



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**TÍTULO**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL CONSULTORIO  
DENTAL D´TOMALA CON IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMO  
DE ANÁLISIS DE TEXTO Y KPI**

**AUTOR**

**Tomalá Malavé, Patricio Johnny**

**Examen Complexivo**

**Previo a la obtención del grado académico en  
INGENIERO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**TUTOR**

**Ing. Alicia Andrade Vera. MSc.**

**Santa Elena, Ecuador**

**Año 2024**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

Ing. José Sánchez Aquino, Mgt.  
**DIRECTOR DE LA CARRERA**

---

Ing. Alicia Andrade Vera, Mgt.  
**TUTOR**

---

Ing. Carlos Sánchez León, Mgt.  
**DOCENTE ESPECIALISTA**

---

Ing. Marjorie Coronel Suarez, Mgti.  
**DOCENTE GUÍA UIC**



**UPSE**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**CERTIFICACIÓN**

Certifico que luego de haber dirigido científica y técnicamente el desarrollo y estructura final del trabajo, este cumple y se ajusta a los estándares académicos, razón por el cual apruebo en todas sus partes el presente trabajo de titulación que fue realizado en su totalidad por Tomalá Malavé Patricio Johnny, como requerimiento para la obtención del título de Ingeniero en Tecnologías de la Información.

La Libertad, a los 19 días del mes de junio del año 2024

**TUTOR**



**ALICIA GERMANIA  
ANDRADE VERA**

---

**Ing. Alicia Andrade Vera. MSc.**



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

**Yo, Tomalá Malavé Patricio Johnny**

**DECLARO QUE:**

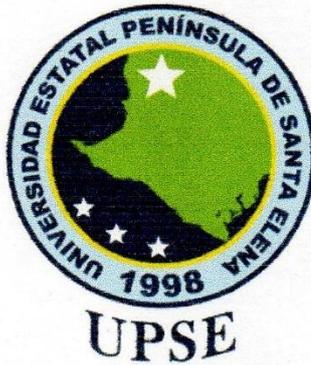
El trabajo de Titulación, Desarrollo de un sistema web para el consultorio dental D´Tomala con implementación de algoritmo de análisis de texto y KPI, previo a la obtención del título en Ingeniero en Tecnologías de la Información, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

La Libertad, a los 19 días del mes de junio del año 2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read "Patricio Johnny Tomalá Malavé", is written over a horizontal line.

**Patricio Johnny Tomalá Malavé**



## UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA

### FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES

#### CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO

Certifico que después de revisar el documento final del trabajo de titulación denominado Desarrollo de un sistema web para el consultorio dental D'Tomala con implementación de algoritmo de análisis de texto y KPI, presentado por el estudiante, Tomalá Malavé Patricio Johnny fue enviado al Sistema Antiplagio, presentando un porcentaje de similitud correspondiente al 5%, por lo que se aprueba el trabajo para que continúe con el proceso de titulación.

Tomala Malave Patricio

5%  
Textos sospechosos

5% Similitudes  
< 1% similitudes entre comillas  
0% entre las fuentes mencionadas  
< 1% Idiomas no reconocidos

Nombre del documento: Proyecto-DTomala - copia.docx  
ID del documento: a4bb16fed245c5000796f5de54908231cb21c9f0  
Tamaño del documento original: 1,77 MB

Depositante: ALICIA GERMANIA ANDRADE VERA  
Fecha de depósito: 20/6/2024  
Tipo de carga: interface  
fecha de fin de análisis: 20/6/2024

Número de palabras: 7322  
Número de caracteres: 47.809

Ubicación de las similitudes en el documento:



TUTOR



ALICIA GERMANIA  
ANDRADE VERA

Ing. Alicia Andrade Vera. MSc.



**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA  
DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES**

**AUTORIZACIÓN**

**Yo, Tomalá Malavé Patricio Johnny**

Autorizo a la Universidad Estatal Península de Santa Elena, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales del trabajo de titulación con fines de difusión pública, dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor

Santa Elena, a los 19 días del mes de junio del año 2024

---

**Tomalá Malavé Patricio Johnny**

## **AGRADECIMIENTO**

¡Queridos papá y mamá! Deseo expresar mi sincero agradecimiento por todo el apoyo incondicional que me han brindado, sus palabras de aliento y su sacrificio han sido mi mayor motivación y fortaleza. Gracias por creer en mí y por estar siempre presentes, impulsándome a alcanzar mis metas.

*Patricio Johnny, Tomalá Malavé*

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres, con todo mi amor y gratitud por ser mi mayor apoyo y guía en este camino, cada logro alcanzado lleva su amor y sacrificio.

*Patricio Johnny, Tomalá Malavé*

# ÍNDICE GENERAL

TITULO DEL TRABAJO DE TITULACIÓN	I
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN	II
CERTIFICACIÓN	III
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD	IV
CERTIFICACIÓN DE ANTIPLAGIO	V
AUTORIZACIÓN	VI
AGRADECIMIENTO	VII
DEDICATORIA	VIII
ÍNDICE GENERAL	IX
ÍNDICE DE TABLAS	XI
ÍNDICE DE FIGURAS	XI
RESUMEN	XIII
ABSTRACT	XIV
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN.	2
1.1. ANTECEDENTES.	2
1.2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.	4
1.3. OBJETIVOS DEL PROYECTO.	6
1.4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.	7
1.5. ALCANCE DEL PROYECTO.	9
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO	11
2.1. MARCO TEÓRICO.	11
2.2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.	15
2.2.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.	15

2.2.2.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.	16
2.2.3.	METODOLOGÍA DE DESARROLLO.	17
CAPÍTULO 3. PROPUESTA		19
3.1.	REQUERIMIENTOS.	19
3.1.1.	REQUERIMIENTOS FUNCIONALES	19
3.1.2.	REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES	21
3.2.	COMPONENTE DE LA PROPUESTA	21
3.2.1.	ARQUITECTURA DEL SISTEMA	21
3.2.2.	DIAGRAMA DE CASO DE USO	23
3.2.3.	MODELADO DE DATOS	28
3.3.	DISEÑO DE INTERFACES	29
CONCLUSIONES		38
RECOMENDACIONES		38
REFERENCIAS		39
ANEXOS		42

## **ÍNDICE DE TABLAS**

TABLA 1: BENEFICIARIOS DEL PROYECTO	17
TABLA 2: CASO DE USO: FUNCIONES GENERALES	23
TABLA 3: CASO DE USO: ACCESO AL SISTEMA	24
TABLA 4: CASO DE USO: GESTIÓN DE USUARIOS	25
TABLA 5: CASO DE USO: GESTIÓN DE CITAS	26
TABLA 6: CASO DE USO: REPORTES	27
TABLA 7: PRUEBA INICIO SESIÓN.	34
TABLA 8: PRUEBA REGISTRO DE USUARIOS	35
TABLA 9: PRUEBA AGENDAMIENTO DE CITAS	36
TABLA 10: PRUEBA REGISTRO DE SERVICIOS	36
TABLA 11: PRUEBA REPORTES	37

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

FIGURA 1: METODOLOGÍA DE DESARROLLO INCREMENTAL	18
FIGURA 2: ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB	22
FIGURA 3: MODELADO DE DATOS	28
FIGURA 4: INTERFAZ PRINCIPAL BIENVENIDA	29
FIGURA 5: INTERFAZ DE REGISTRO	30
FIGURA 6:INTERFAZ INICIO DE SESIÓN	30
FIGURA 7:INTERFAZ PRINCIPAL DASHBOARD	31
FIGURA 8:INTERFAZ LISTAR USUARIOS	31
FIGURA 9:INTERFAZ REGISTRO DE USUARIOS	32
FIGURA 10:INTERFAZ GENERAR CITAS	32

FIGURA 11:INTERFAZ REPORTE SERVICIO MAS ADQUIRIDO	33
FIGURA 12:INTERFAZ REPORTE FLUCTUACIÓN DE CLIENTES	33
FIGURA 13: INTERFAZ DE REGISTRO DE USUARIOS	46
FIGURA 14: INTERFAZ LOGIN	47
FIGURA 15: INTERFAZ DASHBOARD	47
FIGURA 16: INTERFAZ REGISTRO DE USUARIOS	48
FIGURA 17: INTERFAZ LISTAR USUARIOS	48
FIGURA 18:INTERFAZ REGISTRO DE HORARIOS	49
FIGURA 19: INTERFAZ REGISTRO DE SERVICIO	49
FIGURA 20: INTERFAZ LISTA DE SERVICIOS	50
FIGURA 21:INTERFAZ SERVICIO MÁS ADQUIRIDO	50
FIGURA 22: INTERFAZ FLUCTUACIÓN DE CLIENTES	51
FIGURA 23: INTERFAZ REGISTRO DE CITAS	51
FIGURA 24: INTERFAZ DEL HISTORIAL	52
FIGURA 25: INTERFAZ COMENTARIOS	52
FIGURA 26:INTERFAZ CITAS PENDIENTES	53
FIGURA 27:INTERFAZ FACTURAR	53

## **RESUMEN**

Este trabajo titulado “Desarrollo de un sistema web para el consultorio dental D’Tomala con implementación de algoritmo de análisis de texto y KPI” el cual tiene como objetivo principal el desarrollo de un sistema web basado en tecnologías de código abierto para simplificar la gestión de reservación de citas, además de integrar un algoritmo de análisis de texto para la evaluación de la satisfacción del cliente a partir de sus comentarios, las metodologías de investigación que se emplean son de tipo exploratoria y diagnóstica, con el fin de comprender los procesos clínicos y tener una visión clara para el desarrollo del sistema, para el desarrollo de este proyecto se emplea la metodología de desarrollo incremental, la cual ofrece la capacidad de realizar entregas parciales pero completamente funcionales, de la misma manera se realizan las pruebas de funcionamiento correspondientes esto con el propósito de obtener resultados satisfactorios acordes con los requerimientos y especificaciones del usuario.

**Palabras claves:** Sistema web, tecnologías, metodologías.

## **ABSTRACT**

This work entitled "Development of a web system for the D'Tomala dental office with implementation of text analysis algorithm and KPI" aims to develop a web system based on open-source technologies to simplify appointment reservation management, as well as integrating a text analysis algorithm for customer satisfaction evaluation based on their feedback. The research methodologies employed are exploratory and diagnostic, aiming to understand clinical processes and have a clear vision for system development. The project utilizes the incremental development methodology, which offers the ability to make partial but fully functional releases. Similarly, corresponding functionality tests are carried out with the purpose of achieving satisfactory results in accordance with user requirements and specifications

**Keywords:** Web system, technologies, methodologies.

## **INTRODUCCIÓN**

En el contexto actual, donde la atención dental es esencial para el bienestar general, es fundamental que las clínicas se modernicen para mantenerse competitivas y mejorar su eficiencia. La clínica dental D'TOMALA reconoce esta necesidad de modernización y busca desarrollar un sistema web utilizando herramientas de código abierto, con el objetivo de optimizar tanto la experiencia del paciente como los procesos internos de la clínica.

Este proyecto se centra en el desarrollo de un sistema web diseñado para abordar los desafíos actuales relacionados con la programación de citas, el acceso al historial clínico dental, la generación de reportes y el registro de pacientes, que a menudo se realizan de manera manual. El objetivo principal es proporcionar un servicio más eficiente y personalizado, asegurando la continuidad del cuidado y una atención médica constante.

Con un enfoque en la eficiencia y la personalización del servicio, el sistema implementará un algoritmo de análisis de texto para evaluar la satisfacción de los clientes. Además, contará con la capacidad de diferenciar el acceso según los roles de administrador, médico, recepcionista y cliente, garantizando un acceso seguro y adaptado a las responsabilidades de cada usuario.

El contenido de este proyecto se detalla en cada uno de los capítulos que lo componen, proporcionando una visión integral del desarrollo y la implementación del sistema web para la clínica dental D'TOMALA, con la integración de algoritmos de análisis de texto y KPI.

# **CAPÍTULO 1. FUNDAMENTACIÓN.**

## **1.1. ANTECEDENTES.**

En un mundo donde la salud bucal es una parte integral de nuestro bienestar es crucial que las clínicas dentales busquen mejorar sus operaciones. Muchas de estas clínicas aun utilizan métodos tradicionales, lo que las hace vulnerables y poco competitivas en el ambiente laboral. Como resultado, su capacidad para brindar información actualizada a los pacientes y mejorar sus procesos está limitada, esto las impulsa a enfocarse en la innovación para lograr procesos más flexibles y motivar a su personal a adoptar una actitud proactiva para abordar los desafíos en este campo [1].

La clínica dental D'TOMALA ha estado sirviendo a pacientes de todas las edades con dedicación y profesionalismo, manteniéndose operativa desde el año 2010, se enorgullece de ser un referente en el cuidado bucal de los santaelenenses, se encuentra ubicada en el barrio Manabí del cantón La Libertad provincia de Santa Elena, ofrece una amplia gama de servicios dentales incluyendo limpiezas, blanqueamiento dental, ortodoncia, implantes, entre otros, cuenta con un horario de atención de 8:00 am a 18:00 pm, está comprometida en proporcionar atención dental de calidad.

Mediante una entrevista realizada al propietario del establecimiento para el levantamiento de información ([VÉASE ANEXO 1](#)), se identificó que la desorganización en la planificación de citas, la gestión inadecuada de los registros de clientes y la ausencia de un control del historial clínico dental de los pacientes ([VÉASE ANEXO 2](#)), son factores que generan consecuencias perjudiciales. Estos problemas resultan en la pérdida de información y retrasos en los procesos, afectando directamente la calidad del servicio que ofrece la clínica.

La programación poco eficiente de citas genera retrasos y extensos tiempos de espera para los pacientes, lo que provoca incomodidad y descontento. Esto tiene un impacto adverso en la productividad de la clínica debido a periodos de inactividad entre citas o aglomeraciones. Además, la poca organización y la falta de puntualidad puede dar lugar a la insatisfacción de pacientes, influyendo negativamente en su experiencia y en la capacidad de la clínica para retenerlos.

Actualmente, el registro de pacientes y los ingresos generados por las citas se realizan manualmente en un cuaderno ([VÉASE ANEXO 3](#)), lo que conlleva un riesgo significativo de errores u omisiones de información esencial. Este proceso no solo es tedioso, sino que también dificulta mantener la información actualizada y realizar modificaciones de manera eficiente. Además, estos registros están sujetos al deterioro con el tiempo, lo que pone en peligro la integridad de la información almacenada.

La dificultad en el seguimiento de pacientes resulta en una atención médica inconsistente y afecta la planificación de citas para tratamientos preventivos y revisiones periódicas. Esto compromete los resultados de los tratamientos y la salud bucal en general, ya que la continuidad de la atención es esencial para evaluar el progreso y realizar ajustes según sea necesario.

Tomando como referencia proyectos similares, como el proyecto de grado realizado en El Salvador que se denomina: “Desarrollo de un sistema informático para registro de pacientes dentales en las unidades del ministerio de salud, caso práctico: unidad de salud san Rafael cedros” [2], donde se obtiene como principal beneficio el resguardo de forma segura y confiable de la información previniendo riesgos de pérdida de información por la destrucción física de la misma.

Además, se tiene en cuenta lo realizado en el proyecto que se denomina “Desarrollo de un sistema de control de citas, para un hospital del día” [3], que fue realizado como proyecto de grado en Quito en el año 2013, el cual busca obtener una reducción significativa del tiempo que se emplea para realizar ingresos y búsquedas de información esto debido a la cantidad de información que se maneja.

También se considera el proyecto de grado “Sistema de información para la gestión de citas en los centros de imágenes diagnósticas, Pereira año 2008” [4], en el cual sus autores llegan a la conclusión de que un sistema de información destinado para la gestión de citas disminuye el costo elevado en factor tiempo en más de un cuarenta por ciento y en más de veinte por ciento el costo operativo.

Es por esto, que tomando de base lo realizado en los proyectos antes mencionados, con la adecuada implementación de estas herramientas y la inclusión de indicadores clave de rendimiento y el algoritmo de análisis de texto se busca mejorar el rendimiento de la

clínica dental optimizando los procesos relacionados con la atención al cliente, la programación de citas y la gestión de los pacientes.

## **1.2.DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.**

Esta propuesta se presenta con la finalidad de solucionar los problemas previamente mencionados a través de la creación de un sistema web. Este sistema se enfocará en la gestión de información y la sistematización de procesos, incluyendo la gestión de usuarios, el agendamiento de citas, el historial clínico dental del paciente y la generación de reportes mediante representaciones gráficas y la facturación de los servicios adquiridos.

Se llevará a cabo un análisis de los comentarios y opiniones de los pacientes utilizando un algoritmo de análisis de texto, el propósito de esta evaluación es adquirir información que indique el grado de satisfacción de los clientes de la clínica en relación con la atención recibida. Además, se implementará una métrica de KPI para medir la productividad de los doctores.

El sistema permitirá el acceso a cuatro tipos de usuarios: administrador, medico, recepcionista y cliente. Brindará detalles sobre la clínica y su equipo de trabajo, incluyendo información sobre los servicios disponibles, ubicación y horario de atención. Estará compuesto por un total de ocho módulos y la autorización para acceder a cada uno de ellos estará determinada por los permisos asignados al rol del usuario que inicie sesión.

- **Módulo de acceso.**

- ✓ Administrador.
- ✓ Medico.
- ✓ Recepcionista.
- ✓ Cliente.
- ✓

- **Módulo de registro de usuarios.**

- ✓ Permite el registro apropiado de los diferentes tipos de usuarios.
- ✓ Se ingresará datos de los usuarios tales como:
  - Nombre.
  - Apellidos.
  - Cedula.

