



idat

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO “IDAT”
PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE SISTEMAS
DE INFORMACIÓN**

**DESARROLLO DE UN SISTEMA WEB PARA AUTOMATIZAR EL
PROCESO DE PROGRAMACION DE CITAS DE LA CLINICA
VETERINARIA ‘AGROVAL’ EN LOS OLIVOS PARA EL AÑO 2025**

**Trabajo de aplicación profesional para obtener el título Desarrollo de Sistemas de
Información**

**JHON DE LA ROSA ABURTO
(0009-0009-9346-7550)**

**MARCO QUEZADA CORREA
(0009-0005-6852-1341)**

Lima – Perú

2025

Índice General

	Pág.
Resumen Ejecutivo	7
Introducción.....	11
Capítulo I: Análisis del Negocio.....	12
Generalidades	12
<i>Descripción de la Organización</i>	<i>12</i>
<i>Historia de la Organización</i>	<i>13</i>
<i>Visión Empresarial</i>	<i>13</i>
<i>Misión Empresarial</i>	<i>13</i>
<i>Organigrama y Funciones de las Principales Áreas.....</i>	<i>14</i>
<i>Análisis FODA.....</i>	<i>14</i>
<i>Mapa de Procesos.....</i>	<i>16</i>
<i>Proceso(s) a Automatizar</i>	<i>17</i>
Identificación de la Necesidad (Problema u Oportunidad).....	18
<i>Elicitación de Requisitos.....</i>	<i>18</i>
<i>Análisis (del Problema u Oportunidad).....</i>	<i>20</i>
Propuesta de Solución	22
<i>Alternativas a Solución Propuesta</i>	<i>23</i>
Factibilidad del Proyecto	25
<i>Recursos Tecnológicos actuales y Factibilidad Técnica</i>	<i>25</i>
<i>Recursos Humanos y Factibilidad Operativa.....</i>	<i>26</i>
<i>Análisis Costo-Beneficio y Factibilidad Económica</i>	<i>27</i>
Acta de Constitución del Proyecto	34
Capítulo II: Planificación del Proyecto	35
Enfoque de Gestión del Proyecto y del Ciclo de Vida a aplicar.....	35
<i>Justificación del Enfoque a Aplicar.....</i>	<i>36</i>

	3
<i>Arquitectura de Software a Utilizar</i>	37
<i>Modelos y artefactos a aplicar</i>	37
Planificación del Proyecto	38
<i>Enunciado de Alcance del Proyecto</i>	38
<i>Objetivos del Proyecto (General y Específico)</i>	40
<i>Beneficios del Proyecto</i>	41
<i>Cronograma</i>	42
<i>Interesados</i>	43
<i>Supuestos</i>	43
<i>Restricciones</i>	44
<i>Factores Críticos de Éxito (FCE)</i>	44
<i>Riesgos</i>	45
<i>Matriz de Comunicaciones</i>	48
Capítulo III: Ejecución del Proyecto	49
Fase Inicio	49
<i>Presentación del Lanzamiento de Trabajo (Kick Off)</i>	49
<i>Requerimientos/ Historias de Usuarios (HU)</i>	50
Fase Planificación.....	59
<i>EDT/ Historias de Usuarios Priorizados</i>	59
<i>Estimación de Esfuerzo (Horas-Personal) / Estimulación de Tareas de las HU</i>	60
<i>Cronograma/ Sprint Planning</i>	61
Fase Ejecución.....	63
<i>Seguimiento y Control/ Validación de los Sprint (Sprint Review)</i>	63
<i>Carta Gantt/ Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart</i>	64
<i>Gestión de Cambio/ Mantenimiento de Product Backlog</i>	68
Fase Transición y Cierre.....	81

	4
<i>Lecciones Aprendidas/ Retrospectiva (Sprint del Product Backlog)</i>	81
<i>Actas de Conformidad de los Entregables</i>	82
Capítulo IV: Diseño y Ejecución de la Solución	86
Implementación de la Arquitectura de Software	86
Creación de la Base de Datos	87
Implementación de Librerías y Dependencias	90
Codificación del Back End	91
Codificación de Consultas y Reportes	95
Codificación de Mantenedores (CRUD) y Codificación de Procesos Transaccionales	96
Capítulo V: Pruebas de Calidad de Software	99
Pruebas Unitarias.....	99
Pruebas Integrales.....	107
Conclusiones y Recomendaciones	113
Referencias Bibliográficas	114
Anexos	119

