



idat

**INSTITUTO DE EDUCACIÓN SUPERIOR PRIVADA
IDAT PROGRAMA DE ESTUDIOS EN DESARROLLO DE
SISTEMAS DE INFORMACIÓN**

**Desarrollar un portal web para ayudar a reforzar el aprendizaje y la
toma de decisión de los estudiantes para una Institución Pre-
Universitaria.**

**Trabajo de aplicación profesional para obtener el título de desarrollo de sistemas
de información**

**MAURICIO ANDRES LAZARO ZUBILLAGA
(0009-0005-7332-1096)**

**Lima – Perú
2024**

Dedicatoria

A mis padres y tíos, por su apoyo constante y sacrificio para lograr este objetivo, por estar a mi lado y su amor incondicional. Gracias por acompañarme en este proceso, sin ustedes este proyecto no habría sido posible.

También quiero agradecer a mis maestros y profesores, por su dedicación, paciencia y compromiso. Gracias por guiarme y compartir sus conocimientos, enseñanza y sabiduría.

TABLA DE CONTENIDO

TABLA DE CONTENIDO	3
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABLAS	12
Resumen Ejecutivo	14
Introducción	15
Capítulo I	
ANÁLISIS DEL NEGOCIO	16
Descripción de la Empresa	16
<i>Antecedentes de la empresa</i>	<i>16</i>
<i>Visión empresarial</i>	<i>17</i>
<i>Misión empresarial</i>	<i>17</i>
<i>Organigrama y Funciones de las Principales Áreas</i>	<i>17</i>
Identificación de la Necesidad (Problema u Oportunidad)	21
<i>Análisis FODA (Proceso)</i>	<i>21</i>
Propuesta de Solución	28
<i>Alternativas de Solución</i>	<i>28</i>
Factibilidad del Proyecto	29
<i>Factibilidad Técnica</i>	<i>29</i>
<i>Factibilidad Operativa</i>	<i>30</i>
<i>Factibilidad Económica</i>	<i>32</i>
Capítulo II	
PLANIFICACIÓN DEL PROYECTO	37
Enfoque de Desarrollo y del Ciclo de Vida	37
<i>Enfoque a aplicar</i>	<i>37</i>

<i>Justificación de metodología a utilizar</i>	38
<i>Arquitectura de Software a utilizar</i>	38
<i>Modelos, métodos y artefactos a aplicar</i>	39
Planificación del Proyecto	40
<i>Plan del Proyecto</i>	40
<i>Declaración y Alcance del Proyecto</i>	41
Objetivos del Proyecto	42
<i>Objetivo General</i>	42
<i>Objetivos Específicos</i>	42
Beneficios del Proyecto	43
<i>Cronograma</i>	43
<i>Interesados</i>	44
<i>Supuestos</i>	45
<i>Factores Críticos de Éxito</i>	45
<i>Riegos</i>	46
<i>Comunicaciones</i>	47
Capítulo III	
EJECUCIÓN DEL PROYECTO	49
Fase Inicio	49
<i>Presentación del Lanzamiento de Trabajo (Kick Off)</i>	49
<i>Fuentes de obtención de Requerimientos</i>	53
Fase Planificación	55
<i>EDT /Especificación de Casos de Uso de Alto nivel Priorizados o Historias de Usuarios Priorizados</i>	55
<i>Modelo de Casos de uso</i>	59

Diagrama de Paquetes	59
Diagrama de Actores	62
Diagrama de Casos de Uso por Paquete	62
Diagrama General de Casos de Uso	67
Atributos de Casos de Uso	68
<i>Modelo de Análisis</i>	69
Diagrama de Arquitectura de Análisis	69
Diagrama de Clases del Análisis	70
<i>Cronograma / Sprint Planning</i>	72
<i>Paquetes de Trabajo/Descomposición de Tareas de las HU (Planilla Scrum)</i>	73
Fase Ejecución	75
<i>Seguimiento y Control/Validación de los Sprint (Sprint Review)</i>	75
<i>Carta Gantt/Scrum Board, Tablero Kanban, Burn Down Chart</i>	75
<i>Gestión de Cambio/Mantenimiento de Product Backlog</i>	76
<i>Pruebas de Aceptación</i>	77
Fase Transición y Cierre	78
<i>Lecciones Aprendidas/Retrospectivas (Sprint y del Product Backlog)</i>	78
<i>Actas de Conformidad de los Entregables</i>	79
Capítulo IV	
PROGRAMACIÓN	81
Implementación de la Arquitectura de Software	81
<i>Modelo de Diseño</i>	82
Diagrama de Componentes	82
Diagrama de Despliegue	84