- Fecha de nacimiento.
  - Email.
  - Teléfono.
  - Contraseña.
  
- **Módulo de gestión de usuarios.**
  - ✓ Los usuarios registrados podrán acceder al sistema por medio de sus credenciales (usuario y contraseña).
  - ✓ El sistema otorgará los privilegios según el rol que cumpla el usuario.
  
- **Módulo de Gestión de citas.**
  - ✓ Reserva de citas.
  - ✓ Verificación de disponibilidad.
  - ✓ Confirmación de citas.
  - ✓ Notificación por email.
  
- **Módulo de Facturación.**
  - ✓ Genera facturas detalladas.
    - Información del paciente.
    - Fecha.
    - Descripción de servicio.
    - Costo total.
  
- **Módulo de historial clínico dental.**
  - ✓ Registro de procedimiento.
  - ✓ Registro de medicación.
  - ✓ Notas de evolución.
  
- **Módulo de Dashboard.**
  - ✓ Uso de algoritmo de análisis de texto.
    - Análisis de comentarios y opiniones.

- ✓ Muestra los resultados de los indicadores claves de rendimiento.
  - Productividad por doctor.  
Representa la proporción de pacientes atendidos por el doctor en comparación con el número total de pacientes de la clínica.

$$Pd = \frac{\text{cantidad de pacientes atendidos}}{\text{número total de pacientes de la clínica}}$$

- **Módulo de reportes.**
  - ✓ Lista de pacientes.
  - ✓ Visualización de gráficos estadísticos.
    - Servicios más adquiridos.
    - Incremento o disminución de clientes.
    - Citas agendadas, canceladas y cumplidas.
      - Por médico.
      - Por rango de fecha.

### **1.3.OBJETIVOS DEL PROYECTO.**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar un sistema web basado en tecnologías de código abierto para facilitar la gestión de reservación de citas, integrando un algoritmo de análisis de texto que evalúe la satisfacción del cliente mediante sus comentarios.

#### **OBJETIVOS ESPECIFICOS**

- ✓ Determinar los requerimientos necesarios para el desarrollo del sistema web, utilizando los datos recopilados mediante la técnica de recolección de información.
- ✓ Integrar el módulo de Dashboard que permita visualizar los resultados obtenidos del KPI y del algoritmo de análisis de texto.
- ✓ Generar reportes mediante gráficos estadísticos que contengan información pertinente para respaldar la toma de decisiones.

#### **1.4.JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO.**

En la actualidad, los progresos tecnológicos que se aplican en diversas industrias y campos laborales presentan numerosos beneficios, estas herramientas ofrecen ventajas que aumentan la competitividad en los negocios a través de soluciones informáticas que permiten una gestión operativa eficiente, lo cual se ve reflejado en una mayor capacidad para enfrentar los desafíos del mercado, adaptarse a cambios constantes y satisfacer las demandas de los clientes [5].

Este sistema tiene un impacto positivo en múltiples frentes, para el personal de la clínica, brinda herramientas que mejoran la eficiencia operativa al permitir un acceso rápido y preciso a los registros, lo que se traduce en una optimización de tiempo, prevención de pérdidas de clientes y un seguimiento efectivo de los mismo. En lo que concierne a los pacientes se benefician de una mayor accesibilidad, una reducción de tiempo al agendar citas y facilidad de acceso a la información de sus tratamientos [6].

De acuerdo con los resultados de la entrevista, la clínica dental D'Tomala se ve en la necesidad de mejorar sus procesos administrativos por lo que se propone el desarrollo de un sistema web para enfrentar los inconvenientes, con esta solución se les hace frente a los distintos problemas como el de la gestión de registros de clientes, la planificación de citas y el control del historial clínico dental de los pacientes.

Con la implementación del sistema web en la clínica dental se elimina la necesidad de gestionar la información de forma manual, los registros se almacenarán de manera digital y segura lo que reduce significativamente la posibilidad de errores u omisiones. Además, la facilidad de actualización y la protección del deterioro de los registros son una de las ventajas lo cual beneficia tanto a los pacientes como al personal de la clínica.

En cuanto a la planificación eficiente de citas el sistema ofrece una serie de beneficios significativos, brindando a los pacientes la posibilidad de programar citas en línea, mejorando la accesibilidad y eliminando largos tiempos de espera o aglomeraciones en la clínica, brindando una experiencia más conveniente y satisfactoria para los pacientes al mismo tiempo que optimiza la gestión del tiempo y los recursos en la clínica.

Además, esta solución informática simplifica el seguimiento de los pacientes a lo largo del tiempo, ya que ofrece acceso rápido a los historiales clínicos dentales, esto permite una evaluación más efectiva del progreso de los pacientes y la capacidad de realizar ajustes necesarios en sus tratamientos, contribuyendo así a una atención medica dental continua y de alta calidad.

El tema propuesto está alineado a los objetivos del Plan de Creación de Oportunidades 2021-2025 específicamente en los siguientes ejes

### **Directriz 1: Soporte territorial para la garantía de derechos**

#### **Lineamiento territorial A. Acceso equitativo y reducción de brechas territoriales**

A4. Fortalecer la conectividad y acceso a las TIC como una vía para mejorar el acceso a otros servicios

#### **Objetivo del eje social:**

**Objetivo 5.-** proteger a las familias, garantizar sus derechos y servicios, erradicar la pobreza y promover la inclusión social [7].

**Políticas 5.5.-** mejorar la conectividad digital y el acceso a nuevas tecnologías de la población [7].

**Objetivo 7.-** potenciar las capacidades de la ciudadanía y promover una educación innovadora, inclusiva y de calidad en todos los niveles [7].

**Políticas 7.2.-** promover la modernización y eficiencia del modelo educativo por medio de la innovación y el uso de herramientas tecnológicas [7].

**Política 7.4.-** fortalecer el sistema de educación superior vale los principios de libertad autonomía responsable, igualdad de oportunidades, calidad y pertinencia; promoviendo la investigación de alto impacto [7].

## **1.5.ALCANCE DEL PROYECTO.**

Con el objetivo de optimizar y modernizar los procesos que en la actualidad se gestionan de forma presencial y manual en la clínica dental, se plantea como solución el desarrollo de un sistema web accesible para administradores, medico, recepcionista y cliente. Este sistema integrará los siguientes módulos.

- **Módulo de acceso.**

Este módulo desempeña un papel esencial en el sistema, ya que permite a los diferentes usuarios ingresar de forma segura. Cada uno de los usuarios recibe credenciales únicas que consisten en un usuario y una contraseña, las cuales deben proporcionarse para acceder a las funciones y datos específicos del sistema. Los usuarios se clasificarán en cuatro tipos: administrador, medico, recepcionista y cliente.

- **Módulo de registro de usuarios.**

Para la incorporación de nuevos usuarios al sistema de la clínica dental este módulo es fundamental, permite a los clientes y al personal registrarse de manera adecuada para acceder a las funcionalidades del sistema garantizando que los datos se ingresen de manera precisa y segura en el mismo. Además, la supervisión y creación de cuentas de personal recae en el administrador, lo cual fortalece la seguridad del sistema.

- **Módulo de gestión de usuarios.**

Este módulo se encarga de la administración efectiva de los usuarios dentro del sistema de la clínica dental, cuando los usuarios tanto los administradores, médicos, recepcionistas y clientes registrados ingresen al sistema utilizando sus credenciales, estos tendrán acceso a los privilegios que el sistema les otorgue de acuerdo con el rol que cumplan.

- **Módulo de Gestión de citas.**

Este módulo es parte fundamental para la eficiente programación y administración de citas médicas en la clínica dental, proporcionando una forma centralizada para gestionar los aspectos relacionados con las citas como: reserva de citas, verificación de disponibilidad, notificación por email y visualización del calendario.

- **Módulo de facturación.**

Facilita la creación de facturas para los tratamientos dentales entregados a cada paciente, utilizando los registros de los servicios efectuados. Estas facturas contienen datos esenciales como la información de los pacientes, fecha de la consulta, servicios adquiridos y el monto total a pagar.

- **Módulo de historial clínico dental.**

En este módulo, se podrá acceder al historial clínico dental de los pacientes, lo que permitirá realizar un seguimiento de los tratamientos, diagnósticos y procedimientos anteriores. Además, de poder registrar nuevas observaciones y tratamientos.

- **Módulo de Dashboard.**

El módulo del panel de control es un componente esencial que proporciona una vista general de información y estadísticas claves para la toma de decisiones y el seguimiento del rendimiento de la clínica. Este módulo contará con los resultados del algoritmo de análisis de texto y de los indicadores claves de rendimiento.

- **Módulo de reportes.**

Este módulo permite la generación de informes detallados sobre el desempeño de la clínica dental, los administradores podrán acceder a estadísticas y análisis que ayudarán en la toma de decisiones y en la mejora de la gestión de la clínica.

Cada uno de estos módulos desempeñará un papel crucial en la optimización y modernización de los procesos de la clínica dental. La implementación del sistema web contribuirá a una atención más eficaz y una experiencia de usuario mejorada tanto para el personal de la clínica como para los pacientes.

## **CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO Y METODOLOGÍA DEL PROYECTO**

### **2.1.MARCO TEÓRICO.**

#### **PHPMYADMIN**

Es una plataforma de código abierto desarrollada en PHP, diseñada para facilitar la gestión de MySQL en entornos web. Ofrece Soporte para una amplia gama de tareas en MySQL y MariaDB, incluyendo operaciones comunes como administración de base de datos, tablas, columnas, relaciones todo ello a través de una interfaz de usuario intuitiva. Además, proporciona la flexibilidad de ejecutar consultas SQL directamente cuando sea necesarios [8].

#### **MYSQL**

Actualmente este sistema es el más ampliamente utilizado para la gestión de bases de datos relacionales. Una de sus principales ventajas radica en su naturaleza de código abierto, lo que lo convierte en una opción muy atractiva para los desarrolladores. Su característica más destacada es su capacidad de manejar bases de datos relacionales, lo que implica el uso de múltiples tablas interconectadas para almacenar y organizar la información de manera eficiente [9].

#### **XAMPP**

Se trata de una versión gratuita y simple de instalar de Apache, que incluye MariaDB, PHP, Perl. El paquete de instalación de XAMPP ha sido especialmente diseñado para ser extremadamente accesible y amigable, su objetivo principal es proporcionar una distribución de Apache para desarrolladores es completamente gratuito para su uso ya sea con propósito comercial o no [10].

#### **COMPOSER**

Herramienta esencial para la gestión de dependencias en proyectos de programación en PHP. Esto implica la capacidad de declarar, descargar y mantener actualizados los paquetes de software utilizados en nuestro proyecto. Con composer, podemos declarar las

bibliotecas que necesitamos utilizar en nuestro proyecto, y su uso es tan sencillo que resulta accesible para personas con cualquier nivel de habilidad técnica [11].

## **PHP**

Lenguaje de programación diseñado específicamente para el desarrollo de aplicaciones web y la creación de páginas. Su popularidad se debe en gran parte a que es de código abierto, además, PHP se beneficia de una comunidad de desarrolladores activa y comprometida, lo que garantiza que el lenguaje este en constante perfeccionamiento [12].

## **HTML**

Es el lenguaje de marcado de hipertexto utilizado para estructurar y mostrar páginas web y su contenido. Funciona mediante una serie de elementos que definen la estructura del contenido, estos elementos se utilizan para encapsular partes del contenido y definir su apariencia o comportamiento. Además, las etiquetas de cierre permiten convertir palabras o imágenes en hipervínculos hacia otros sitios web [13].

## **CSS**

Conocido como “Cascading Style Sheets” o hoja de estilo en cascada, es un lenguaje que se encarga de la apariencia y el diseño de las aplicaciones web. Colabora estrechamente con HTML para definir la presentación visual de los elementos en un sitio web, la denominación en cascada se debe a que las propiedades pueden ser heredadas por diferentes elementos, permitiendo una gestión eficiente y consistente del diseño [14].

## **LARAVEL**

Laravel es un conjunto de herramientas para construir aplicaciones web con una sintaxis clara y sofisticada. Los desarrolladores pueden comenzar con una estructura sólida y centrarse en crear proyectos excepcionales, mientras que laravel maneja los aspectos técnicos, se destaca por su atención a la experiencia del desarrollador y sus características avanzadas, incluyendo manejo de dependencias, abstracción de base de datos, programación de colas y tareas, así como pruebas exhaustivas tanto unitarias como de integración [15].

## **BOOTSTRAP**

Bootstrap es un conjunto de herramientas de desarrollo front-end destinado a la creación de aplicaciones web y páginas web con un diseño adaptable a dispositivos móviles como prioridad. Además de ser un Kit de herramientas potentes, extensible y repleta de funciones, utiliza el sistema de cuadrículas y los componentes preconstruidos [16].

## **VISUAL STUDIO CODE**

Es una versión más ligera del entorno de desarrollo de Microsoft, que se concentra en ser un editor de código. Funciona en diferentes sistemas operativos y es capaz de reconocer la sintaxis de diversos lenguajes de programación desde los más comunes como HTML, CSS Y JavaScript, hasta otros como C, Java, SQL, PHP. Ofrece herramientas como resaltado de sintaxis, formateo automático, fragmento de código y sugerencias automáticas de código [17].

## **TEXTRAZOR**

Proporciona una solución integral para extraer información relevante de diversas fuentes. Su enfoque se diferencia al basarse en una amplia base de conocimientos de hechos reales, lo que permite identificar patrones, relaciones y significados en el texto. Además, ofrece una plataforma sólida y sencilla de utilizar, convirtiéndose así en una herramienta poderosa para empresas, investigadores y cualquier individuo que requiera este tipo de servicio [18].

## **JQUERY**

Es una librería de JavaScript conocida por su rapidez, tamaño reducido y amplia gama de funciones. Facilita acciones como la manipulación de elementos HTML, la gestión de eventos, la animación y las solicitudes Ajax mediante una API intuitiva. Compatible con diversos navegadores, jQuery ha revolucionado la escritura de JavaScript para millones de desarrolladores gracias a su flexibilidad y capacidad de expansión [19].

## **AJAX**

Comprende un conjunto de estrategias de desarrollo web que habilitan la operación asíncrona de aplicaciones, gestionando las solicitudes al servidor en segundo plano. Tanto

JavaScript con XML desempeñan un papel asíncrono en el contexto AJAX, permitiendo a las aplicaciones web interactuar con el servidor sin recargar completamente la página. La mayor ventaja de la implementación de AJAX radica en la mejora de la experiencia del usuario [20].

## **LA RELEVANCIA DE LOS INDICADORES CLAVE DE RENDIMIENTO Y SU INFLUENCIA EN LA CALIDAD DEL SERVICIO AL CLIENTE**

Hoy en día, las empresas tienen una creciente necesidad de gestionar eficazmente sus operaciones lógicas, utilizando herramientas que le permitan evaluar y mejorar su desempeño. Los indicadores clave de rendimiento desempeñan un papel fundamental en este proceso, ya que proporcionan medidas cuantitativas para evaluar el éxito o identificar áreas de mejora. Es esencial comprender que son y cómo funcionan los KPI para poder aplicarlos de manera efectiva, es importante considerar ciertas características, como su alineación con la misión, visión y estrategias corporativa de la organización, así como centrarse en el método para obtener resultados en lugar de enfocarse únicamente en los resultados finales [21].

Los KPI deben cumplir una serie de funciones clave, como informar, controlar, evaluar y facilitar la toma de decisiones. Cada empresa puede tener sus propios indicadores de gestión, adaptados a su sector y objetivos específicos. Por ejemplo, para el caso del servicio al cliente, esta actividad adquiere gran importancia, ya que se basa en la interacción directa entre el cliente y el empleado buscando la satisfacción del cliente, la lealtad, la reducción de reclamaciones y el aumento de las ventas y la rentabilidad [21].

## **HERRAMIENTAS FUNDAMENTALES EN LA CREACIÓN DE APLICACIONES WEB PHP Y MYSQL.**

El conjunto de herramientas como PHP y MySQL representa una combinación poderosa en el ámbito del desarrollo web, permitiendo la creación de sitios dinámicos con relativa facilidad y eficiencia. Es evidente un crecimiento como base para el desarrollo de sus portales en línea. Esto se debe en parte a la versatilidad y la robustez que ofrecen estas

herramientas en conjunto, permitiendo a los desarrolladores construir aplicaciones web complejas y funcionales de manera más ágil y con menor complejidad técnica [22].

No solo las empresas, si no también particulares han empezado a reconocer el valor de PHP y MySQL en el desarrollo web. De hecho, algunos servicios de alojamiento de páginas webs gratuitos ofrecen la posibilidad de utilizar estas tecnologías, lo que ha democratizado aún más su adopción. Estas tendencias reflejan la creciente demanda y aceptación de herramientas que permitan la creación de sitios web dinámicos y atractivos, en un panorama en constante evolución como el de la tecnología web, la combinación de PHP y MySQL sigue siendo una opción sólida y popular para aquellos que buscan desarrollar aplicaciones web innovadoras y funcionales [22].