Índice de Tablas

	Pág.
<i>Tabla 1 Análisis FODA.....</i>	<i>15</i>
<i>Tabla 2 Requerimientos Funcionales.....</i>	<i>18</i>
<i>Tabla 3 Requerimientos No Funcionales.....</i>	<i>19</i>
<i>Tabla 4 Alternativas a solución propuesta y costos.....</i>	<i>23</i>
<i>Tabla 5 Recursos Tecnológicos Actuales.....</i>	<i>25</i>
<i>Tabla 6 Estimación Duración Horas.....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 7 Costo de Recursos Tecnológicos.....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 8 Estimación Costo RRHH.....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 9 Flujo de caja proyectado.....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 10 Operaciones sin sistema.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 11 Flujo de Caja sin sistema.....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 12 Operaciones con sistema.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 13 Flujo de Caja con sistema.....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 14 Costo-Beneficio.....</i>	<i>33</i>
<i>Tabla 15 Comparación de enfoques ágiles.....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 16 Cronograma planificado.....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 17 Interesados.....</i>	<i>43</i>
<i>Tabla 18 Matriz de Probabilidad.....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 19 Matriz de Impacto.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 20 Análisis de Riesgo 1.....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 21 Análisis de Riesgo 2.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 22 Análisis de Riesgo 3.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 23 Análisis de Riesgo 4.....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 24 Análisis de Riesgo 5.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 25 Matriz de Comunicaciones.....</i>	<i>48</i>
<i>Tabla 26 Product Backlog.....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 27 Product Backlog priorizado y estimado.....</i>	<i>60</i>

<i>Tabla 28 Sprint Planning 1</i>	61
<i>Tabla 29 Sprint Planning 2</i>	62
<i>Tabla 30 Sprint Planning 3</i>	62
<i>Tabla 31 Sprint Reviews 1, 2 y 3</i>	63
<i>Tabla 32 Mantenimiento Product Backlog</i>	68
<i>Tabla 33 Ceremonia Sprint Retrospective 1, 2 y 3</i>	81
<i>Tabla 34 Descripción de las entidades de la base de datos</i>	89
<i>Tabla 35 Pruebas Unitarias Mascota</i>	99
<i>Tabla 36 Pruebas Unitarias Propietario</i>	100
<i>Tabla 37 Pruebas Unitarias Usuario</i>	101
<i>Tabla 38 Pruebas Unitarias Marca</i>	102
<i>Tabla 39 Pruebas Unitarias Vacuna</i>	103
<i>Tabla 40 Pruebas Unitarias Servicio</i>	104
<i>Tabla 41 Pruebas Unitarias Producto</i>	105
<i>Tabla 42 Pruebas Unitarias Inicio de Sesión</i>	106
<i>Tabla 43 Pruebas Integrales Cita</i>	107
<i>Tabla 44 Pruebas Integrales Historia</i>	109
<i>Tabla 45 Pruebas Integrales Mascota - Vacunaciones</i>	111
<i>Tabla 46 Pruebas Integrales Mascota - Observaciones</i>	112

Índice de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1 Ubicación Geográfica Veterinaria 'AGROVAL'</i>	12
<i>Figura 2 Línea de Tiempo Veterinaria 'AGROVAL'</i>	13
<i>Figura 3 Organigrama Veterinaria 'AGROVAL'</i>	14
<i>Figura 4 Mapa de Procesos de la empresa 'AGROVAL'</i>	16
<i>Figura 5 Diagrama actual del proceso de gestión de citas (As-Is)</i>	17
<i>Figura 6 Diagrama de Ishikawa</i>	21
<i>Figura 7 Estructura de Historia de Usuario para Programación de Citas</i>	50
<i>Figura 8 Estructura de Historia de Usuario para gestionar Servicios de las citas</i>	51
<i>Figura 9 Estructura de Historia de Usuario para un documento PDF de cita</i>	51
<i>Figura 10 Estructura de Historia de Usuario para gestionar Mascotas</i>	52
<i>Figura 11 Estructura de Historia de Usuario para gestionar Propietarios</i>	52
<i>Figura 12 Estructura de Historia de Usuario para generar documento PDF de la cartilla de vacunación</i>	54
<i>Figura 13 Estructura de Historia de Usuario para gestionar las marcas</i>	54
<i>Figura 14 Estructura de Historia de Usuario para gestionar los productos</i>	55
<i>Figura 15 Estructura de Historia de Usuario para registrar historias clínicas</i>	55
<i>Figura 16 Estructura de Historia de Usuario para crear documento PDF de historia</i>	56
<i>Figura 17 Estructura de Historia de Usuario para crear Login</i>	56
<i>Figura 18 Estructura de Historia de Usuario para gestionar usuarios</i>	57
<i>Figura 19 Estructura de Historia de Usuario para un menú principal</i>	58
<i>Figura 20 Scrum Board 1</i>	64
<i>Figura 21 Scrum Board 2</i>	65
<i>Figura 22 Scrum Board 3</i>	65
<i>Figura 23 Burndown Chart Sprint 1</i>	66
<i>Figura 24 Burndown Chart Sprint 2</i>	66
<i>Figura 25 Burndown Chart Sprint 3</i>	67
<i>Figura 26 Registro de Mascotas con campos vacíos</i>	69
<i>Figura 27 Mascota: Ingreso de caracteres distintos a letras en Nombre / Raza</i>	70

