



idat

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADO
“IDAT”**

**PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE SISTEMAS
DE INFORMACIÓN**

**PROYECTO SAPAY GAS – SISTEMA DE GESTIÓN DE VENTAS E
INVENTARIO**

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

RODRIGO SMITH TOCTO RADO

(0009-0008-3034-6471)

ANDY JEANPIER HUAMAN SALVATIERRA

(0009-0005-5791-9645)

Lima – Perú

2025

Dedicatoria

A nuestros padres, hermanas y hermanos, amigos y docentes que participaron y apoyaron en cada paso que dimos no solo en la carrera si no en nuestra vida

Tambien agradecer aquellas personas que ya no se encuentran a nuestras vidas pero que dieron su grano de arena para que todo esto sea posible

Gracias

Índice General

Resumen Ejecutivo	10
Introducción	11
Capítulo I: Análisis del Negocio	12
Generalidades	12
<i>Descripción de la organización</i>	12
<i>Historia de la organización</i>	12
<i>Visión empresarial</i>	12
<i>Misión empresarial</i>	12
<i>Valores</i>	13
<i>Organigrama y funciones de las principales áreas</i>	13
<i>Análisis FODA</i>	13
<i>Mapa de procesos</i>	13
<i>Proceso(s) a automatizar</i>	14
Identificación de las Necesidades (Problema u Oportunidad)	14
<i>Elicitación de requisitos</i>	14
<i>Análisis (del problema u oportunidad)</i>	14
Propuesta de Solución	15
<i>Alternativas a Solución Propuesta</i>	15
Factibilidad del Proyecto	15
<i>Recursos tecnológicos actuales y factibilidad técnica</i>	16
<i>Recursos humanos y factibilidad operativa</i>	16
<i>Análisis costo-beneficio y factibilidad económica</i>	16
<i>Cálculo de VAN y TIR</i>	17
Acta de Constitución del Proyecto	17
Capítulo II: Planificación del Proyecto	18
Enfoque de Gestión del Proyecto y del Ciclo de Vida a Aplicar	18
<i>Justificación del enfoque del proyecto a aplicar</i>	19
<i>Arquitectura del software a utilizar</i>	20
<i>Modelos y artefactos a aplicar</i>	20
Planificación del Proyecto	22
<i>Enunciado de alcance de proyecto</i>	22

<i>Objetivos del proyecto (general y específicos)</i>	25
<i>Beneficios del proyecto</i>	26
<i>Cronograma</i>	26
<i>Interesados</i>	27
<i>Supuestos</i>	27
<i>Restricciones</i>	27
<i>Factores críticos de éxito (FCE)</i>	27
<i>Riesgos</i>	28
<i>Matriz de comunicaciones</i>	29
Capítulo III: Ejecución del Proyecto	31
Fase Inicio	31
<i>Presentación de proyecto (Kick Off)</i>	31
<i>Requerimientos / historias de usuarios (HU)</i>	32
Fase Planificación	33
<i>EDT / historias de usuarios priorizados</i>	33
<i>Estimación de esfuerzo (horas – personas) / estimación de las HU</i>	35
<i>Cronograma / sprint planning</i>	36
Fase Ejecución	36
<i>Seguimiento y control / validación de los sprint (sprint review)</i>	37
<i>Carta Gantt / Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart</i>	37
<i>Gestión del cambio / mantenimiento del Product Backlog</i>	38
<i>Pruebas de aceptación</i>	39
Fase Transición y Cierre	39
<i>Lecciones aprendidas / retrospectivas (del sprint y del Product Backlog)</i>	40
<i>Conformidad de los entregables</i>	41
Capítulo IV: Programación	43
Implementación de la Arquitectura de Software	43
Creación de la Base de Datos	43
Implementación de Librerías y Dependencias	43
Codificación del Back End	43
Codificación del Front End	43

Índice de Tablas

Tabla 1 Valores corporativos	15
Tabla 2 Tabla de requerimientos funcionales	24
Tabla 3 Tabla de requerimientos No funcionales	25
Tabla 4 Cuadro Benchmarking	31
Tabla 5 Factibilidad técnica.	32
Tabla 6 Identificación de riesgos tecnológicos	33
Tabla 7 Acta de Constitución	39
Tabla 8 Cronograma	51
Tabla 9 Matriz de Interesados	53
Tabla 10 Supuestos	53
Tabla 11 Tabla Factor Crítico de Éxito	55
Tabla 12 Matriz de Comunicaciones I	58
Tabla 13 Requerimientos Funcionales	60
Tabla 14 Requerimientos No Funcionales	61
Tabla 15 Historias de Usuario	62
Tabla 16 Historias de Usuario Priorizadas	65
Tabla 17 Sprint Backlog	68
Tabla 18 Estimación de esfuerzo	69
Tabla 19 Sprint planning – Sprint I	71
Tabla 20 Sprint planning – Sprint II	73

Tabla 21 Sprint planning – Sprint III	75
Tabla 22 Sprint planning – Sprint IV	77
Tabla 23 Lista dependencias del Front-End	103
Tabla 24 Lista de dependencias del Back-end	103
Tabla 25 Lista de entidades del Backend	105
Tabla 26 Lista de servicios del Backend	107
Tabla 27 Lista de Repositorios del backend	108
Tabla 28 Archivos adicionales	110
Tabla 29 Lista de Formularios	112
Tabla 30 Lista de funciones de consulta	115
Tabla 31 Lista de consultas para reportes	117
Tabla 32 Lista de mantenedores del sistema	118