## **MODELO VISTA CONTROLADOR EN APLICACIONES WEB.**

El MVC o Modelo-Vista-Controlador es un diseño arquitectónico de software que propone la separación de las responsabilidades dentro de una aplicación. En este enfoque, los datos y la lógica de negocio se desacoplan de la interfaz de usuario y del control de eventos y comunicaciones. MVC establece tres componentes principales: el modelo, la vista y el controlador [23]

El modelo se encarga de representar los datos y la lógica subyacente, mientras que la vista se ocupa de la presentación de la información al usuario. Por otro lado, el controlador gestiona la interacción del usuario y coordina las acciones a tomar en respuesta a los eventos. Este patrón arquitectónico se fundamenta en la reutilización de código y la separación de conceptos, lo que simplifica el desarrollo y mantenimiento de aplicaciones al facilitar la organización y la modificación independiente de cada componente [23].

## **2.2. METODOLOGÍA DEL PROYECTO.**

### **2.2.1. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN.**

La metodología de investigación que se utilizará durante el desarrollo de esta propuesta tecnológica será de tipo exploratorio [24], se llevará a cabo mediante la búsqueda de trabajos relacionados, consiguiendo una recolección de información que permita

examinar y comparar los diferentes sistemas existentes con el de la propuesta, con el fin de obtener un sistema de calidad.

Con el fin de conocer los requerimientos necesarios para cumplir con las necesidades y los procesos que se realizan en el establecimiento, se llevará a cabo una investigación de tipo diagnóstica [24] , mediante una entrevista al propietario de la clínica dental D'Tomala, además este tipo de investigación nos proporciona una perspectiva más amplia al momento del desarrollo del sistema propuesto.

### **VARIABLE**

Con la implementación de esta solución informática se busca reducir el tiempo que demanda tanto de parte del cliente como del personal del establecimiento para poder realizar una reservación, comparando el tiempo que toma realizar estos procesos de forma manual con el tiempo que se emplea mediante la utilización del sistema web.

### **2.2.2. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS.**

Para la siguiente propuesta se utiliza la entrevista como técnica de recolección de información, esto con el objetivo de obtener información precisa de los procesos que se realizan en el establecimiento, la entrevista consta de 10 preguntas abiertas y está dirigida al propietario de la clínica dental ([VÉASE ANEXO 1](#)), ya que él está más familiarizado con los procesos.

Las respuestas obtenidas en la entrevista permiten conocer que todos los procesos se realizan de manera manual, lo cual conlleva una pérdida de tiempo, además ayudan a tener un conocimiento más amplio de lo que el sistema debe realizar para poder mejorar la satisfacción de los clientes.

La solución informática propuesta brindará beneficios tanto al administrador, trabajadores y a los clientes que requieran de sus servicios. A continuación, se los detalla su distribución en la tabla 1.

Beneficiarios	Cantidad
Directos	
Administrador	1
Trabajadores	4
Total	5

*TABLA 1: BENEFICIARIOS DEL PROYECTO*

### 2.2.3. METODOLOGÍA DE DESARROLLO.

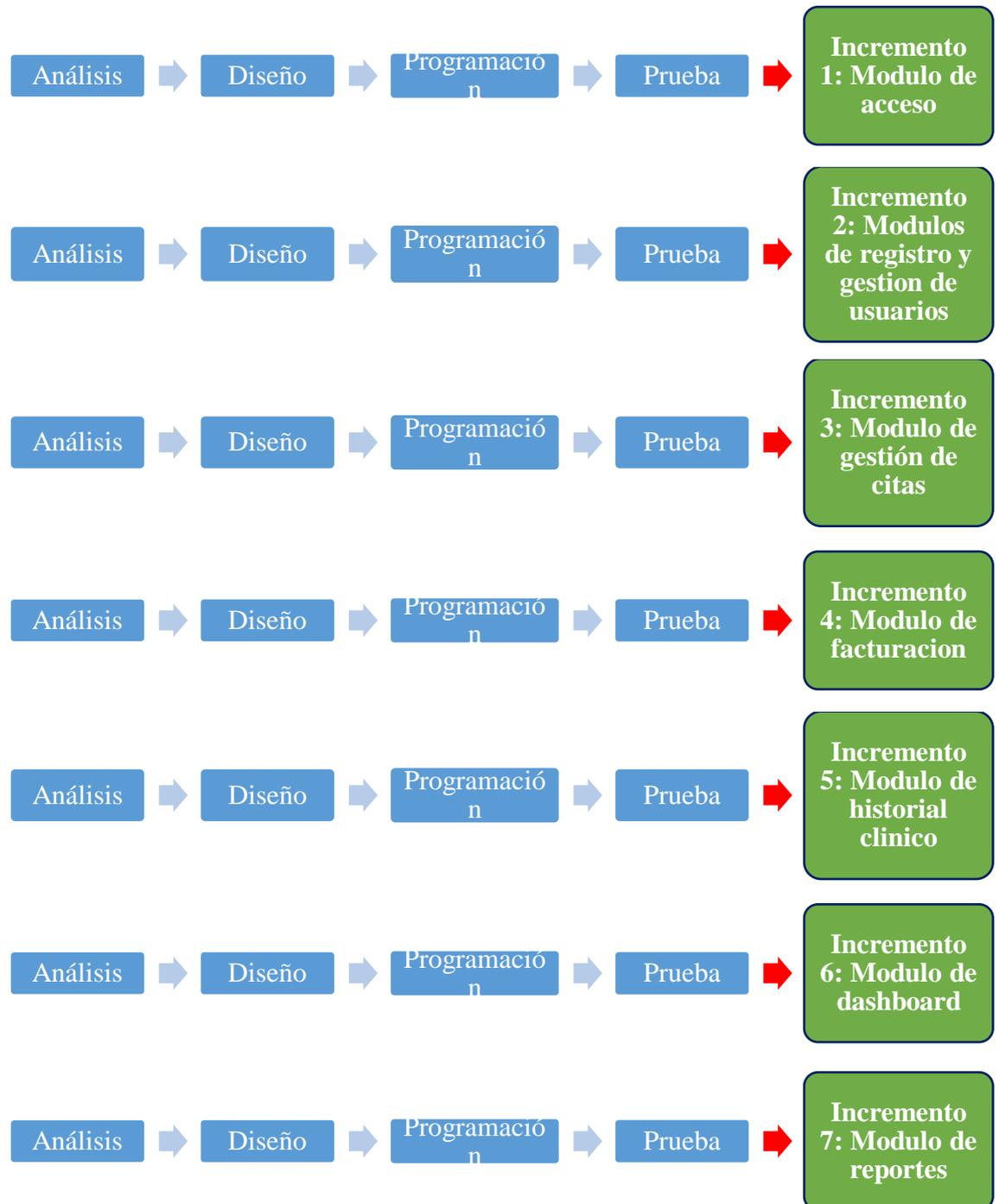
Para esta solución informática se utilizará la metodología de desarrollo de software incremental. Esta metodología inicia con un bosquejo que cumple con características básicas y a medida que el proyecto avanza las versiones son cada vez más completas, concluyendo con una versión final que cumple satisfactoriamente con las necesidades del usuario [25].

Fases de la metodología incremental:

- **Fase de análisis.**  
Esta fase se enfoca en el análisis de la información obtenida por medio de la entrevista al administrador, con el fin de obtener los requerimientos necesarios para el correcto funcionamiento del sistema web.
- **Fase de diseño.**  
Como su nombre lo indica, en esta fase se realiza el diseño del esquema general del sistema utilizando las herramientas adecuadas, este esquema abarca las diferentes interfaces que se necesitaran para cumplir con los requerimientos, así mismo se diseña la base de datos.
- **Fase de programación.**  
Esta fase es la continuación de la fase de diseño, se encarga de la codificación necesaria para obtener las interfaces diseñadas, las funcionalidades para el correcto funcionamiento del sistema y de la base de datos, esta codificación se lleva a cabo en las herramientas de desarrollo seleccionadas.

- **Fase de prueba.**

Esta fase es la encargada del reconocimiento de fallos o errores que pudieran existir en la codificación, esto se logra poniendo en funcionamiento el sistema desarrollado en el caso de que exista algún tipo de error se procederá a su inmediata corrección.



*FIGURA 1: METODOLOGÍA DE DESARROLLO INCREMENTAL*

## **CAPÍTULO 3. PROPUESTA**

### **3.1.REQUERIMIENTOS.**

#### **3.1.1. REQUERIMIENTOS FUNCIONALES**

##### **REQUERIMIENTOS DE PERFIL**

**RF – 01** El sistema web permitirá el acceso a tres tipos de usuarios: administrador, medico, recepcionista y clientes.

##### **REQUERIMIENTOS DE ROLES**

**RF – 02** El rol de administrador tendrá acceso a las funcionalidades como registrar nuevos usuarios, registrar el horario de los doctores, visualizar el Dashboard y generar reportes.

**RF – 03** El rol de medico tiene acceso a las funcionalidades de la gestión de citas y del historial clínico dental de los pacientes.

**RF – 04** El rol del recepcionista tiene acceso a los módulos que permitan la administración de las citas y la creación de nuevos clientes.

**RF – 05** El sistema web permitirá al cliente registrarse y agendar su cita

##### **REQUERIMIENTOS DE INTERFAZ**

**RF – 06** El sistema web tendrá una interfaz de inicio de sesión con usuario y contraseña

**RF – 07** El sistema web mostrara el menú correspondiente a cada tipo de usuario.

**RF – 08** El sistema web contara con una interfaz de registro de usuarios.

**RF – 09** El sistema web tendrá una interfaz para listar usuarios.

**RF – 10** El sistema web tendrá una interfaz de registro de horarios.

**RF – 11** El sistema web tendrá una interfaz para agendar citas.

**RF – 12** El sistema web contará con una interfaz para listar las citas.

**RF – 13** El sistema web tendrá una interfaz de reportes.

**RF – 14** El sistema web contará con una interfaz para visualizar el servicio más adquirido.

**RF – 15** El sistema web contará con una interfaz para la visualización del Dashboard.

### **REQUERIMIENTOS DE MENSAJE**

**RF – 16** El sistema web muestra mensajes de alerta cuando no se llenen los formularios de registro.

**RF – 17** El sistema web muestra mensajes de confirmación cuando se realice un proceso correctamente.

**RF – 18** El sistema web muestra un mensaje de error en caso de que algún proceso no se ejecute correctamente

### **REQUERIMIENTOS DE PROCESAMIENTO**

**RF – 19** El sistema permitirá el registro luego de llenar los campos correspondientes como: nombre, apellido, cedula, celular, dirección, usuario y contraseña.

**RF – 20** El sistema web cuenta con un formulario de inicio de sesión, este permite tener acceso a los módulos correspondientes al rol del usuario que ingrese.

**RF – 21** El sistema web debe almacenar las contraseñas de los usuarios de manera segura, por medio de algún método de cifrado que asegure su integridad.

**RF – 22** Permite la restauración de contraseñas, la cual será enviada al email correspondiente al usuario.

**RF – 23** El usuario administrador es el que puede crear usuarios de cualquier tipo de rol.

**RF – 24** El sistema web tendrá la funcionalidad de agendar citas dependiendo de los servicios que vaya a realizar el usuario final.

**RF – 25** El sistema web permitirá a los médicos visualizar los datos de las citas que hayan sido confirmadas en el momento.

**RF – 26** El sistema permitirá la visualización del Dashboard donde se mostrarán los resultados del KPI y del algoritmo de análisis de texto.

## **REQUERIMIENTOS DE INFORMES**

**RF – 27** El sistema web permitirá visualizar el servicio más adquirido según lo soliciten.

**RF – 28** El sistema web permitirá filtrar las citas por médico y por rango de fechas.

### **3.1.2. REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES**

**RNF – 01** El sistema web será requiere de cualquier navegador para el acceso a sus modulo.

**RNF – 02** El sistema web encriptara las contraseñas de los usuarios usando el hash criptográfico SHA-256.

**RNF – 03** El horario de disponibilidad para agendar las citas será determinado por el administrador.

**RNF – 04** El sistema web no permitirá el ingreso a usuarios no registrados.

**RNF – 05** El sistema web almacenara los datos registrados en la base de datos MySQL.

## **3.2.COMPONENTE DE LA PROPUESTA**

### **3.2.1. ARQUITECTURA DEL SISTEMA**

La figura 2 muestra la arquitectura de la aplicación web diseñada para la clínica dental D´Tomala. Esta arquitectura se compone de diversos módulos y componentes esenciales que interactúan entre sí para proporcionar una solución integral y eficiente.

La arquitectura incluye los siguientes componentes:

- **Interfaz de Usuario:** Diseñada para brindar una experiencia intuitiva y accesible, esta interfaz permite a los usuarios interactuar de manera fluida con el sistema, facilitando la programación de citas, acceso a historiales y generación de reportes.
- **Servidor de Aplicaciones:** Encargado de gestionar la lógica del negocio y coordinar las interacciones entre la interfaz de usuario y la base de datos. Su función principal consiste en procesar las solicitudes de los usuarios y proporcionar respuestas apropiadas.

- **Base de Datos:** Responsable de almacenar toda la información relevante, como registros de pacientes, citas programadas, historiales y reportes. Esta diseñada para garantizar la integridad y seguridad de los datos almacenados.
- **Módulo de seguridad:** Implementa controles de acceso basado en roles, asegurando que solo usuarios autorizados puedan acceder a ciertas funcionalidades y datos. Los roles incluyen administrador, doctor, recepcionista y cliente.
- **Algoritmo de análisis de texto:** Empleado para evaluar la satisfacción de los clientes mediante el análisis de comentarios y reseñas, ofreciendo información valiosa para mejorar los servicios de la clínica.
- **KPI:** Herramienta empleada para supervisar la productividad de los doctores, lo que a su vez ayuda en la evaluación y mejora de la eficiencia y calidad del servicio.

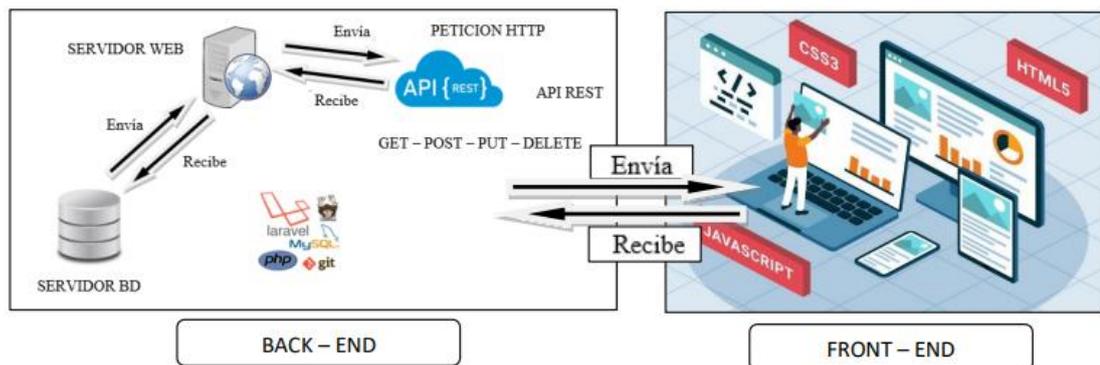


FIGURA 2: ARQUITECTURA DE LA APLICACIÓN WEB

### 3.2.2. DIAGRAMA DE CASO DE USO

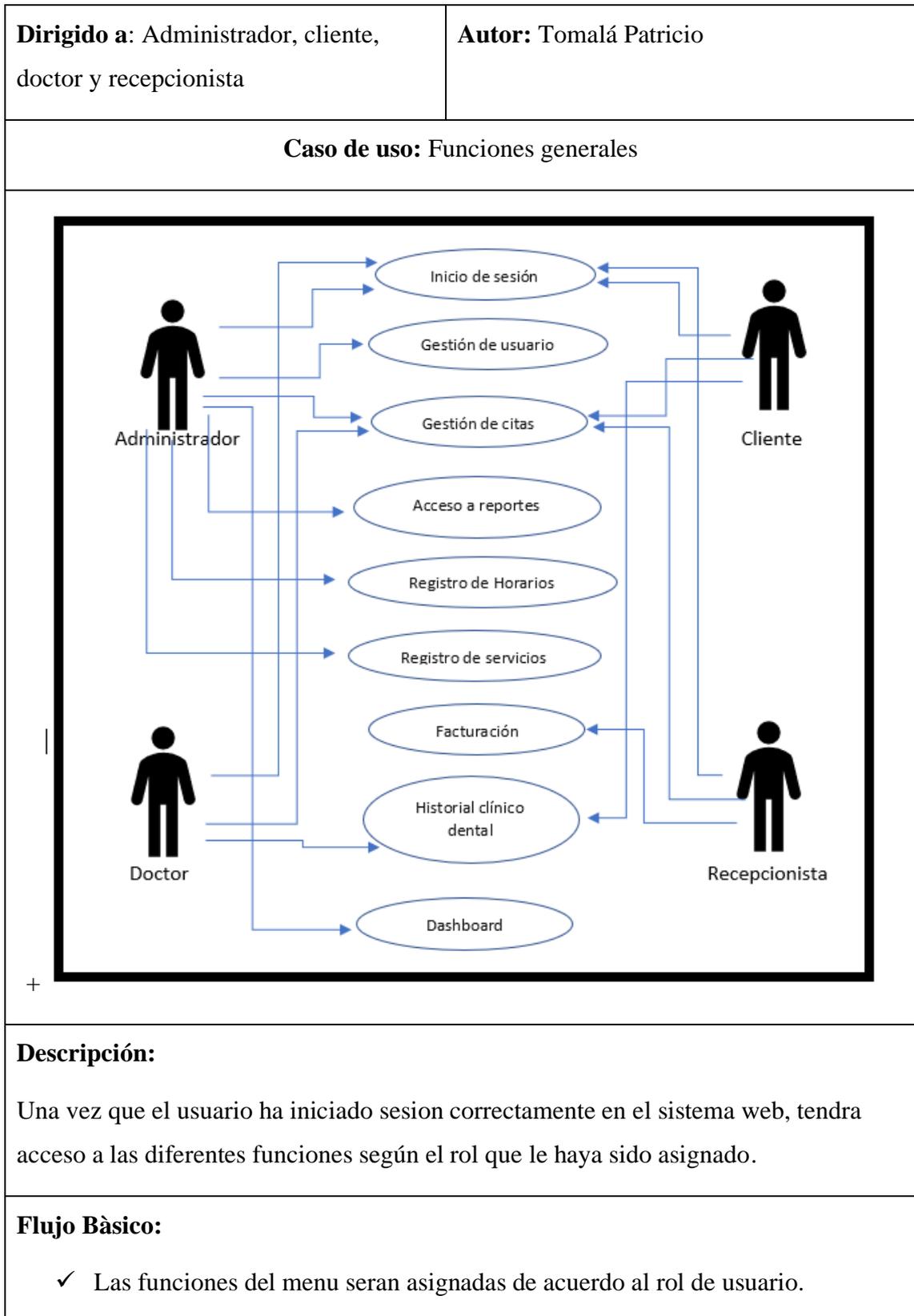


Tabla 2: Caso de uso: Funciones generales

<b>Dirigido a:</b> Administrador, cliente, doctor y recepcionista	<b>Autor:</b> Tomalá Patricio
<b>Caso de uso:</b> Acceso al sistema	
<pre> graph TD     Admin[Administrador] --&gt; Ingreso((ingreso al sistema))     Cliente[Cliente] --&gt; Ingreso     Doctor[Doctor] --&gt; Menu((menú))     Menu -.-&gt; include  Ingreso     Ingreso -.-&gt; include  Auth((autenticación))     Cliente -.-&gt; Auth     Recepcionista[Recepcionista] --&gt; Auth       </pre>	
<b>Descripción:</b> Facilita a los usuarios el acceso al sistema utilizando el usuario y contraseña, esto le permite ver el menu correspondiente a sus rol.	
<b>Flujo Básico:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ El sistema presenta una interfaz de login.</li> <li>✓ Usuarios ingresan con usuario y contraseña.</li> <li>✓ Verificación y autorización al sistema</li> <li>✓ Menú correspondiente al rol.</li> </ul>	