<i>Figura 28 Edición de datos de Propietario campos vacíos</i>	70
<i>Figura 29 Registro de Usuario con campos vacíos</i>	71
<i>Figura 30 Usuario: Ingreso de caracteres distintos a letras en Nombres / Apellidos</i>	71
<i>Figura 31 Edición de contraseña</i>	72
<i>Figura 32 Registro de Producto</i>	72
<i>Figura 33 Edición de datos de un Producto campos vacíos</i>	73
<i>Figura 34 Inicio de sesión con campos vacíos</i>	73
<i>Figura 35 Creación de una cita relacionada con servicio, médico y mascota campos vacíos</i>	74
<i>Figura 36 Búsqueda de mascota desde cita</i>	74
<i>Figura 37 Búsqueda de medico desde cita</i>	75
<i>Figura 38 Búsqueda de citas por fecha de inicio, fecha de fin, mascota y estado</i>	75
<i>Figura 39 Resultado de la búsqueda de citas por fecha de inicio, fecha de fin, mascota y estado</i>	76
<i>Figura 40 Generación de pdf de cita</i>	76
<i>Figura 41 Documento pdf generado de cita</i>	77
<i>Figura 42 Creación de una historia relacionada con médico, mascota, diagnósticos y receta campos vacíos</i>	78
<i>Figura 43 Búsqueda de producto desde historia</i>	78
<i>Figura 44 Búsqueda de historia por fecha de inicio, fecha de fin y mascota</i>	79
<i>Figura 45 Resultado de la búsqueda de historia por fecha de inicio, fecha de fin y mascota</i>	79
<i>Figura 46 Documento pdf generado de historia</i>	80
<i>Figura 47 Diagrama MVC</i>	86
<i>Figura 48 Creación base de datos</i>	87
<i>Figura 49 Diagrama de Base de datos</i>	88
<i>Figura 50 Librerías y Dependencias</i>	90
<i>Figura 51 Parte de la codificación de la clase AccessoController encargado de la sesión</i>	91
<i>Figura 52 Parte de la codificación de la clase HomeController encargado de la página de Inicio</i>	92
<i>Figura 53 Parte de la codificación de index.cshtml de la página de Inicio</i>	93
<i>Figura 54 Parte de la codificación de index.cshtml de la página de Propietarios</i>	94
<i>Figura 55 Parte de la codificación de búsqueda de citas en el controlador</i>	95
<i>Figura 56 Parte de la codificación de búsqueda de citas en la vista</i>	96
<i>Figura 57 Creación de una nueva cita</i>	97

<i>Figura 58 Edición de una cita</i>	97
<i>Figura 59 Eliminación de una cita</i>	98

Resumen Ejecutivo

La Clínica Veterinaria 'AGROVAL', una organización dedicada al cuidado de mascotas en el competitivo mercado veterinario de Los Olivos, Lima, enfrentaba un serio problema en su gestión de citas médicas debido a procesos manuales y poco eficientes. Para optimizar sus operaciones y mejorar la experiencia de sus clientes, se ejecutó el proyecto "Sistema de Gestión de Citas 'AGROVAL'", con una inversión de S/. 42 572 y una duración de 3 meses, mejoró la programación y gestión de citas. Este sistema sistematizó por completo la programación de citas, liberando al personal de recepción de tareas repetitivas y así brindar una mejor atención a los clientes. Los médicos veterinarios, ahora cuentan con una visión clara y organizada de sus citas asignadas. La solución incluyó un sistema web y una base de datos que almacena de manera segura y accesible la información necesaria, desde los datos de los propietarios y sus mascotas hasta los historiales médicos, vacunas, servicios y medicamentos. Este manejo de la información no solo agiliza los procesos, sino que también garantiza la seguridad y confiabilidad de los datos, cumpliendo con estándares de seguridad de la información. Los resultados obtenidos han brindado una mejora significativa en el ambiente laboral y la satisfacción del cliente ha aumentado considerablemente. La clínica ha experimentado un incremento en su productividad, una reducción de los costos operativos y una mejora en la calidad de los servicios ofrecidos. Además, ha fortalecido la imagen de la clínica y ha generado un mayor grado de confianza en sus clientes.

Palabras clave: Modernización, Desafío, Calidad, y Automatización.