



**idat**

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

**IMPLEMENTACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE UN SISTEMA WEB AULA  
VIRTUAL PARA LA COMISIÓN DE ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y  
TRANSFORMACIÓN DIGITAL DEL CONSEJO DEPARTAMENTAL DE  
LIMA DEL COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ EN EL AÑO 2025**

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

**VIDAURRE PEREZ, FERNANDO JOSE  
(0009-0003-6429-9144)**

**Lima – Perú**

**Año**

**2025**

*A mi familia y a mis maestros por el apoyo durante todo este camino.*

## Índice General

	<b>Pág.</b>
<b>Introducción.....</b>	<b>11</b>
<b>Capítulo I: Análisis del Negocio .....</b>	<b>12</b>
<i>Historia de la organización .....</i>	<i>13</i>
<i>Visión empresarial.....</i>	<i>14</i>
<i>Misión empresarial.....</i>	<i>14</i>
<i>Organigrama y funciones de las principales áreas .....</i>	<i>14</i>
<i>Análisis FODA.....</i>	<i>15</i>
<i>Mapa de procesos.....</i>	<i>16</i>
<i>Proceso a automatizar .....</i>	<i>17</i>
<i>Identificación de las Necesidades (Problema) .....</i>	<i>17</i>
<i>Elicitación de requisitos .....</i>	<i>18</i>
<i>Análisis (del problema u oportunidad) .....</i>	<i>19</i>
<i>Alternativas a Solución Propuesta.....</i>	<i>20</i>
<i>Factibilidad del Proyecto .....</i>	<i>23</i>
<i>Recursos tecnológicos actuales y factibilidad técnica .....</i>	<i>23</i>
<i>Recursos humanos y factibilidad operativa.....</i>	<i>24</i>
<i>Análisis costo-beneficio y factibilidad económica.....</i>	<i>24</i>
<i>Acta de Constitución del Proyecto .....</i>	<i>27</i>
<b>Capítulo II: Planificación del Proyecto .....</b>	<b>30</b>
<i>Enfoque de Gestión del Proyecto y del Ciclo de Vida a Aplicar.....</i>	<i>30</i>
<i>Justificación del enfoque del proyecto a aplicar .....</i>	<i>31</i>
<i>Arquitectura del software a utilizar.....</i>	<i>33</i>
<i>Modelos y artefactos a aplicar .....</i>	<i>33</i>
<i>Planificación del Proyecto.....</i>	<i>35</i>
<i>Enunciado de alcance de proyecto .....</i>	<i>35</i>
<i>Objetivos del proyecto (general y específicos) .....</i>	<i>37</i>
<i>Principales Actividades para la Propuesta de Solución.....</i>	<i>39</i>
<i>Beneficios del proyecto.....</i>	<i>40</i>
<i>Cronograma.....</i>	<i>41</i>
<i>Interesados.....</i>	<i>43</i>

	4
<i>Tabla 12 .Clasificación de los Interesados</i> .....	43
<i>Supuestos</i> .....	44
• <i>Cooperación del patrocinador</i> .....	44
• <i>Disponibilidad de Tecnología:</i> .....	44
• <i>Capacidad del equipo de desarrollo:</i> .....	44
• <i>Cumplimiento de plazos</i> .....	44
<i>Restricciones</i> .....	44
• <i>Presupuesto:</i> .....	44
• <i>Tiempo:</i> .....	44
• <i>Recursos</i> .....	45
• <i>Personal:</i> .....	45
<i>Factores críticos de éxito (FCE)</i> .....	45
• <i>Cumplimiento de los Requisitos</i> .....	45
• <i>Cumplimiento del Tiempo:</i> .....	45
• <i>Comunicación eficaz</i> .....	46
• <i>Cumplimiento del Presupuesto:</i> .....	46
<i>Riesgos</i> .....	46
<i>Causa:</i> .....	46
<i>Riesgo:</i> .....	46
<i>Impacto:</i> .....	46
<i>Matriz de comunicaciones</i> .....	48
<b>Capítulo III: Ejecución del Proyecto</b> .....	<b>49</b>
<i>Fase Inicio</i> .....	49
<i>Presentación de proyecto (Kick Off)</i> .....	49
<i>Historias de usuarios (HU)</i> .....	52
<i>Fase Planificación</i> .....	57
<i>Historias de usuarios priorizadas</i> .....	57
<i>Estimación de las HU</i> .....	58
.....	59
.....	59
<i>Sprint planning</i> .....	60
<i>Fase Ejecución</i> .....	62
<i>Pruebas de aceptación</i> .....	64