*Tabla 3: Caso de uso: Acceso al sistema*

<b>Dirigido a:</b> Administrador	<b>Autor:</b> Tomalá Patricio
<b>Caso de uso:</b> Gestión de Usuarios	
<pre> graph TD     Admin[Administrador] -.-&gt; Inicio([Inicio de sesión])     Admin -.-&gt; Registra([Registra Usuario])     Admin -.-&gt; Gestion([Gestión de usuarios])     Registra -.-&gt; Extends  Asigna([Asigna rol])     Gestion -.-&gt; include  Listar([Listar Usuarios])     Gestion -.-&gt; include  Eliminar([Eliminar])     Gestion -.-&gt; include  Editar([Editar])     Gestion -.-&gt; include  Consulta([consulta])     Registra -.-&gt; include  Gestion   </pre>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Una vez que el administrador haya iniciado sesión en el sistema, tiene la capacidad de crear, editar y eliminar usuarios con diferentes roles asignados.</p>	
<p><b>Flujo Básico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Usuario administrador ingresa con su usuario y contraseña.</li> <li>✓ Crea un usuario</li> <li>✓ Asignación de rol.</li> <li>✓ Consulta usuarios.</li> <li>✓ Edita usuarios.</li> <li>✓ Elimina usuario.</li> </ul>	

*Tabla 4: Caso de uso: Gestión de usuarios*

<b>Dirigido a:</b> Cliente, Recepcionista	<b>Autor:</b> Tomalá Patricio
<b>Caso de uso:</b> Gestión de citas	
<pre> graph TD     subgraph Actors         R[Recepcionista]         C[Cliente]         D[Doctor]     end      subgraph Processes         IS([Inicio de sesión])         RC([Registro de Citas])         GC([Gestión de Citas])         RH([Registro de Historial])         RT([Registro de tratamiento])     end      subgraph States         Can([Canceladas])         Pen([Pendiente])         Atn([Atendidas])     end      subgraph Includes         F([Fecha])         Do([Doctor])         S([Servicio])         H([Hora])     end      R --&gt; IS     C --&gt; IS     R --&gt; RC     C --&gt; RC     R --&gt; GC     C --&gt; GC     D --&gt; GC     D --&gt; RH     D --&gt; RT     GC -.-&gt; incluye  Can     GC -.-&gt; incluye  Pen     GC -.-&gt; incluye  Atn     GC -.-&gt; incluye  F     GC -.-&gt; incluye  Do     GC -.-&gt; incluye  S     GC -.-&gt; incluye  H     IS -.-&gt; RC     RC -.-&gt; GC     GC -.-&gt; RH     RH -.-&gt; RT     </pre>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>Permite al cliente y al recepcionista agendar citas.</p>	
<p><b>Flujo Básico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inicio de sesión.</li> <li>✓ Selección de doctor.</li> <li>✓ Selección de servicio</li> <li>✓ Selección de fecha y hora.</li> <li>✓ Genera cita.</li> <li>✓ Envía correo de confirmación de cita.</li> <li>✓ Doctor registra historial clínico dental y el tratamiento</li> </ul>	

*Tabla 5: Caso de uso: Gestión de citas*

<b>Dirigido a:</b> Cliente, Recepcionista	<b>Autor:</b> Tomalá Patricio
<b>Caso de uso:</b> Gestión de citas	
<pre> graph TD     Admin[Administrador] --&gt; Inicio([Inicio de sesión])     Admin --&gt; Menu([Menú])     Admin --&gt; Dashboard([Dashboard])     Admin --&gt; Reporte([Reporte])          Inicio -.-&gt; include  Menu     Menu -.-&gt; include  Dashboard     Menu -.-&gt; include  Reporte          Dashboard -.-&gt; include  KPI([KPI])     Dashboard -.-&gt; include  Algoritmo([Algoritmo])          Reporte -.-&gt; include  Lista([Lista de usuario])     Reporte -.-&gt; include  Servicio([Servicio más adquirido])     Reporte -.-&gt; include  Fluctuacion([Fluctuación de cliente])     Reporte -.-&gt; include  Citas([citas]) </pre>	
<p><b>Descripción:</b></p> <p>El sistema permite al administrador acceder a los distintos reportes</p>	
<p><b>Flujo Básico:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Inicio de sesión.</li> <li>✓ Acceso al menú.</li> <li>✓ Acceso al dashboard.</li> <li>✓ Acceso a los diferentes reportes.</li> </ul>	

*Tabla 6: Caso de uso: Reportes*

### 3.2.3. MODELADO DE DATOS

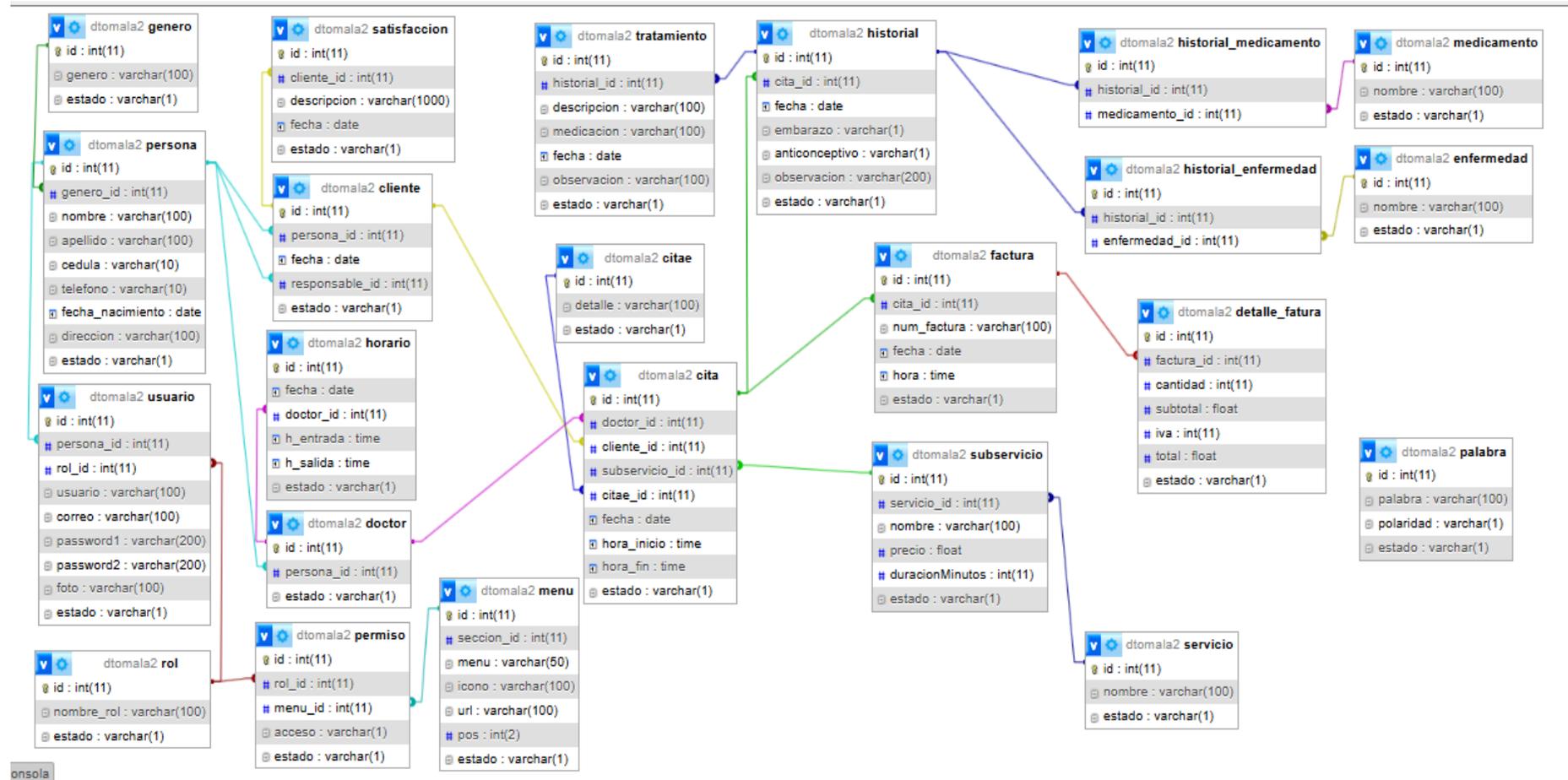


FIGURA 3: Modelado de datos

### 3.3.DISEÑO DE INTERFACES

A continuación, se presentan las interfaces del sistema web desarrollado para la clínica dental, estas interfaces son elementos fundamentales para mejorar tanto la experiencia del usuario como la eficiencia en la gestión clínica. Desde la interfaz de inicio de sesión hasta la generación de citas y visualización de reportes, se han diseñado para simplificar la navegación y mejorar la productividad, garantizando así un flujo de trabajo clínico más eficiente y ágil.

