

INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO "IDAT"

PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE SISTEMAS DE INFORMACIÓN

IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA WEB PARA LA GESTIÓN DE CITAS E HISTORIA CLÍNICA ELECTRÓNICA EN EL CONSULTORIO DENTAL "MUELITAS"

Trabajo de aplicación profesional para obtener el título Profesional Técnico en Desarrollo de Sistemas de Información

ROBERTO JUNIOR MUÑOZ RAMIREZ

(0009-0007-0999-0732)

RAFAELA DEL ROSARIO RAMOS DAVILA

(0009-0009-8300-8705)

Piura – Perú

2026

Dedicatoria

A mis padres,

quienes, con su esfuerzo diario,
paciencia y confianza me enseñaron que todo
sueño se construye con perseverancia.

INDICE GENERAL

Resumen Ejecutivo **9**
Introducción **10**
Capítulo I: Análisis del Negocio **11**
Generalidades 11
Descripción de la organización *11*
Historia de la organización *11*
Visión empresarial *12*
Misión empresarial *12*
Organigrama y funciones de las principales áreas *13*
Análisis FODA *13*
Mapa de procesos *14*
Proceso(s) a automatizar *14*
Identificación de las Necesidades (Problema u Oportunidad) *15*
Elicitación de requisitos *15*
Análisis (del problema u oportunidad) *18*
Análisis de Causas Raíz *20*
Opciones a la solución sugerida *22*
Factibilidad del Proyecto 23
Análisis costo-beneficio y factibilidad económica *26*
Acta de Constitución del Proyecto 27
Capítulo II: Planificación del Proyecto **33**
Enfoque de Gestión del Proyecto y del Ciclo de Vida a Aplicar 33
Justificación del enfoque *34*
Arquitectura y Diseño de Software *34*
Modelos y artefactos a aplicar *34*
Planificación del Proyecto 35
Enunciado de alcance de proyecto *35*
Objetivos del proyecto *37*
Beneficios del proyecto *38*
Cronograma *38*
Interesados *40*
Supuestos *40*
Factores críticos de éxito (FCE) *40*
Riesgos *41*

Matriz de comunicaciones *41*
Capítulo III: Ejecución del Proyecto **42**
Fase Inicio *42*
Kick of: HAPPYDENT *42*
Requerimientos e Historias de Usuario (HU) *48*
Fase Planificación 51
Historias de Usuarios Priorizados *51*
Estimación de esfuerzo / Estimación de las HU *53*
Cronograma y Sprint Planning *55*
Fase de Ejecución 58
Seguimiento y control, y Validación de los Sprints (Sprint Review) *58*
Tablero Kanban y Burn Down Chart *70*
Gestión del cambio y mantenimiento del Product Backlog *72*
Pruebas de aceptación *74*
Fase Transición y Cierre 76
Retrospectivas y Lecciones Aprendidas *77*
Conformidad de los Entregables *78*
Capítulo IV: Programación **80**
Implementación de la Arquitectura de Software 80
Creación de la Base de Datos 81
Implementación de Librerías y Dependencias 83
Codificación del Back End 85
Codificación del Front End 86
Codificación de Consultas y Reportes 87
Codificación de Mantenedores (CRUD) y Procesos Transaccionales 88
Capítulo V: Pruebas de Calidad de Software **90**
Pruebas Unitarias 90
Pruebas Integrales 91
Conclusiones y Recomendaciones **93**
Referencias Bibliográficas **95**

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1 *ORGANIGRAMA FUNCIONAL DEL CONSULTORIO DENTAL "MUELITAS"* 13
FIGURA 2 *ANÁLISIS FODA DEL CONSULTORIO DENTAL "MUELITAS"* 13
FIGURA 3 *MAPA DE PROCESOS DEL CONSULTORIO DENTAL "MUELITAS"* 14
FIGURA 4 *PROCESOS DEL CONSULTORIO DENTAL "MUELITAS"* 15
FIGURA 5 *DIAGRAMA DE ÁRBOL DE PROBLEMAS* 18
FIGURA 6 *CRONOGRAMA DEL PROYECTO* 39
FIGURA 7 *KICK OFF - CARÁTULA* 43
FIGURA 8 *KICK OFF - AGENDA* 43
FIGURA 9 *KICK OFF - CLIENTE* 44
FIGURA 10 *KICK OFF - NECESIDAD* 44
FIGURA 11 *KICK OFF - SOLUCIÓN* 45
FIGURA 12 *KICK OFF - ALCANCE Y EXCLUSIONES* 45
FIGURA 13 *KICK OFF - OBJETIVOS DEL PROYECTO* 46
FIGURA 14 *KICK OFF - COSTOS* 46
FIGURA 15 *KICK OFF - CRONOGRAMA E HITOS* 47
FIGURA 16 *KICK OFF - SUPUESTOS Y RESTRICCIONES* 47
FIGURA 17 *KICK OFF - RIESGOS* 47
FIGURA 18 *KICK OFF - EQUIPO DE DESARROLLO* 48
FIGURA 19 *PANTALLA LOGIN* 59
FIGURA 20 *PANTALLA RECUPERAR CONTRASEÑA* 59
FIGURA 21 *CORREO ELECTRÓNICO DE RECUPERACIÓN DE CONTRASEÑA* 60
FIGURA 22 *FORMULARIO NUEVA CONTRASEÑA* 60
FIGURA 23 *LISTA DE PACIENTES* 61
FIGURA 24 *FORMULARIO REGISTRAR NUEVO PACIENTE* 61
FIGURA 25 *BÚSQUEDA DE PACIENTE* 62
FIGURA 26 *CALENDARIO GENERAL* 62
FIGURA 27 *FORMULARIO NUEVO CITA* 63
FIGURA 28 *FORMULARIO EDITAR CITA* 63
FIGURA 29 *ODONTOGRAMA DIGITAL* 64
FIGURA 30 *REGISTRO DE TRATAMIENTOS REALIZADOS EN LA CITA* 65
FIGURA 31 *HISTORIAL DE PACIENTE* 65
FIGURA 32 *PERFIL DE USUARIO* 66
FIGURA 33 *GESTIONAR DISPONIBILIDAD DE HORARIO* 66
FIGURA 34 *APERTURA DE CAJA* 67
FIGURA 35 *CIERRE DE TURNO* 67
FIGURA 36 *COBRO DE CITA* 68
FIGURA 37 *PAGO REGISTRADO CON ÉXITO* 68
FIGURA 38 *BOLETA DE PAGO* 69
FIGURA 39 *DASHBOARD* 69
FIGURA 40 *REPORTE POR RANGO DE FECHA* 70
FIGURA 41 *TABLERO KANBAN* 71
FIGURA 42 *BURNDOWN SPRINT1* 72
FIGURA 43 *PRUEBAS REALIZADAS EN CONSOLA* 75
FIGURA 44 *CERTIFICADO DE CONFORMIDAD* 79
FIGURA 45 DIAGRAMA DE DESPLIEGUE 80
FIGURA 46 *DIAGRAMA DE DESPLIEGUE* 81