Fase Transición y Cierre.....	5
Fase Transición y Cierre.....	64
<b>Capítulo IV: Programación.....</b>	<b>65</b>
Implementación de la Arquitectura de Software .....	65
Creación de la Base de Datos .....	66
Implementación de Librerías, Modulos y Dependencias.....	67
Codificación del Back End.....	75
Codificación del Front End.....	75
Codificación de Consultas y Reportes.....	76
Codificación de Mantenedores (CRUD) y de Procesos Transaccionales .....	77
<b>Capítulo V: Pruebas de Calidad de Software.....</b>	<b>81</b>
Pruebas Unitarias.....	81
Pruebas Integrales.....	82
<b>Conclusiones y Recomendaciones .....</b>	<b>86</b>
<b>Referencias Bibliográficas .....</b>	<b>88</b>
<b>Anexos .....</b>	<b>90</b>

## Índice de Tablas

	<b>Pág.</b>
Tabla 1. Análisis FODA de la comisión de Alfabetización Digital y Transformación Digital.....	15
Tabla 2. Requerimientos funcionales para la elaboración del proyecto.....	18
Tabla 3. Requerimientos no funcionales para la elaboración del proyecto.....	18
Tabla 4. Cuadro de recursos tecnológicos necesarios para el proyecto del Colegio de Ingenieros del Perú.....	23
Tabla 5. Tabla de parámetros para estructurar los costos del proyecto.....	24
Tabla 6. Tabla de recurso Tecnológicos necesarios para el proyecto .....	24
Tabla 7. Tabla de recurso humanos necesarios para el proyecto .....	25
Tabla 8. Tabla de Costos de los Recursos Humanos y Precio de Venta .....	25
Tabla 9. Flujo de Caja Proyectado por Mes.....	26
Tabla 10. Cronograma del proyecto.....	42
Tabla 11. Tabla de interesados del proyecto .....	43
Tabla 12. Clasificación de los Interesados .....	43
Tabla 13. Tabla para el cálculo de riesgos identificados en el desarrollo del proyecto. ....	47
Tabla 14. Matriz de comunicaciones del proyecto.....	48
Tabla 15. Historia de usuario .....	52
Tabla 16. Criterio de aceptación 1 .....	53
Tabla 17. Criterio de aceptación 2 .....	53
Tabla 18. Criterio de aceptación 3 .....	54
Tabla 19. Criterio de aceptación 4.....	54
Tabla 20. Criterio de aceptación 5 .....	55
Tabla 21. Criterio de aceptación 6 .....	55
Tabla 22. Criterio de aceptación 7 .....	56

Tabla 23. Criterio de aceptación 8 .....	56
Tabla 24. Product Backlog Priorizado .....	58
Tabla 25. Tiempo de labores del equipo de desarrollo .....	59
Tabla 26 .Product Backlog Estimado.....	59
Tabla 27. Tabla de Scrum Board.....	64
Tabla 29.Módulos y tablas usadas en el aula virtual.....	66
Tabla 30.Conclusiones y Recomendaciones del Proyecto .....	86
Tabla 31. Definiciones y escala de probabilidad.....	91
Tabla 32.Definiciones y escala de impacto.....	92
Tabla 33. Lista de Plugins de WordPress.....	93