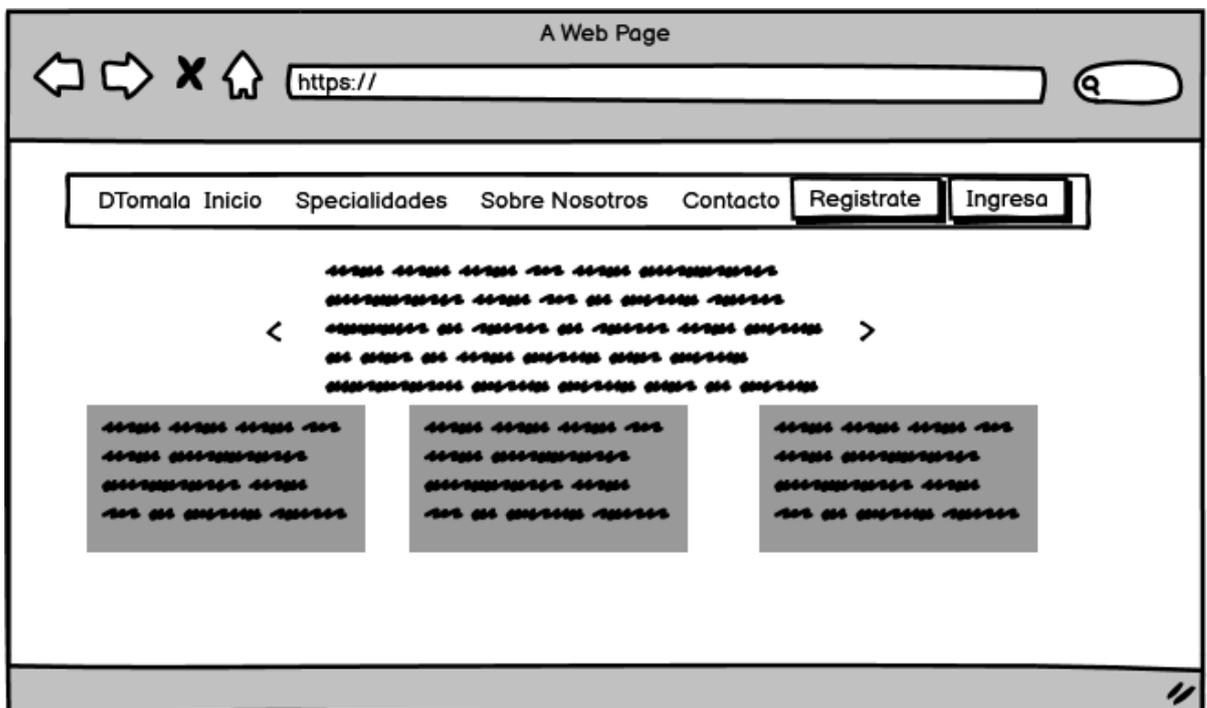


FIGURA 4: Interfaz principal Bienvenida

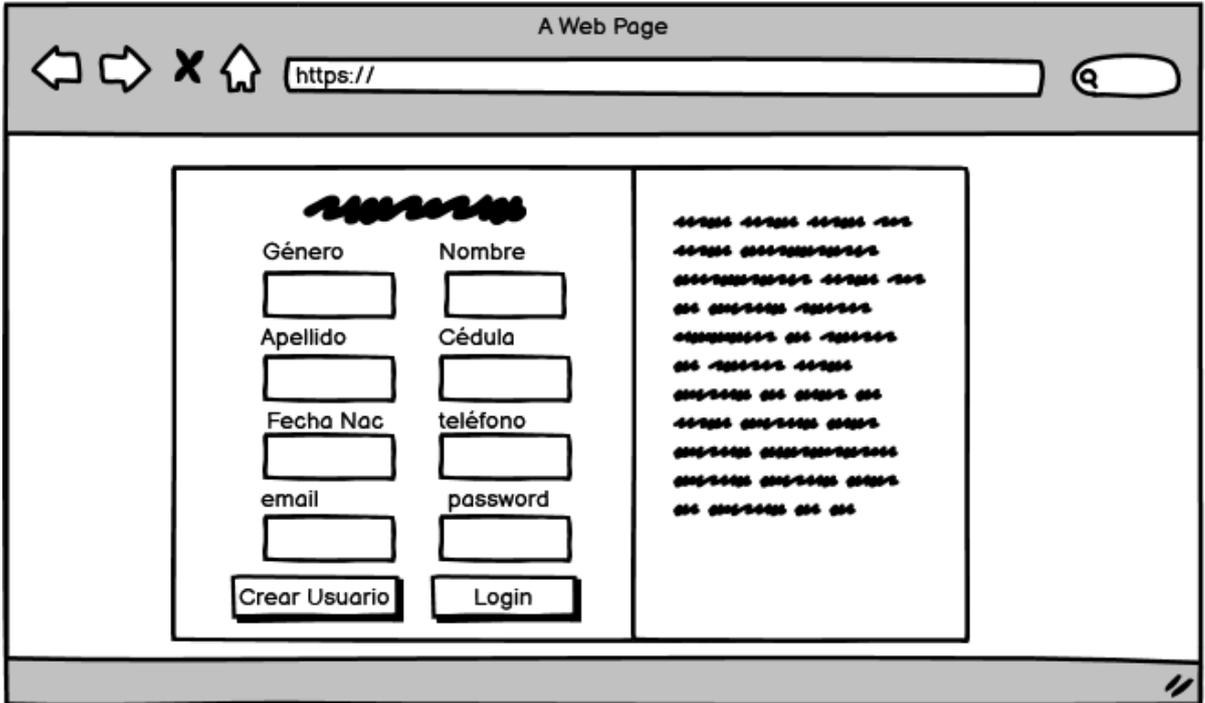


FIGURA 5: Interfaz de Registro

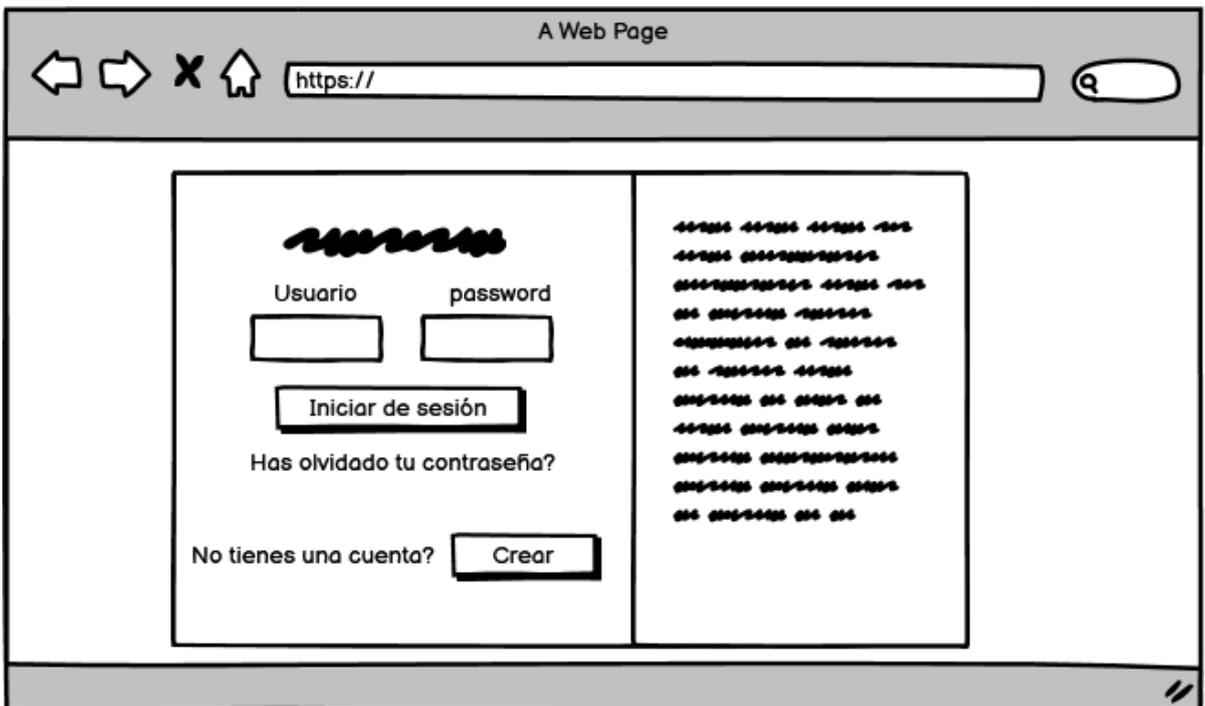


FIGURA 6: Interfaz Inicio De Sesión

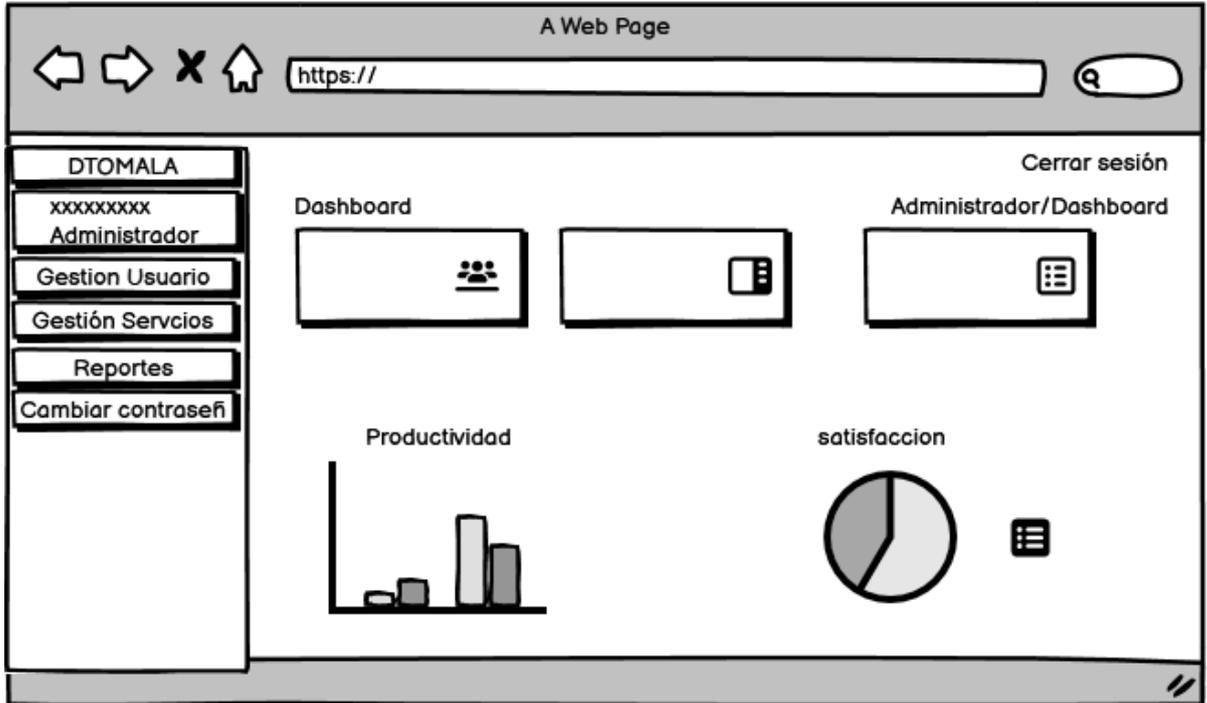


FIGURA 7: Interfaz principal Dashboard

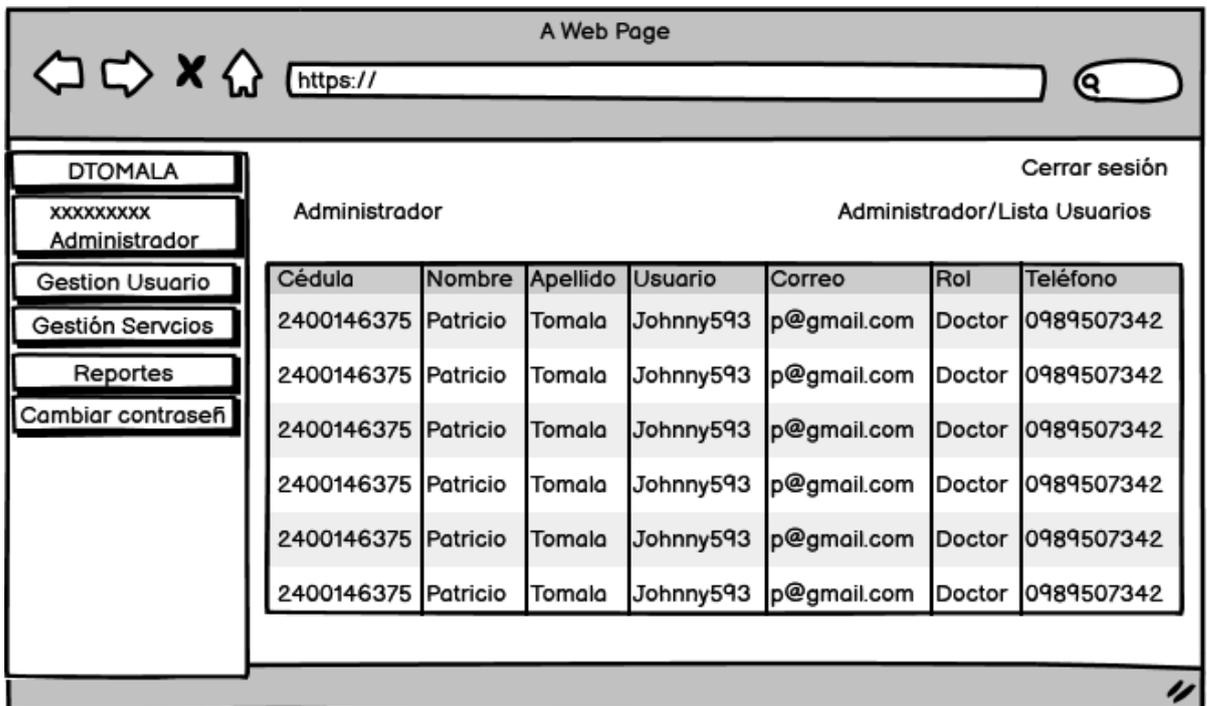


FIGURA 8: Interfaz Listar Usuarios

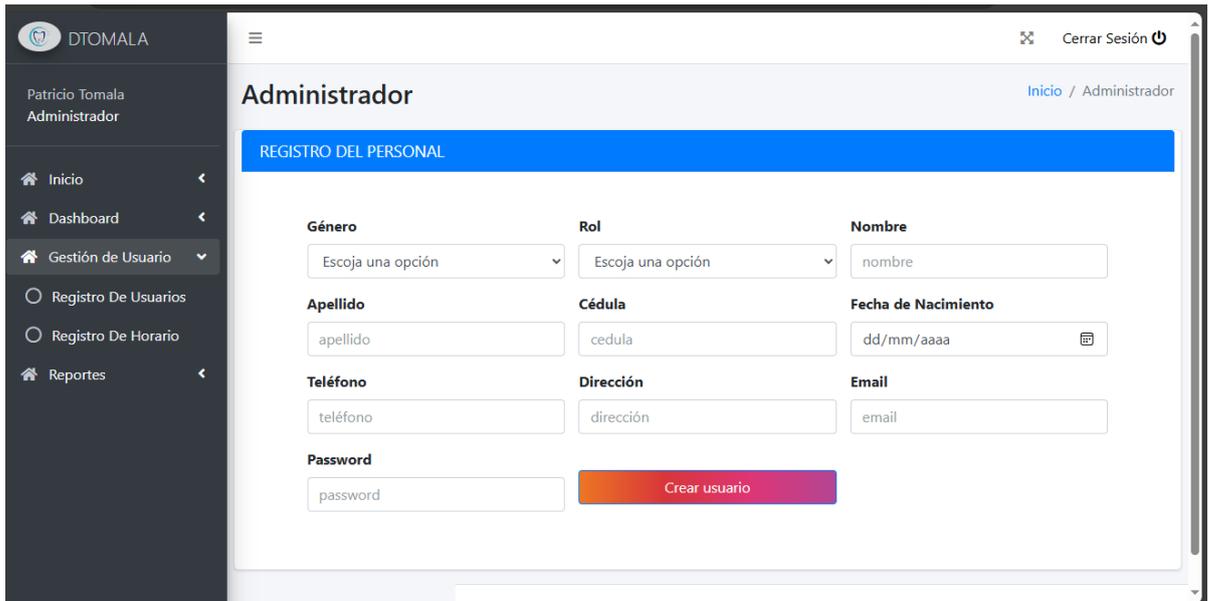


FIGURA 9: Interfaz Registro de Usuarios

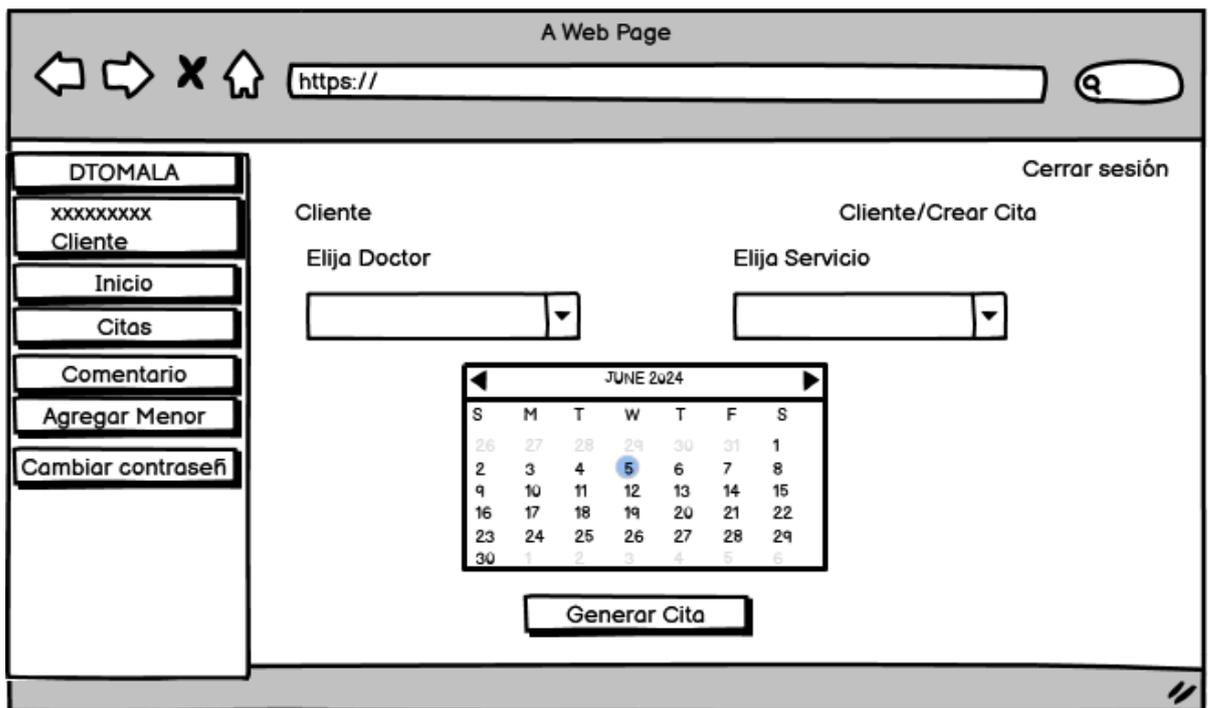


FIGURA 10: Interfaz Generar Citas

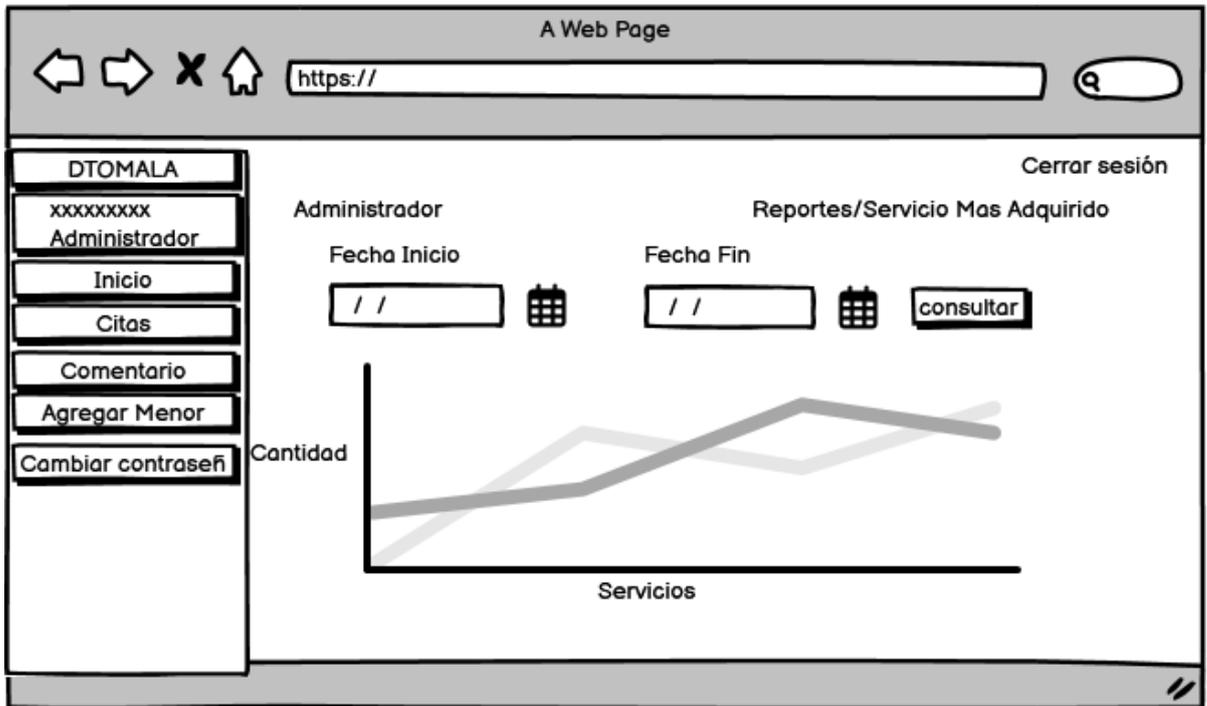


FIGURA 11: Interfaz Reporte Servicio Mas Adquirido

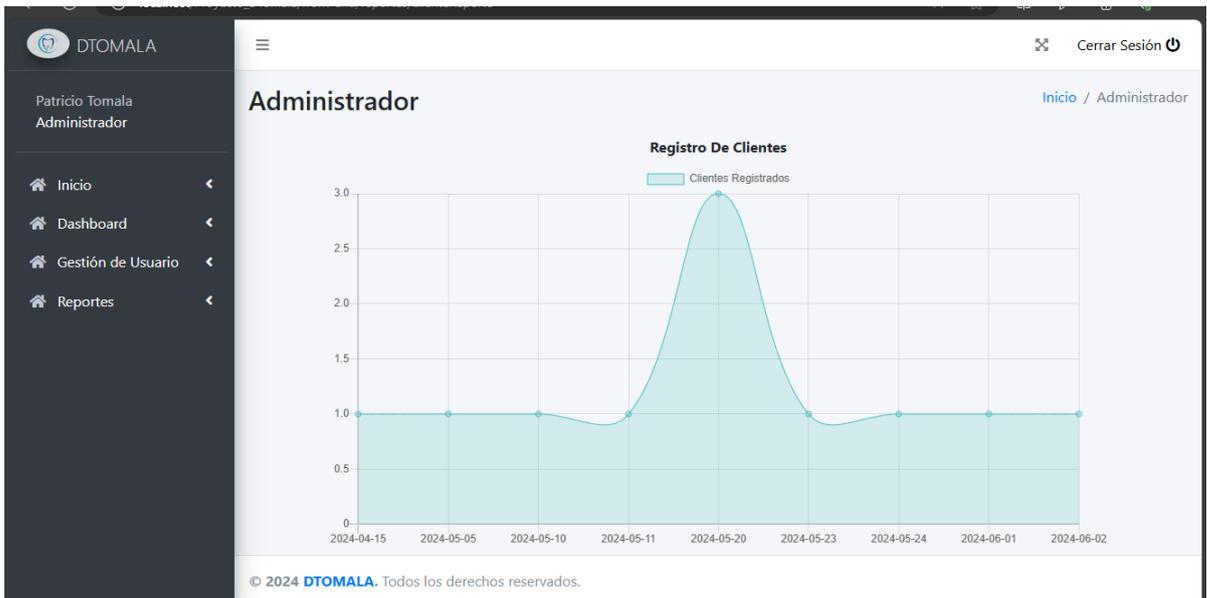


FIGURA 12: Interfaz Reporte Fluctuación De Clientes

### 3.4.PRUEBAS

<b>Prueba N°. 1: Inicio de Sesión.</b>	
<b>Objetivo de la Prueba:</b>	Verificar que las credenciales usuario y contraseña sean las correctas
<b>Descripción:</b>	Al ingresar con las credenciales correspondientes el usuario será redirigido al menú según corresponda
<b>Nivel de Complejidad:</b>	Baja
<b>Escenario N°. 1: El Usuario Ingresa al sistema</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<b>Usuario y contraseña.</b>	Ingresa al menú según su perfil.
<b>Escenario N°. 2: Credenciales Invalidas</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<b>Usuario y contraseña.</b>	El sistema muestra un mensaje de error (Usuario o contraseña incorrecta)