Creación de la Base de Datos y Generación del Script	84
Implementación de Librerías y Dependencias	98
Codificación del Front End	101
Codificación del Back End	106
Listado de Consultas y Reportes	112
Codificación de Mantenedores (CRUD)	113
Procesos Transaccionales	114
Capítulo V	
PRUEBAS DE CALIDAD DE SOFTWARE	116
Pruebas Unitarias	116
Pruebas Integrales	119
Otros (Casos de Prueba)	122
Capítulo VI	
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	124
CONCLUSIONES	124
RECOMENDACIONES	126
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	127
Glosario de Términos	130
ANEXOS	131

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Logo de la Institución Academia Atomus.	16
Figura 2: Organigrama de la Institución Academia Atomus.	18
Figura 3: Mapa de Procesos de la Institución Academia Atomus.	20
Figura 4: Diagrama Simulacro de Admisión	21
Figura 5: Análisis FODA de la Institución Academia Atomus.	22
Figura 6: Árbol de Problemas.	26
Figura 7: Curva de Pareto – Parte I.	27
Figura 8: Curva de Pareto – Parte II.	28
Figura 9: Interpretación del VAN	35
Figura 10: Interpretación del TIR	36
Figura 11: Modelo-Vista-Controlador	39
Figura 12: Cronograma	43
Figura 13: Matriz de Interesados	44
Figura 14: Tabla y Matriz de Riesgo	47
Figura 15: Comunicaciones	48
Figura 16: Requerimientos Funcionales	54
Figura 17: Requerimientos Funcionales Priorizados	54
Figura 18: Requerimientos no Funcionales	55
Figura 20: EDT Descripción de la Empresa	56
Figura 21: ECU Tomar Examen	58
Figura 22: ECU Activar Cuenta	59
Figura 23: Diagrama de Paquetes	60
Figura 24: Diagrama de Actores	62
Figura 25: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Autenticación	63

Figura 26: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión de Tiempo de Acceso Gratuito	63
Figura 27: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión Financiera	64
Figura 28: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión de Tarifas y Suscripciones	64
Figura 29: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Activación de Cuenta	65
Figura 30: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión de Material Académico	65
Figura 31: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión de Exámenes de Admisión	66
Figura 32: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión Simulacro de Examen	66
Figura 33: Diagrama de Casos de Uso del Paquete Gestión Cuestionarios Personalizados	67
Figura 34: Diagrama General de Casos de Uso	68
Figura 35: Diagrama Atributos de Casos de Uso	69
Figura 36: Diagrama de Arquitectura de Análisis	70
Figura 37: Diagrama de Clases del Análisis del Caso de Uso Tomar Examen	70
Figura 38: Diagrama de Clases del Análisis del Caso de Uso Activar Cuenta	71
Figura 39: Diagrama de Comunicación del Análisis del Caso de Uso Tomar Examen	72
Figura 40: Diagrama de Comunicación del Análisis del Caso de Uso Activar Cuenta	72
Figura 41: Sprint Planning	73
Figura 42: Planilla Scrum	74
Figura 43: Sprint Review	75
Figura 44: Tablero Kanban	76
Figura 45: Mantenimiento del Product Backlog	77
Figura 46: Criterios de Aceptación	78
Figura 47: Lecciones Aprendidas y Retrospectivas	79
Figura 48: Acta de Conformidad	80
Figura 49: Implementación de la Arquitectura de la Aplicación	82

Figura 50: Diagrama de Componentes	83
Figura 51: Diagrama de Componentes de Tomar Examen	83
Figura 52: Diagrama de Despliegue	84
Figura 53: Generación de la Base de Datos – Parte I	85
Figura 54: Generación de la Base de Datos – Parte II	86
Figura 55: Generación de la Base de Datos – Parte III	87
Figura 56: Generación de la Base de Datos – Parte IV	88
Figura 57: Generación de la Base de Datos – Parte V	89
Figura 58: Generación de la Base de Datos – Parte VI	90
Figura 59: Generación de la Base de Datos – Parte VII	91
Figura 60: Generación de la Base de Datos – Parte VIII	92
Figura 61: Generación de la Base de Datos – Parte IX	93
Figura 62: Generación de la Base de Datos – Parte X	94
Figura 63: Generación de la Base de Datos – Parte XI	95
Figura 64: Generación de la Base de Datos – Parte XII	96
Figura 65: Diagrama de Base de Datos	97
Figura 66: Arquitectura del Frontend	99
Figura 67: Arquitectura del Backend	101
Figura 68: Detalle de las Pruebas Integrales – Parte I	121
Figura 69: Detalle de las Pruebas Integrales – Parte II	122
Figura 70: Registrar Usuario	131
Figura 71: Iniciar Sesión	132
Figura 72: Dashboard Administrador	132
Figura 73: Dashboard Estudiante	133
Figura 74: Ventana Listar Bancos	133