## Índice de Figuras

	<b>Pág.</b>
Figura 1.Ubicación Geográfica del Colegio de Ingenieros del Perú.....	12
Figura 2.Línea de tiempo de la Comisión de Alfabetización Digital del Colegio de Ingenieros del Perú. ....	13
Figura 3. Organigrama de la Comisión de alfabetización digital y Transformación Digital .....	14
Figura 4.Mapa de procesos de la comisión de Alfabetización Digital y Transformación Digital.	16
Figura 5. Diagrama del Proceso de ingreso a la web de Alfabetización Digital y Transformación Digital.....	17
Figura 6.Presentación del proyecto y equipo .....	49
de desarrollo .....	49
Figura 7. Agenda de contenido del Kick Off.....	49
Figura 8. Presentación del Cliente.....	49
Figura 9. Descripción de la necesidad.....	49
Figura 10. Presentación de la solución propuesta .....	50
Figura 11. Alcance del proyecto .....	50
Figura 12. Costos y factibilidad económica .....	50
Figura 13. Cronograma del proyecto.....	50
Figura 14. Factores críticos, supuesto y restricciones .....	50
Figura 15. Riesgos del proyecto.....	50
Figura 16. Roles Scrum.....	51
Figura 17.División de historias de usuario en tareas.....	61
Figura 18.Login a la intranet del aula virtual.....	62
Figura 19. Página inicio de la web de Alfabetización Digital.....	63
Figura 20. Arquitectura de software para el desarrollo del proyecto .....	65
Figura 21. Funcionamiento del Plugin MasterStudy LMS.....	67
Figura 22.Funcionamiento de Plugin WPForms.....	68
Figura 23. Funcionabilidad del Plugin Elementor .....	69
Figura 24.Funcionabilidad del Plugin Header Sticky .....	70
Figura 25.Funcionabilidad del Plugin WPvivid Backup Plugin .....	71
Figura 26.Funcionabilidad del Módulo Quiz .....	72
Figura 27.Funcionamiento del Módulo Forum .....	73

Figura 28.Funcionabilidad del Módulo Assignment.....	74
Figura 29. Codificación del front end del login del aula virtual .....	75
Figura 30.Consulta de categorías y sus respectivos cursos.....	76
Figura 31. Mantenimiento de cursos.....	77
Figura 32.Mantenimiento de Usuarios.....	78
Figura 33 .Visualización General de cursos.....	79
Figura 34.Visualización de un curso.....	79
Figura 35. Prueba de módulo de usuario.....	81
Figura 36.Prueba de módulo de curso.....	82
Figura 37.Prueba de rendimiento a la web.....	82
Figura 38.Prueba de rendimiento a la web.....	83
Figura 40. Prueba de rendimiento al Login del aula virtual .....	84
Figura 43. Comparativas WordPress/Wix.....	90
Figura 44. Comparativas Moodle/Chamilo .....	90
Figura 42. Matriz de Riesgo y Probabilidad.....	91

## Resumen Ejecutivo

El Colegio de Ingenieros del Perú, Sede Lima, es una institución dedicada a promover el desarrollo profesional y técnico de sus colegiados, destacando su compromiso con la innovación tecnológica a través de su Comisión de Alfabetización y Transformación Digital. Esta comisión lidera campañas para incluir a personas sin conocimientos en computación en la era digital, brindándoles acceso a infraestructura tecnológica y herramientas web básicas. Sin embargo, en el ámbito interno, se detectó un Problema significativo: la ausencia de herramientas digitales adecuadas limitaba la difusión de contenidos educativos en diversos formatos como audio, texto y video, dificultando el desarrollo de competencias técnicas y profesionales entre participantes, voluntarios y colegiados. Este problema afectaba directamente la calidad y el alcance de la oferta educativa, obstaculizando el cumplimiento de los objetivos de formación institucional. Ante esta problemática, se diseñó, configuro e implementó un sistema de Aula Virtual (Learning Management System, LMS) y una página web basada en WordPress, con el propósito de centralizar los recursos educativos y así facilitar su acceso. Esta solución permitió ofrecer talleres, cursos y recursos digitales para fortalecer las habilidades técnicas y digitales de los ingenieros colegiados y los Participantes, La implementación del Aula Virtual no solo mejoró la gestión de los procesos educativos, sino que también fomentó el crecimiento intelectual y profesional, incrementó la participación de los colegiados, voluntarios participantes , reforzó el compromiso del colegio con la formación continua. Como resultado, se consolidó un entorno educativo accesible, integral y competitivo para el beneficio de la comunidad profesional.