*Tabla 7: Prueba Inicio Sesión.*

<b>Prueba N°. 2: Registro de Usuarios.</b>	
<b>Objetivo de la Prueba:</b>	Verificar y validar que los datos sean ingresados correctamente.
<b>Descripción:</b>	Se usará el rol administrador, recepcionista y cliente para su correcto registro y validación.
<b>Nivel de Complejidad:</b>	Media
<b>Escenario N°. 1: Ingreso De Datos de Usuario.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador, recepcionista ingresan a su menú.</li> <li>➤ Ingresa datos en los inputs correspondientes.</li> <li>➤ Guardar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz ingreso de usuario.</li> <li>➤ Se hace la respectiva verificación de los datos.</li> </ul>

<b>Escenario N°. 2: Ingreso De Datos Erróneos.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador, recepcionista ingresan a su menú.</li> <li>➤ Ingresa datos en los inputs correspondientes.</li> <li>➤ Guardar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz ingreso de usuario.</li> <li>➤ Aparecerá un mensaje de error haciendo referencia al campo que se ha llenado incorrectamente.</li> </ul>
<b>Escenario N°. 3: Ingreso De Datos Campos Vacíos.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador, recepcionista ingresan a su menú.</li> <li>➤ Ingresa datos en los inputs correspondientes.</li> <li>➤ Guardar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz ingreso de usuario.</li> <li>➤ Aparecerá un mensaje de error haciendo referencia al campo que no se ha llenado.</li> </ul>

*Tabla 8: Prueba Registro de Usuarios*

<b>Prueba N°. 3: Agendamiento De Citas.</b>	
<b>Objetivo de la Prueba:</b>	Verificar y validar el registro correcto de los datos y horario para el agendamiento de citas.
<b>Descripción:</b>	Los usuarios con rol clientes y recepcionistas tendrán acceso a la interfaz de agendamiento de citas después de validar su registro correctamente.
<b>Nivel de Complejidad:</b>	Media
<b>Escenario N°. 1: Usuario Guarda la Cita.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usuario ingresa al módulo de agendamiento de citas.</li> <li>➤ Selecciona al Doctor.</li> <li>➤ Selecciona Servicio.</li> <li>➤ Selecciona fecha y hora.</li> <li>➤ Guarda cita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de agendamiento de citas.</li> <li>➤ Valida y verifica que los campos estén seleccionados y se guarda la cita.</li> </ul>

<b>Escenario N°. 2: Usuarios no completan campos.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Usuario ingresa al módulo de agendamiento de citas.</li> <li>➤ Selecciona al Doctor.</li> <li>➤ Selecciona Servicio.</li> <li>➤ Selecciona fecha y hora.</li> <li>➤ Guarda cita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de agendamiento de citas.</li> <li>➤ Al dar clic en guardar el sistema presentara un mensaje de error haciendo referencia al campo que se encuentra vacío.</li> </ul>

*Tabla 9: Prueba Agendamiento De Citas*

<b>Prueba N°. 4: Registro de Servicios.</b>	
<b>Objetivo de la Prueba:</b>	Verificar y validar el registro correcto de los datos para el registro de nuevos servicios.
<b>Descripción:</b>	el usuario administrador tendrá acceso al módulo correspondiente para registrar servicios.
<b>Nivel de Complejidad:</b>	Media
<b>Escenario N°. 1: Administrador Guarda Servicio.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador ingresa al módulo de agregar servicio.</li> <li>➤ Ingresa el subservicio.</li> <li>➤ Ingresa el servicio de ser necesario.</li> <li>➤ Guarda nuevo servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de agregar servicio.</li> <li>➤ Valida y verifica que los campos estén seleccionados y se guarda el nuevo servicio.</li> </ul>
<b>Escenario N°. 2: Administrador no completan campos.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador ingresa al módulo de agregar servicio.</li> <li>➤ Ingresa el subservicio.</li> <li>➤ Ingresa el servicio de ser necesario.</li> <li>➤ Guarda nuevo servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de agregar servicio.</li> <li>➤ El sistema mostrara un mensaje de error informando que debe ingresar todos los campos</li> </ul>

*Tabla 10: Prueba Registro de Servicios*

<b>Prueba N°. 5: Reportes</b>	
<b>Objetivo de la Prueba:</b>	Verificar y validar la correcta visualización de los diferentes reportes.
<b>Descripción:</b>	el usuario administrador tendrá acceso al módulo correspondiente visualizar los reportes.
<b>Nivel de Complejidad:</b>	Media
<b>Escenario N°. 1: Visualización de Reportes.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador ingresa al módulo de Reportes.</li> <li>➤ Selecciona el reporte que necesite.</li> <li>➤ Ingresa fecha de inicio y fin de ser necesario.</li> <li>➤ Clic en consultar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de reportes.</li> <li>➤ Valida y verifica los parámetros.</li> <li>➤ Genera reportes: listas, grafico.</li> </ul>
<b>Escenario N°. 2: Reportes Servicio Mas Adquirido.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador ingresa al módulo de Reportes.</li> <li>➤ Selecciona el reporte que necesite.</li> <li>➤ Ingresa fecha de inicio y fin de ser necesario.</li> <li>➤ Clic en consultar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de reportes.</li> <li>➤ Valida, verifica y muestra los resultados correspondientes en un gráfico estadístico con la información necesaria.</li> </ul>
<b>Escenario N°. 3: Administrador no completa campos.</b>	
<b>Datos Entrada</b>	<b>Datos Salida</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Administrador ingresa al módulo de Reportes.</li> <li>➤ Selecciona el reporte que necesite.</li> <li>➤ Ingresa fecha de inicio y fin de ser necesario.</li> <li>➤ Clic en consultar</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Se muestra interfaz del módulo de reportes.</li> <li>➤ Valida y verifica los parámetros.</li> <li>➤ El sistema muestra un mensaje de error indicando que debe seleccionar la fecha inicio y fecha final.</li> </ul>

*Tabla 11: Prueba Reportes*

## **CONCLUSIONES**

En resumen, el proceso de determinación de requerimientos para el desarrollo del sistema web basado en la recolección de información ha sentado una base sólida para abordar las necesidades identificadas, lo que ha sido esencial para garantizar que el sistema final cumpla con las expectativas y requisitos del establecimiento asegurando su alineación con las metas y objetivos del planteados.

La incorporación del módulo de dashboard representa un avance crucial para la clínica dental, este componente no solo proporciona una interfaz fácil de usar y comprender, sino que también simplifica la interpretación de datos y facilita la toma de decisiones informadas. Esta herramienta fortalece significativamente la capacidad de la clínica para mejorar continuamente sus servicios, lo que se traduce en una experiencia mas satisfactoria para los pacientes.

En resumen, la capacidad de generar informes a través de gráficos estadísticos dentro del sistema web es esencial para guiar las decisiones estratégicas. Estos informes ofrecen una visualización clara de datos relevantes, permitiendo al personal autorizado analizar el rendimiento de manera efectiva lo que concluye con una gestión más informada y eficiente de la clínica.

## **RECOMENDACIONES**

Se recomienda que el personal que utilice el sistema este completamente familiarizado con las actividades que se realizan en la clínica y un conocimiento básico en computación para asegurar la prestación de un servicio óptimo y de calidad.

Se sugiere llevar a cabo revisiones periódicas de los requerimientos del establecimiento esto con el propósito de identificar oportunidades de mejora en el sistema y en los procesos asociados. Estas retroalimentaciones regulares permitirán ajustar el sistema según lo cambios que puedan surgir en los procesos de la clínica, asegurando su continua adaptación y eficacia.

Es crucial mantener un monitoreo regular del uso y la efectividad del dashboard, esto permitirá identificar áreas de mejora y posibles funcionalidades adicionales que podrían beneficiar el desempeño general. Además, se recomienda implementar acciones para asegurar que los encargados estén plenamente familiarizados con el manejo de esta herramienta, garantizando así su máximo potencial y utilidad.

Se recomienda llevar a cabo evaluaciones regulares de los informes generados para garantizar su pertinencia y utilidad en el proceso de toma de decisiones. Esto implica asegurarse de que los informes reflejen con precisión la situación actual de la clínica y proporcionen la información necesaria. Estas evaluaciones ayudaran a identificar cualquier necesidad de ajuste o mejora de informes, asegurando que continúe siendo una herramienta valiosa para la gestión de la clínica

## **REFERENCIAS**

- [1] D. D. Pacheco Barrera y R. J. Rodríguez Ollarves, «LAS Las Tic como estrategia competitiva en la gestión empresarial,» *Revista Enfoques*, vol. 3, n° 12, pp. 286-298, 2020.
- [2] C. X. Aguila Matinez y C. E. Menjivar Fuentes, «DESARROLLO DE UN SISTEMA INFORMATICO PARA REGISTRO DE,» UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA, San Salvador, 2010.
- [3] M. A. Aguilera Dagnino, « DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB DE CONTROL DE CITAS, PARA UN HOSPITAL DEL DÍA,» PONTIFICA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL ECUADOR, Quito, 2013.
- [4] G. A. Castro Guevara y J. A. Ramirez Osorio, «Sistema de información para la gestión de las citas en los centros de imágenes diagnosticas,» Universidad tecnologica de pereira, Pereira, 2008.

- [5] J. Castro, «Importancia de la tecnología en las empresas,» CORPONET, 2021.
- [6] F. Vides, «igalenocloud,» Neoclinic Informática Sanitaria S.L, [En línea]. Available: <https://www.igaleno.com/blog/beneficios-cita-medica-online/>. [Último acceso: 22 octubre 2023].
- [7] s. n. d. planificacion, «Plan de creación de oportunidades 2021-2025,» 2021. [En línea]. Available: <https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Plan-de-Creacio%CC%81n-de-Oportunidades-2021-2025-Aprobado.pdf>. [Último acceso: 18 octubre 2023].
- [8] phpMyAdmin, «Llevando MySQL a la web,» 2020 Agosto 26. [En línea]. Available: <https://www.phpmyadmin.net/>. [Último acceso: 19 11 2022].
- [9] Oracle, «MySQL,» ORACLE, [En línea]. Available: <https://dev.mysql.com/doc/refman/8.0/en/introduction.html>. [Último acceso: 11 junio 2022].
- [10] A. Friends, «Apache Friends,» [En línea]. Available: <https://www.apachefriends.org/es/index.html>. [Último acceso: 14 junio 2022].
- [11] A. Nils y B. Jordi, «Composer,» Private Packagist, [En línea]. Available: <https://getcomposer.org/doc/00-intro.md>. [Último acceso: 14 junio 2022].
- [12] php, «php,» [En línea]. Available: <https://www.php.net/>. [Último acceso: 11 junio 2022].
- [13] mdn, «mdn web docs,» [En línea]. Available: [https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting\\_started\\_with\\_the\\_web/HTML\\_basics](https://developer.mozilla.org/es/docs/Learn/Getting_started_with_the_web/HTML_basics). [Último acceso: 11 junio 2022].
- [14] mdn, «mdn web docs,» [En línea]. Available: <https://developer.mozilla.org/es/docs/Web/CSS>. [Último acceso: 12 junio 2022].

- [15] desarrolloweb, «desarrolloweb.com,» [En línea]. Available: <https://desarrolloweb.com/home/laravel>. [Último acceso: 13 junio 2022].
- [16] Bootstrap, «Bootstrap,» [En línea]. Available: <https://getbootstrap.com/>. [Último acceso: 12 junio 2022].
- [17] Microsoft, «Visual Studio Code,» [En línea]. Available: <https://code.visualstudio.com/docs>. [Último acceso: 12 junio 2022].
- [18] TextRazor, «TextRazor,» [En línea]. Available: <https://www.textrazor.com/>. [Último acceso: 22 noviembre 2023].
- [19] O. Foundation, «jQuery,» [En línea]. Available: <https://jquery.com/>. [Último acceso: 22 noviembre 2023].
- [20] G. B., «Hostinger tutoriales,» [En línea]. Available: <https://www.hostinger.es/tutoriales/que-es-ajax..> [Último acceso: 22 noviembre 2023].
- [21] M. C. Avella Romero, «Importancia de los KPI en la Logística y su impacto en el,» vol. 1, p. 19, 2019.
- [22] A. Cobo, P. Gomez, D. Perez y R. Rocha, *Php y MySQL tecnologías para el desarrollo de aplicaciones web*, Ediciones Diaz de Santos, 2005.
- [23] S. F. B. F. D. I. J. M. Franklin Enríquez, «Enríquez, F. et al. (2023)11Impacto del patrón modelo vista controlador (MVC) en la seguridad, interoperabilidad y usabilidad de un sistema informático durante su ciclo de vida,» vol. 02, nº 1, pp. 11-14, 2023.
- [24] R. Hernández Sampieri, C. Fernández Collado y P. Baptista Lucio, *Metodología de la investigación*, 6ta ed., Mc Graw Hill Education, 2010.
- [25] A. R. León Yacelga, J. L. Acosta Espinoza y R. A. Díaz Vásquez, «Aplicación de la metodología incremental en el desarrollo de sistemas de información,» *Revista científica de la Universidad de Cienfuegos*, vol. 13, nº 5, pp. 175-182, 2021.