Figura 75: Registrar o Editar un Banco	134
Figura 76: Ventana Listar Monederos Virtuales	134
Figura 77: Registrar o Editar un Monedero Virtual	135
Figura 78: Ventana Listar Tiempos de Acceso Gratuito	135
Figura 79: Registrar o Editar un Tiempo de Acceso Gratuito	136
Figura 80: Ventana Listar Tarifas	137
Figura 81: Registrar o Editar una Tarifa	137
Figura 82: Ventana Listar Historial de una Tarifa	138
Figura 83: Registrar o Editar un Historial de Tarifas	138
Figura 84: Ventana Activar Cuenta	139
Figura 85: Registrar Activación de cuenta	139
Figura 86: Ventana Listar Cursos	140
Figura 87: Registrar o Editar un Curso	140
Figura 88: Ventana Listar Temas	141
Figura 89: Registrar o Editar un Tema	141
Figura 90: Ventana Listar Exámenes	142
Figura 91: Registrar o Editar un Examen	142
Figura 92: Ventana Listar Preguntas de un Examen	143
Figura 93: Registrar o Editar una Pregunta	143
Figura 94: Ventana Listar Solucionarios de una Pregunta	144
Figura 95: Registrar o Editar un Solucionario	144
Figura 96: Tomar Examen	145
Figura 97: Ejecución del Simulacro	145
Figura 98: Todas las Preguntas Marcadas en el Simulador	146
Figura 99: Exámenes Desarrollados	146

Figura 100: Estadísticas General de un Examen	147
Figura 101: Estadísticas de un Examen por Pregunta	147
Figura 102: Ver Solución de una Pregunta	148
Figura 103: Cuestionarios Personalizados Creados por el Estudiante	148
Figura 104: Crear Cuestionario – Seleccionar Temas	149
Figura 105: Crear Cuestionario – Escoger Preguntas	149
Figura 106: Crear Cuestionario – Finalizar Cuestionario	150
Figura 107: Estadísticas del Cuestionario	151
Figura 108: Listar Preguntas del Cuestionario	151
Figura 109: Resolución de la Pregunta de un Cuestionario	152
Figura 110: Finalización de la Resolución de una Pregunta del Cuestionario	152
Figura 111: Datos Estadísticos por Pregunta de un Cuestionario	153

LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Funciones de las principales áreas.	18
Tabla 2: Elicitación de Requisitos – Interesados y Necesidades.	23
Tabla 3: Elicitación de Requisitos – Requerimientos Funcionales	23
Tabla 4: Elicitación de Requisitos – Requerimientos no Funcionales	24
Tabla 5: Recursos Tecnológicos - Hardware.	29
Tabla 6: Recursos Tecnológicos - Software.	30
Tabla 7: Recursos Humano	31
Tabla 8: Inversión del Proyecto	32
Tabla 9: Análisis Costo – Beneficio	33
Tabla 10: Plan de Gestión del Alcance	40
Tabla 11: Factores Críticos de Éxito	46
Tabla 12: Acta de Constitución	49
Tabla 13: Casos de uso del sistema	57
Tabla 14: Descripción de los paquetes del sistema	60
Tabla 15: Implementación de Librerías y Dependencias del Frontend	98
Tabla 16: Implementación de Librerías y Dependencias del Backend	99
Tabla 17: Codificación del Front End	101
Tabla 18: Codificación del Back End	106
Tabla 19: Listado de Consultas	112
Tabla 20: Listado de Mantenedores (CRUD)	113
Tabla 21: Listado de Procesos Transaccionales	114
Tabla 22: Pruebas Unitarias	116
Tabla 23: Pruebas Integrales	120
Tabla 24: Pruebas de Casos de Prueba	122

Resumen Ejecutivo

En el presente trabajo se desarrollo siguiendo seis pasos clave, los cuales describiremos a continuación; En el primer paso detallamos acerca de la organización, desglosamos la problemática de la empresa y desarrollamos nuestra propuesta de solución y su factibilidad. La segunda trata en la planificación de la solución, en donde escogemos la metodología para su desarrollo y definimos los objetivos y beneficios esperados. El tercer paso empezamos con el desarrollo del proyecto, este paso se divide en cuatro fases las cuales empiezan con el planteamiento de la solución a la organización y la definición de tareas y requerimientos, pasando por la elaboración de diagramas para la documentación y codificación del proyecto, terminando con el lanzamiento de este. El cuarto paso dicta la documentación de la programación del proyecto, como se ejecutan cada uno de los diagramas y arquitecturas en la solución y un desglose detallado de todas las tecnologías, librerías y archivos creados y/o utilizados. En el quinto paso ejecutamos las pruebas de la solución web, específicamente tres tipos de pruebas, las unitarias, integrales y por caso de uso. Por último, en el paso seis exponemos las conclusiones y recomendaciones que obtuvimos durante la elaboración de todo el ciclo del proyecto.

Palabras clave: Portal web, academia, metodología híbrida, desarrollo web.