FIGURA 47 *DIAGRAMA RELACIONAL* 82
FIGURA 48 *DIAGRAMA DE CLASES* 83
FIGURA 49 *FRONTEND (PACKAGE.JSON)* 84
FIGURA 50 *BACKEND (REQUIREMENTS.TXT)* 85
FIGURA 51 *FRAGMENTO DE CÓDIGO DEL BACKEND DESARROLLADO EN PYTHON CON FASTAPI.* 86
FIGURA 52 *INTERFAZ DE USUARIO FINAL CODIFICADA EN REACT.* 87
FIGURA 53 *LÓGICA DE CONSULTA DE DATOS PARA EL MOTOR DE REPORTES.* 88
FIGURA 54 *CODIFICACIÓN DE INTERFACES DE MANTENIMIENTO (CRUD) Y PROCESOS DEL NEGOCIO.* 89
FIGURA 55 *INTERFAZ DE TRATAMIENTOS* 89

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1 *REQUERIMIENTOS FUNCIONALES* 15
TABLA 2 *REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES* 17
TABLA 3 *ANÁLISIS DE RECURSOS ACTUALES* 23
TABLA 4 *ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL Y ROLES* 24
TABLA 5 *ESTIMACIÓN DE COSTOS* 25
TABLA 6 *ESTIMACIÓN DE BENEFICIO* 26
TABLA 7 *ESTIMACIÓN DE BENEFICIO* 41
TABLA 8 *PRODUCT BACKLOG* 50
TABLA 9 *REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES* 50
TABLA 10 *SPRINT BACKLOG (SPRINT 1)* 52
TABLA 11 *SPRINT BACKLOG (SPRINT 2)* 52
TABLA 12 *SPRINT BACKLOG (SPRINT 3)* 53
TABLA 13 *ESTIMACIÓN DE ESFUERZO DE LAS HISTORIAS DE USUARIO (PRODUCT BACKLOG)* 55
TABLA 14 *SPRINT PLANNING - SPRINT 1 (SEMANAS 1 Y 2)* 57
TABLA 15 *SPRINT PLANNING - SPRINT 2 (SEMANAS 3 Y 4)* 57
TABLA 16 *SPRINT PLANNING - SPRINT 3 (SEMANAS 5 Y 6)* 58
TABLA 17 *MATRIZ DE PRUEBAS DE ACEPTACIÓN (UAT)* 76

ANEXOS

Anexo 1: Reporte Detallado de Pruebas Unitarias - Servidor (Backend API) 98
Anexo 2: Reporte de Pruebas Unitarias - Frontend React 112

Resumen Ejecutivo

Este proyecto tiene como objetivo implementar un sistema web para digitalizar y optimizar los procesos críticos del consultorio dental *"Muelitas"*, ubicado en la ciudad de Piura, Perú. Actualmente, la gestión de citas, historias clínicas y pagos se realiza de forma manual, lo que genera cruces de horarios, pérdida de información clínica, demoras en la atención y un control financiero deficiente.

La solución sugerida, llamada HappyDent, posibilitará la automatización de la agenda a través de recordatorios automáticos, la digitalización del historial clínico con acceso rápido y seguro y el perfeccionamiento del seguimiento de pagos y cuentas por cobrar. El objetivo es reducir el ausentismo de pacientes en aproximadamente un 50 % y recuperar hasta un 10 % de los ingresos que se pierden debido a la falta de control, además de eliminar las coincidencias horarias.

El proyecto se desarrollará durante un periodo de 14 semanas, empleando una metodología ágil que incorpora validaciones continuas del usuario final y entregas recurrentes. La seguridad de la información, la calidad y la eficacia operativa se incrementarán, por lo que los pacientes y el personal del consultorio serán quienes más se beneficien.

Palabras clave: gestión de citas; historia clínica electrónica; automatización; consultorio dental; sistema web.