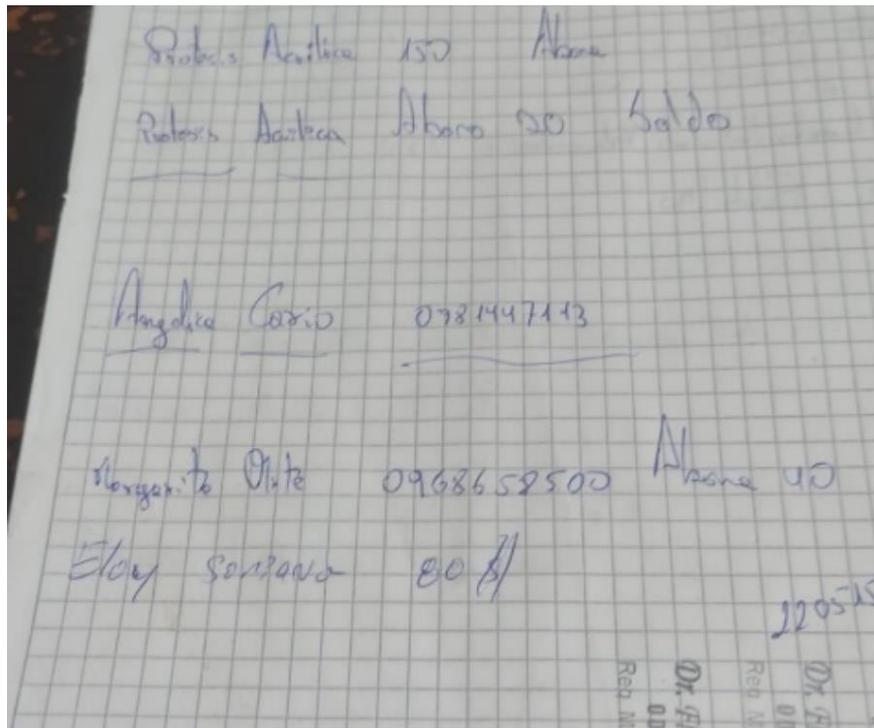
## ANEXOS

### Anexo 1: Entrevista dirigida al propietario de la clínica dental D'TOMALA

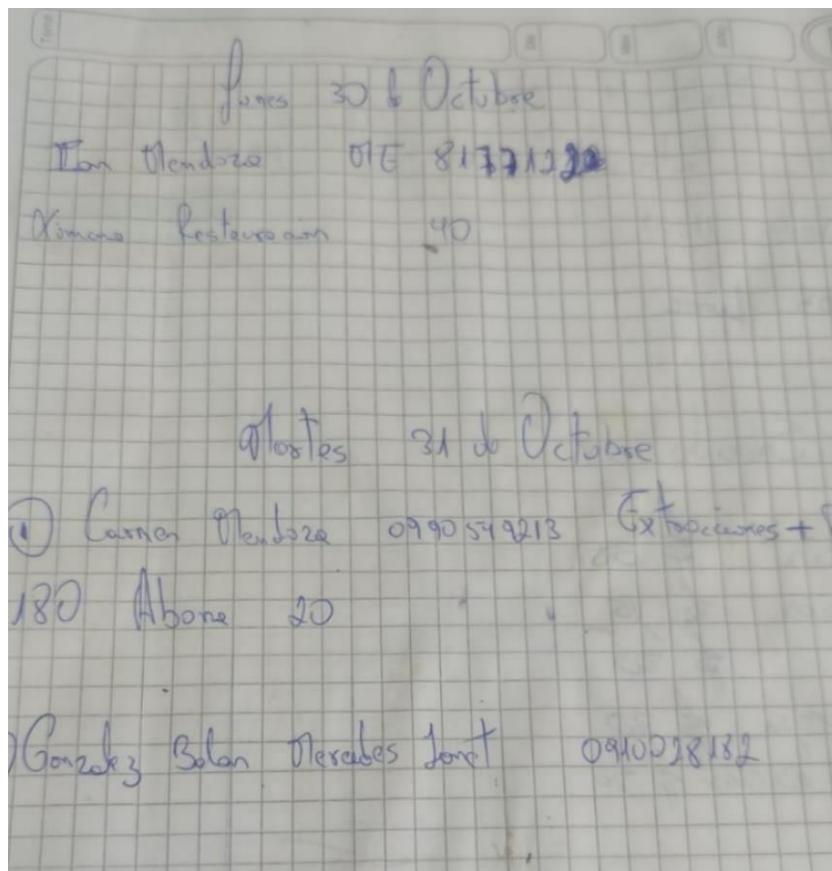
Entrevista dirigida al propietario de la clínica dental D'TOMALA	
Fecha	14 de octubre del 2023
Lugar	Instalaciones de la clínica dental D'Tomala
Objetivo de la entrevista	Identificar las deficiencias de la clínica dental, con la finalidad de proponer mejoras y soluciones para optimizar su funcionamiento y calidad de atención a los pacientes.
Preguntas	
1.	¿Cómo describe el proceso actual de gestión de registro de clientes en su establecimiento?
2.	¿Cómo describe la organización y la gestión de la planificación de citas de su establecimiento?
3.	¿Ha notado alguna preocupación relacionada con la pérdida de información?
4.	¿Ha notado alguna preocupación relacionada con la falta de acceso a los registros de pacientes?
5.	¿Ha experimentado dificultades relacionadas con la seguridad de los datos de los pacientes en su clínica?
6.	¿Qué medidas ha implementado su establecimiento para garantizar la privacidad y confidencialidad de la información del paciente?

7. ¿Cuánto tiempo lleva el proceso de búsqueda de registros de pacientes cuando es necesario acceder a ellos?
8. ¿Cree usted que el manejo de la información de los pacientes de su establecimiento es el adecuado?
9. ¿Ha considerado la implementación de sistemas digitales o tecnología para mejorar la organización y la gestión en la clínica?
10. ¿Cree usted que un sistema informático potenciaría la productividad de su clínica?
11. ¿Cree usted que una gestión más eficiente de los registros podría beneficiar a la calidad de atención de su establecimiento?
12. ¿Cuáles son las expectativas en cuanto a la mejora de la gestión de registros de sus pacientes?
13. ¿Actualmente cuenta con algún método para evaluar la satisfacción de los clientes?

Anexo 2: Registro Actual de pacientes y pagos.



Anexo3: Registro de citas



**Anexo 2. Manual de Usuario.**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA EL  
CONSULTORIO DENTAL D´TOMALA CON  
IMPLEMENTACIÓN DE ALGORITMO DE ANÁLISIS DE  
TEXTO Y KPI**

**TOMALÁ MALAVÉ PATRICIO JOHNNY**

**MANUAL DE USUARIO**

**UNIVERSIDAD ESTATAL PENÍNSULA DE SANTA ELENA  
FACULTAD DE SISTEMAS Y TELECOMUNICACIONES  
CARRERA TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN**

**LA LIBERTAD – ECUADOR**

**2024**

El manual de usuarios que se presenta ofrece una guía detallada de las diversas funciones e interfaces que el sistema pone a disposición del usuario. A su vez presenta una descripción y los requerimientos necesarios para su correcto funcionamiento. Proporcionando una visión completa de cómo aprovechar al máximo las capacidades y características del sistema.

## Requerimientos

- Computadora
- Cuenta de usuario

## Usuarios

- Administrador
- Doctor
- Cliente
- Recepcionista

## REGISTRO

Para obtener las credenciales necesarias para acceder al sistema, los usuarios deben registrarse previamente proporcionando la información requerida en el formulario de registro.

The image shows a user registration interface for DTOMALA. It consists of two main parts: a registration form on the left and a promotional banner on the right.

**Registration Form (Left Panel):**

- Logo:** A stylized lotus flower logo at the top center.
- Title:** "Bienvenido a DTOMALA"
- Fields:**
  - Género:** A dropdown menu with "Escoja una opción" and a downward arrow.
  - Nombre:** A text input field with "nombre" as a placeholder.
  - Apellido:** A text input field with "apellido" as a placeholder.
  - Cédula:** A text input field with "cedula" as a placeholder.
  - Fecha de Nacimiento:** A date input field with "dd/mm/aaaa" as a placeholder and a calendar icon.
  - Teléfono:** A text input field with "teléfono" as a placeholder.
  - Dirección:** A text input field with "dirección" as a placeholder.
  - Email:** A text input field with "email" as a placeholder.
  - Password:** A text input field with "password" as a placeholder.
- Buttons:** Two buttons at the bottom: "Crear usuario" (orange) and "Login" (purple).

**Promotional Banner (Right Panel):**

- Title:** "Clínica dental DTomala"
- Text:** "En DTOMALA, no solo cuidamos de tu salud bucal; nos dedicamos a transformar sonrisas y a elevar tu experiencia odontológica. Nos enorgullece ofrecer un enfoque personalizado, comprendiendo tus necesidades individuales para crear un plan de tratamiento adaptado a ti. Más que una clínica dental, somos un equipo comprometido con tu bienestar, educándote sobre la prevención y brindando una variedad de servicios integrales para una sonrisa saludable y radiante."

FIGURA 13: Interfaz de registro de usuarios

## ACCESO AL SISTEMA

**Roles:** Administrador, doctor, cliente, recepcionista

Para el acceso al sistema, los usuarios deben proporcionar su usuario (cédula) y contraseña, dependiendo del rol que tengan, se les concederá acceso a los menús específicos correspondientes a su rol.

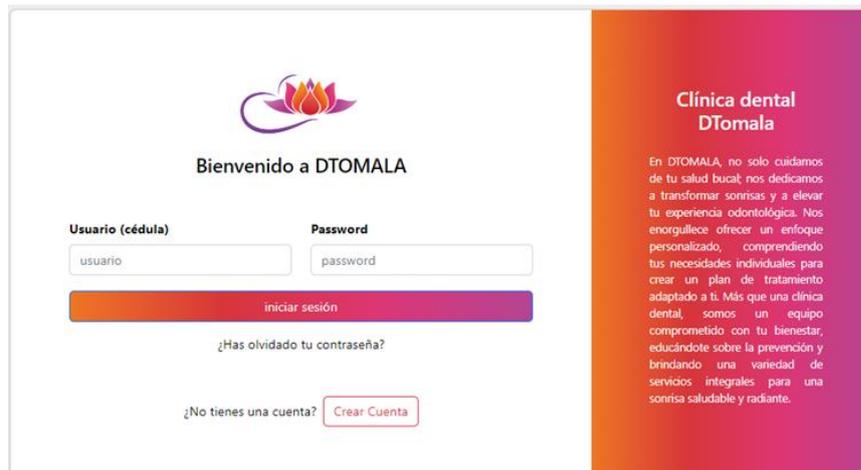


FIGURA 14: Interfaz Login

Cuando el usuario administrador ingrese con sus credenciales se le presentara la interfaz del Dashboard la cual cuenta con los gráficos de los resultados del análisis de comentarios y del indicador clave de rendimiento a su vez se presentan pequeños gráficos con información de los clientes, ingresos y citas

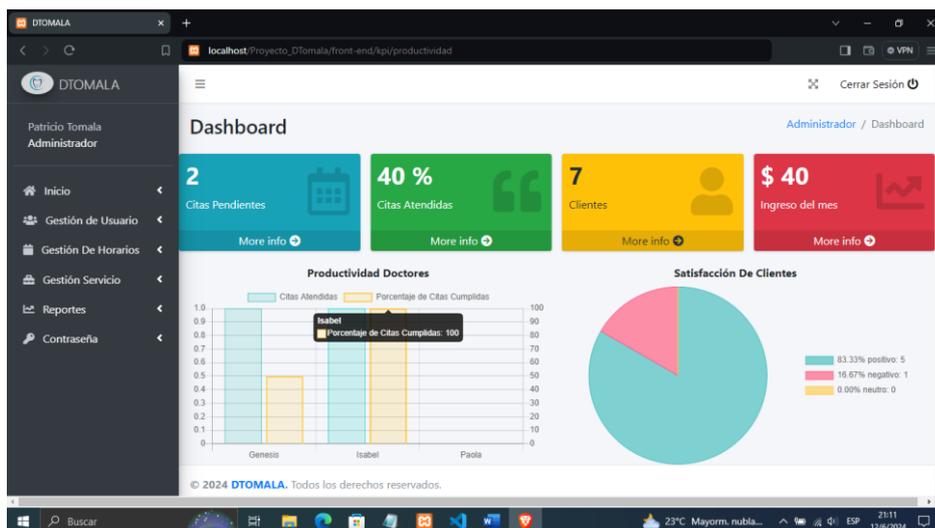


FIGURA 15: Interfaz Dashboard

En el menú gestión de usuarios, el administrador dispondrá de dos opciones: Registro de Usuarios y Listar Usuarios. En la interfaz de Registro de Usuarios, el administrador podrá crear nuevos usuarios asignándoles distintos roles completando un formulario con la información requerida.

FIGURA 16: Interfaz Registro de Usuarios

En el menú listar usuarios el administrador accede a una tabla en la que podrá actualizar los datos de los usuarios o eliminar registros si es necesario, se implementa un filtro por rol para facilitar la búsqueda.

Rol	Cedula	Nombre	Apellido	Correo	Acción
Administrador	2400146375	Patricio	Tomala	patriciotomala96@gmail.com	[Eliminar] [Editar]
Recepcionista	2400103368	Isabel	Abad	isabel@gmail.com	[Eliminar] [Editar]
Doctor	0928350883	Genesis	Alvarado	genesis@gmail.com	[Eliminar] [Editar]
Cliente	2450059825	Paola	Burgos	axjaime50@gmail.com	[Eliminar] [Editar]
Cliente	2100672563	Jordan	Carrera	jordan@gmail.com	[Eliminar] [Editar]

FIGURA 17: Interfaz listar Usuarios

En el siguiente menú gestión de horarios el administrador tendrá la capacidad de agregar los distintos horarios para los doctores lo cual permite una organización eficiente de la disponibilidad de los médicos.

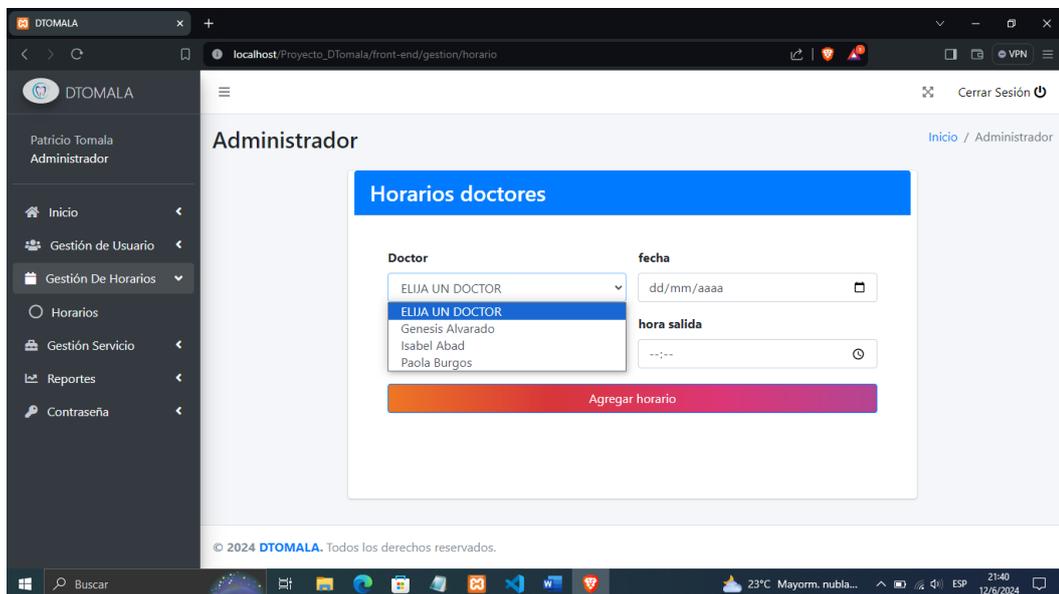


FIGURA 18: Interfaz registro de horarios

El registro de servicio estará disponible en su respectivo menú en el cual el administrador tiene la opción de crear servicios o subservicios. Si el servicio ya existe puede agregar subservicios al servicio existente

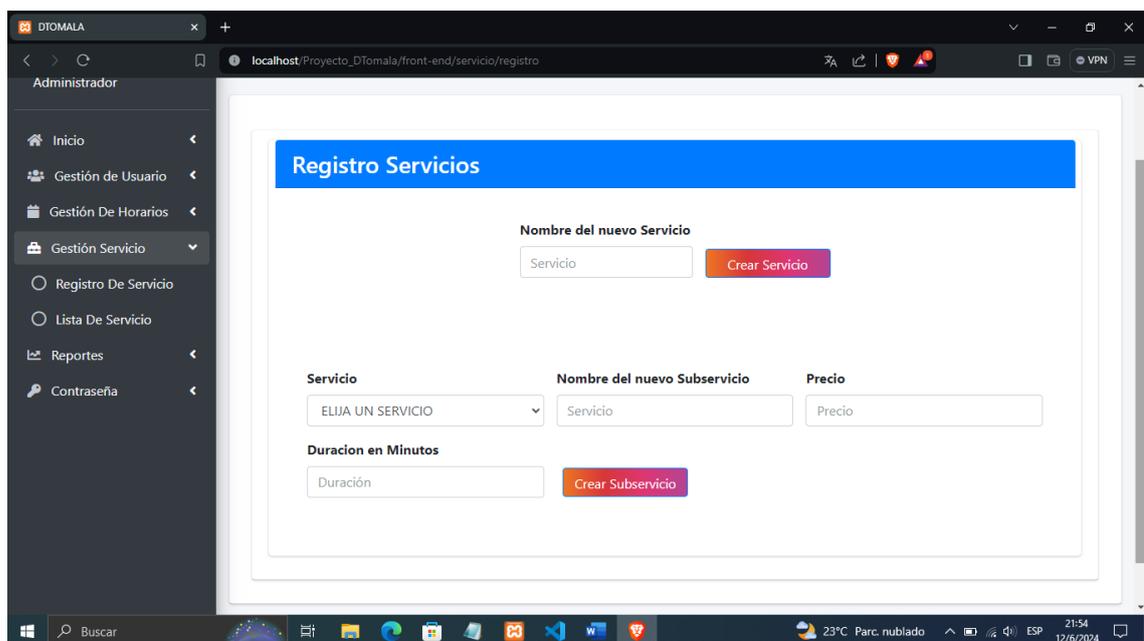


FIGURA 19: Interfaz Registro de servicio

En la lista de servicios el administrador podrá visualizar y editar los servicios con sus respectivos subservicios lo cual proporciona una visión de los servicios disponibles.

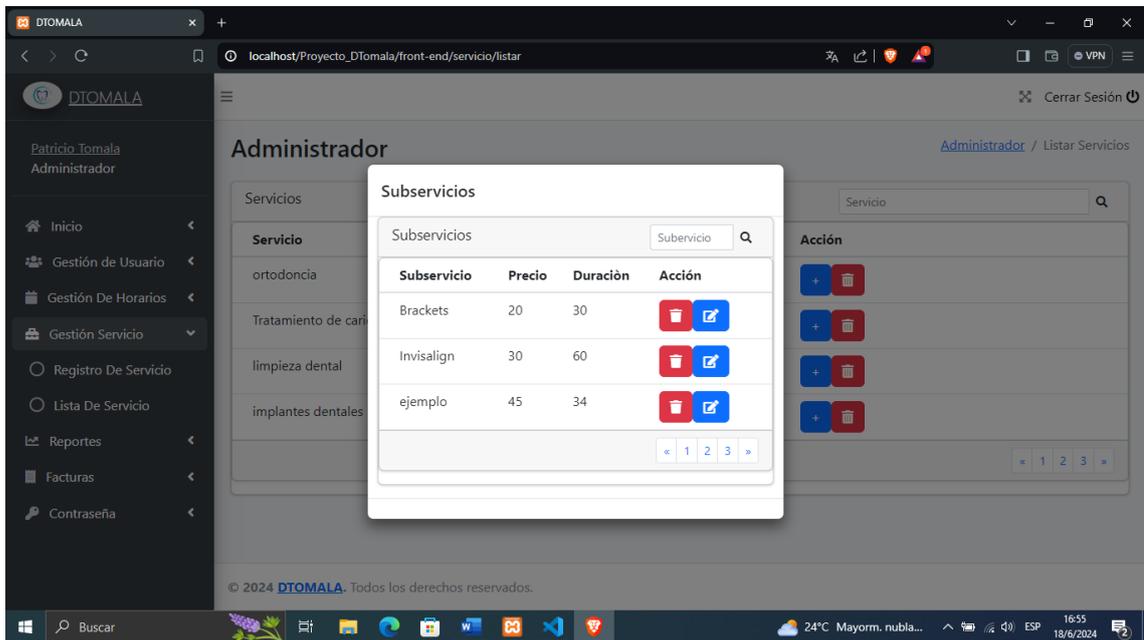


FIGURA 20: Interfaz lista de servicios

En el reporte de servicio mas adquirido el administrador deberá ingresar un rango de fechas para visualizar el reporte, este contara con una tabla y un gráfico que muestran los servicios mas adquiridos dentro de ese periodo.