Índice de Figuras

Figura 1 Logo de la organización	14
Figura 2 Línea de tiempo de la empresa Sapay Gas	15
Figura 3 Organigrama de la empresa Sapay Gas	16
Figura 4 Análisis FODA de la empresa Sapay Gas	18
Figura 5 Mapa de procesos de la empresa Sapay Gas	19
Figura 6 Diagrama de flujo As Is del proceso de ventas	21
Figura 7 Diagrama de flujo As Is del proceso de Inventario (Entradas)	22
Figura 8 Diagrama de flujo To Be del proceso de Inventario (Entradas)	22
Figura 9 Diagrama de flujo To Be del proceso de Ventas	23
Figura 10 Árbol de problemas	27
Figura 11 Identificación del problema	30
Figura 12 Curva de Pareto	30
Figura 13 Factibilidad económica parte I.	36
Figura 14 Factibilidad económica parte II.	37
Figura 15 VAN Y TIR	39
Figura 16 Componentes de un Patrón de arquitectura por Capaz	47
Figura 17 Matriz de riesgos I	58
Figura 18 Matriz de Riesgos II	58
Figura 19 EDT del sistema	65
Figura 20 Sprint Review de cada Sprint	79
Figura 21 Tablero Kanban	80

Figura 22 Product Backlog actualizado	81
Figura 23 Diagrama de caso de uso General del sistema	83
Figura 24 Diagrama de actores	84
Figura 25 Diagramas del paquete del sistema.	84
Figura 26 Diagrama de Componentes	85
Figura 27 Diagrama de Despliegue	86
Figura 28 Diagrama de Actividades del sistema – Flujo de Registro de Venta	86
Figura 29 Criterios de aceptación HU05	88
Figura 30 Prueba de aceptación N°01	88
Figura 31 Criterios de aceptación HU01	89
Figura 32 Prueba de aceptación N°02	89
Figura 33 Criterios de aceptación HU06	89
Figura 34 Prueba de aceptación N°03	90
Figura 35 Criterios de aceptación HU02	90
Figura 36 Prueba de aceptación N°04	90
Figura 37 Criterios de aceptación HU08	91
Figura 38 Prueba de aceptación N°05	91
Figura 39 Criterios de aceptación HU16	91
Figura 40 Prueba de aceptación N°06	92
Figura 41 Criterios de aceptación HU16	92
Figura 42 Prueba de aceptación N°07	92
Figura 43 Criterios de aceptación HU18	92
Figura 44 Prueba de aceptación N°08	93

Figura 45 Criterios de aceptación HU10	93
Figura 46 Prueba de aceptación N°09	93
Figura 47 Criterios de aceptación HU03	94
Figura 48 Prueba de aceptación N°10	94
Figura 49 Sprint Retrospective de los Sprint	95
Figura 50 Acta de Conformidad	95
Figura 51 Arquitectura de desarrollo – Patrón de Capaz	97
Figura 52 Diagrama de la base de datos	98
Figura 53 Script Tabla Producto	99
Figura 54 Script Tabla Proveedor	99
Figura 55 Script Tabla kardex	99
Figura 56 Script Tabla Documento	100
Figura 57 Script Tabla Cliente	100
Figura 58 Script Tabla PedidoCab	101
Figura 59 Script Tabla VentaCab	101
Figura 60 Script Tabla IngresoCab	102
Figura 61 Script Tabla Acceso	102
Figura 62 Script Tabla IngresoDet	103
Figura 63 Script Tabla Movimiento	103
Figura 64 Script Tabla PedidoDet	104
Figura 65 Script Tabla Roles	104
Figura 66 Script Tabla Usuario	105
Figura 67 Script Tabla VentaDet	105

Figura 68 Arquitectura del backend	107
Figura 69 Arquitectura del Front	115
Figura 70 Pruebas unitarias	122
Figura 71 Pruebas Integrales	123
Figura 72 Portada del Kick Off	129
Figura 73 Agenda del Kick Off	129
Figura 74 Organización del cliente	130
Figura 75 Descripción de la necesidad	130
Figura 76 Descripción de la necesidad	131
Figura 77 Alcance y exclusiones	131
Figura 78 Objetivos del proyecto	132
Figura 79 Costos	132
Figura 80 Cronograma e Hitos	133
Figura 81 Supuestos y Restricciones	133
Figura 82 Riesgos	134
Figura 83 Equipo de Trabajo	134

Resumen Ejecutivo

Sapay Gas es una microempresa ubicada en el distrito de Pucusana, al sur de Lima, dedicada a la venta y distribución de GLP, principalmente en balones de gas para uso doméstico. Actualmente, la empresa es gestionada por dos personas: Lesly, a cargo de la gerencia, y José, responsable del inventario y las ventas. Gracias a su administración, la empresa ha logrado posicionarse como una de las más reconocidas en la zona. No obstante, Sapay Gas enfrenta limitaciones debido a la falta de un sistema de gestión eficiente, ya que el control de inventario se realiza en hojas de Excel y las ventas se registran manualmente en papel. Esta situación dificulta el crecimiento y limita su capacidad de expansión. La propuesta consiste en implementar un sistema que automatice sus procesos administrativos, optimice la gestión del negocio y brinde las condiciones necesarias para un crecimiento sostenible.

Palabras clave: gestión de inventario; procesos administrativos; microempresa; control de stock; distribución de GLP.