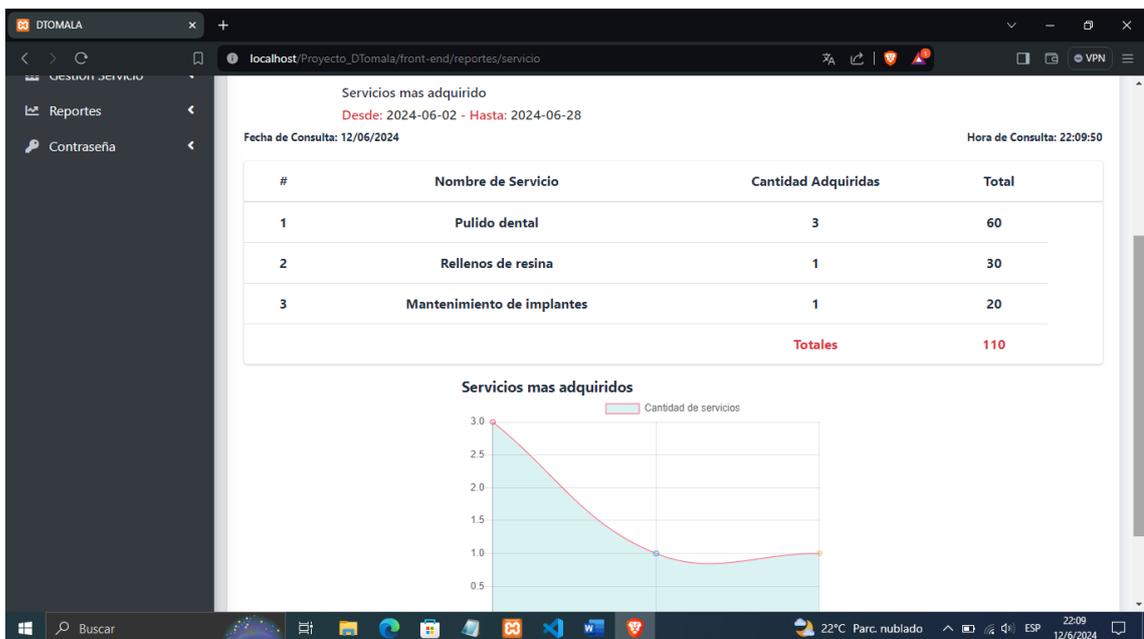


FIGURA 21: Interfaz servicio más adquirido

En el reporte de la fluctuación de clientes al administrador se le permitirá visualizar un grafico el cual puede mostrar la cantidad de clientes registrados por día, mes o año. Esta flexibilidad en la visualización permite un análisis de como varia la cantidad de clientes a lo largo del tiempo.

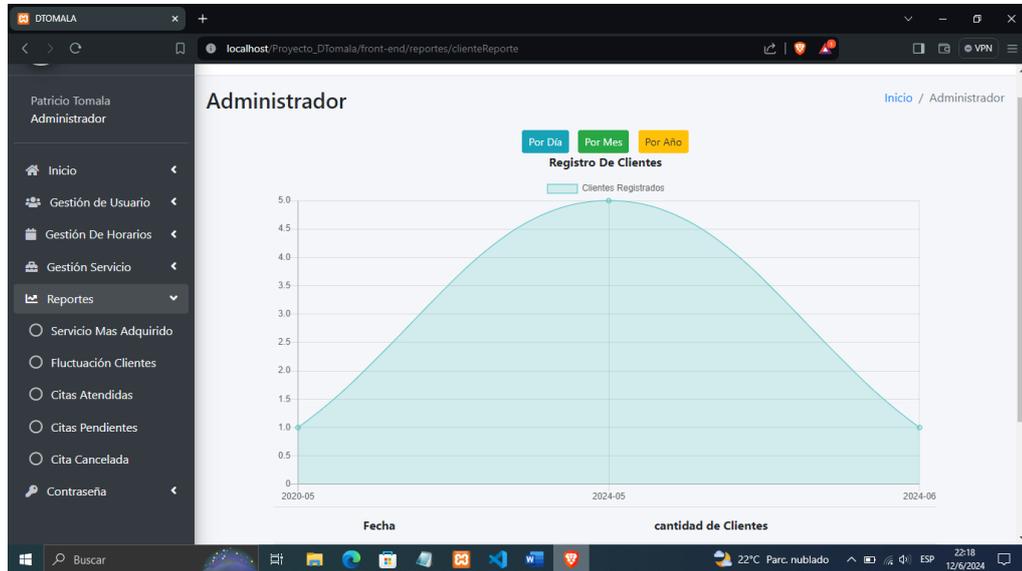


FIGURA 22: Interfaz fluctuación de clientes

En la interfaz de registro de citas tanto los usuarios clientes como los recepcionistas podrán programar citas seleccionando el doctor, el servicio y el subservicio correspondiente. El periodo de tiempo asignado para la cita se ajustará según el tiempo estimado por el subservicio seleccionado.

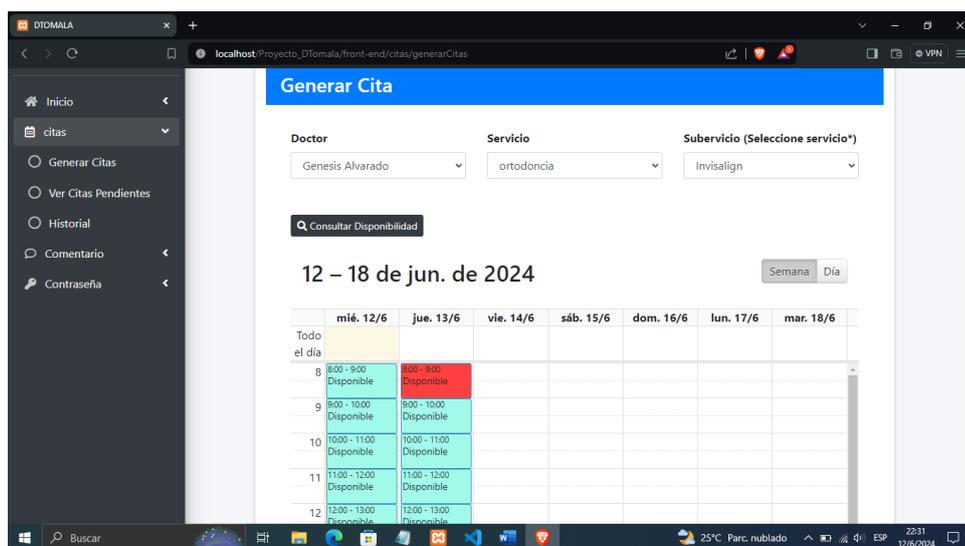


FIGURA 23: Interfaz registro de citas

En el historial, los clientes pueden revisar su historial, clasificado por fechas, que incluye información detallada sobre los tratamientos recibidos y las observaciones del médico

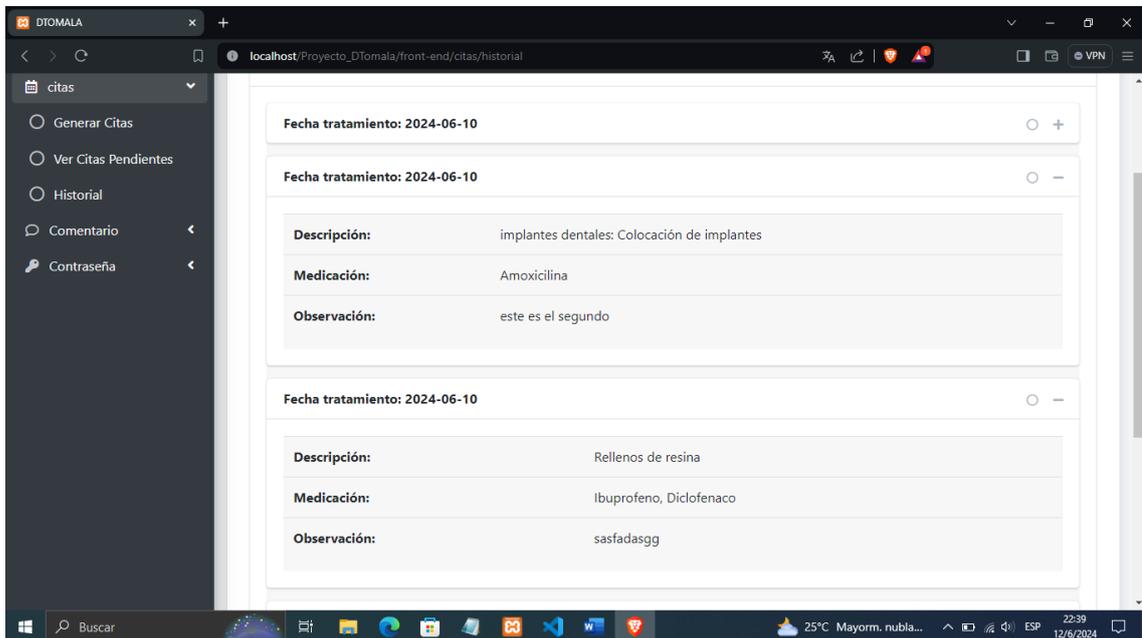


FIGURA 24: interfaz del historial

En esta interfaz los clientes tienen la posibilidad de expresar su satisfacción a través de comentarios, los cuales serán utilizados para la retroalimentación que contribuya a mejorar la experiencia de los clientes.

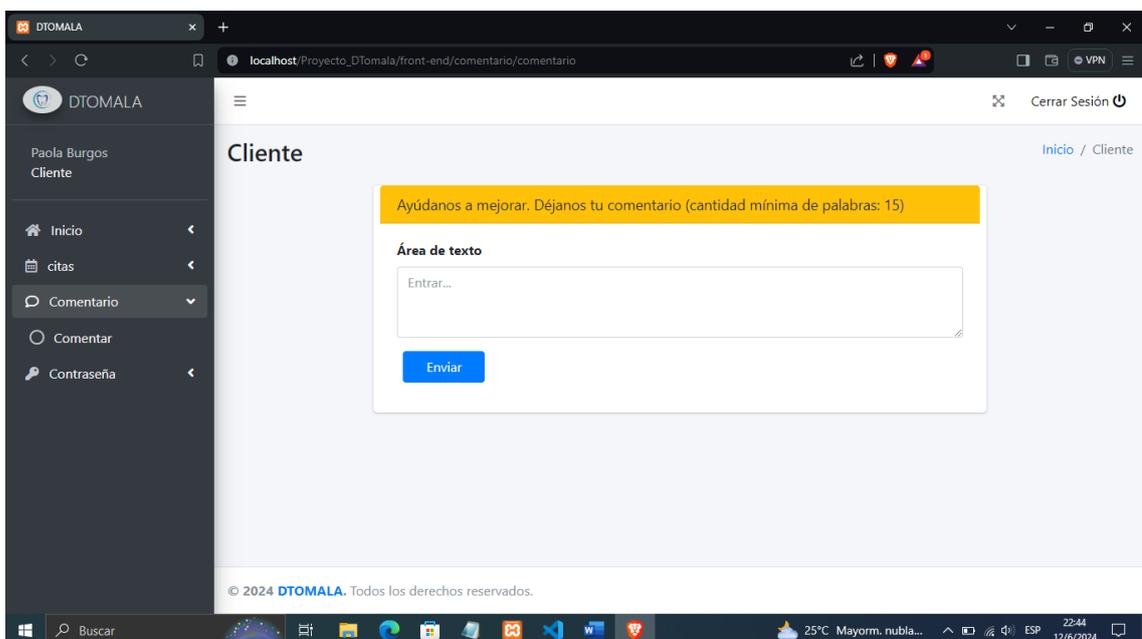


FIGURA 25: Interfaz comentarios

En la interfaz de las citas pendientes del doctor, se muestran las citas pendientes, las cuales pueden filtrarse por cliente, próximas o por día. Además, el doctor tiene la opción de atender o cancelar las citas directamente.

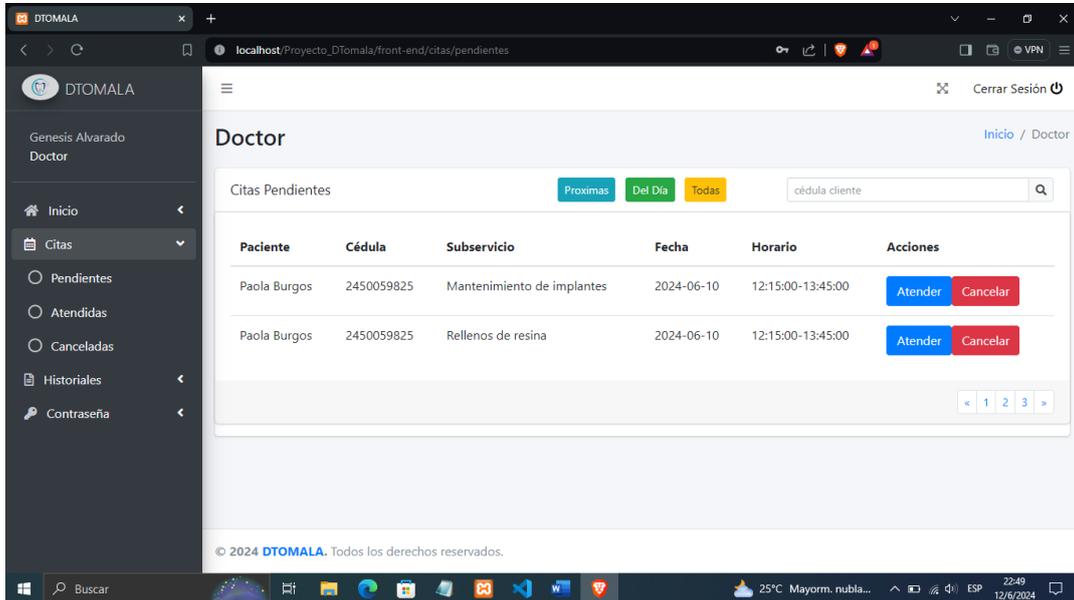


FIGURA 26: Interfaz Citas pendientes

La recepcionista contará con la opción de generar facturas para los servicios prestados, presentando la información de la clínica, los datos del paciente y una descripción detallada de los servicios proporcionados.

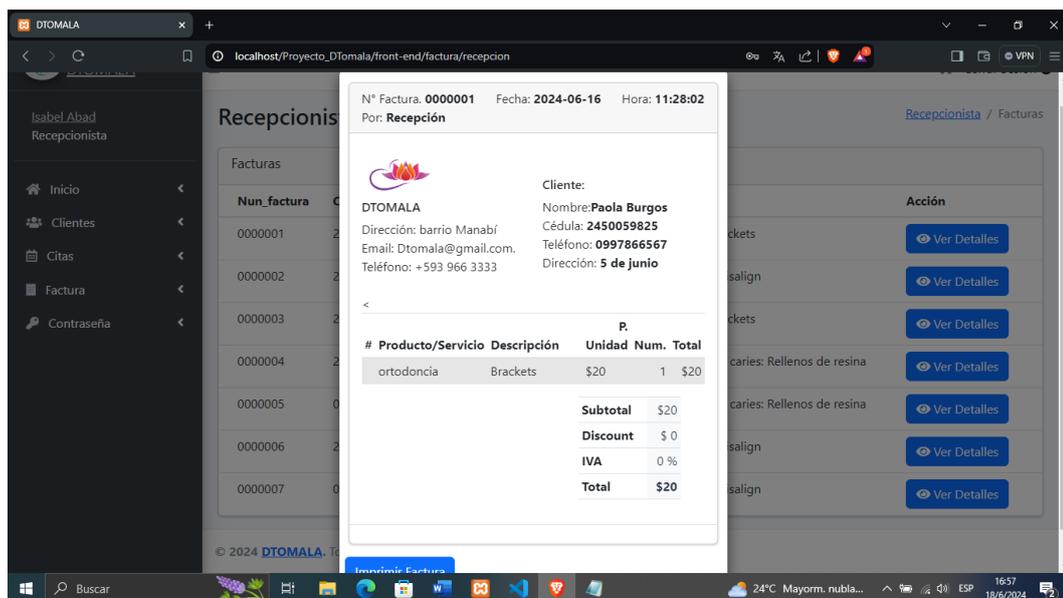


FIGURA 27: Interfaz Facturar