UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas
de una Unidad de Gestión Educativa Local

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTOR(ES)

Elera Ríos, Sandy Lissett (0000-0002-4700-9112)

Sánchez Castillo, Carlos Roberto (0000-0003-4613-0049)

ASESOR

Subauste Oviden, Daniel Alejandro (0000-0003-1131-1384)

Lima, 03 de diciembre de 2020

DEDICATORIA

El presente trabajo se lo dedico a mi familia y en especial a mi hijo, quien es mi motivación para seguir adelante ante toda circunstancia. Así mismo, a mi madre que me brinda su apoyo incondicional en todo, y a mis seres queridos que partieron a otra vida, que siempre estarán presente y me apoyaron a ser una mejor persona.

Carlos Sánchez

El presente trabajo se lo dedico a mi familia que me brinda su apoyo incondicional en cada una de las etapas que emprendo, gracias a ellos por confiar en mí y motivarme a seguir creciendo como profesional y como persona.

Sandy Elera

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a nuestra alma máter y a los profesores involucrados en este proceso de titulación. Nuestra estadía en UPC nos ayudó tanto en lo personal como en lo profesional.

A los representantes del objeto de estudio por su apoyo y tolerancia a lo largo del proyecto.

A nuestras familias por su apoyo incondicional para seguir siempre adelante

RESUMEN

El uso de la tecnología en la gestión de la administración pública permite mejorar varias aristas que por lo general se realizan de manera manual, lo que conlleva a demoras y sobrecargas de trabajo. Por ello, la propuesta tiene como objetivo diseñar una solución tecnológica que permita automatizar las actividades manuales que intervienen en el proceso para la Supervisión Educativa, con la finalidad de tener información digitalizada, centralizada y disponible para la organización. Así mismo, se optimizarán los tiempos de respuesta entre las áreas involucradas y una mejor performance de las supervisiones realizadas.

Para el desarrollo del proyecto se han dividido en diferentes fases, la primera fase está orientada al análisis de la organización, aplicando los conceptos del marco de trabajo de Zachman para conocer la situación actual (AS-IS) del proceso de Supervisión. Así mismo, se definen los objetivos del proyecto.

En la segunda fase se analiza y comprende la aplicación de los Student Outcomes en el desarrollo del proyecto.

En la tercera fase como conceptos que respaldan el desarrollo del proyecto se encuentra el desarrollo del marco teórico.

La cuarta fase comprende el diseño de la propuesta tecnológica, en donde se identifican los requerimientos funcionales y no funcionales, la que nos permite identificar los drivers arquitectónicos. Finalmente, se muestra el diseño de la arquitectura que soportará la estructura del sistema, basado en los conceptos de diseño, estilos arquitecturales y tácticas de diseño.

Se culmina, con la estructura de la gestión del proyecto, la cual nos provee un marco de referencia formal para el desarrollo de este. Además, mediante el uso de las buenas prácticas que determina el PMBOK en su sexta edición, logramos alcanzar los resultados y objetivos propuestos.

Palabras clave: UGEL; Cloud; Arquitectura de software; Supervisión Educativa.

Improvement proposal for the supervision process of educational entities of a Local Educational Management Unit

ABSTRACT

The use of technology in the management of public administration allows for the improvement of several aspects that are usually carried out manually, which leads to delays and overloads of work. Therefore, the proposal aims to design a technological solution that allows to automate the manual activities involved in the process for Educational Supervision, to have digitized, centralized, and available information for the organization. Likewise, the response times between the areas involved will be optimized and a better performance of the supervisions carried out.

For the development of the project have been divided into different phases, the first phase is oriented to the analysis of the organization, applying the concepts of the framework of Zachman to know the current situation (AS-IS) of the process of supervision. Likewise, the project objectives are defined.

In the second phase, the application of the Student Outcomes is analyzed and understood in the development of the project.

In the third phase, the development of the theoretical framework is considered as a concept that supports the development of the project.

The fourth phase includes the design of the technological proposal, where the functional and non-functional requirements are identified, which allows us to identify the architectural drivers. Finally, the design of the architecture that will support the system's structure is shown, based on the design concepts, architectural styles, and design tactics.

It culminates with the structure of the project management, which provides a formal framework for the development of this. In addition, using the good practices determined by the PMBOK in its sixth edition, we achieve the proposed results and objectives.

Keywords: UGEL; Cloud; Software architecture; Educational supervision.

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO	2
1.1 OBJETO DE ESTUDIO	2
1.1.1 Organización objetivo	2
1.1.2 Objetivos estratégicos de la organización.....	2
1.1.3 Organigrama	3
1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	3
1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	5
1.3.1 Objetivo general.....	5
1.3.2 Objetivos específicos.....	5
1.3.3 Indicadores de éxito.....	5
CAPÍTULO 2: LOGROS DE LOS STUDENT OUTCOMES.....	6
2.1 ABET 1	6
2.2 ABET 2	6
2.3 ABET 3	6
2.4 ABET 4	6
2.5 ABET 5	7
2.6 ABET 6	7
2.7 ABET 7	7
CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO	8
3.1 EL ESTADO PERUANO Y LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL.....	8
3.2 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO	9
3.3 ARQUITECTURA EMPRESARIAL	10
3.4 TOGAF Y ADM.....	11
3.5 ZACHMAN	13
3.6 PMBOK.....	14
3.7 4C MODEL	15
CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO	16

4.1	ANÁLISIS DEL NEGOCIO	16
4.1.1	Primer nivel de Zachman	16
4.1.2	Segundo nivel de Zachman	31
4.1.3	Diagrama de Niveles	34
4.1.4	Definición de procesos	35
4.1.5	Indicadores	43
4.2	PROPUESTA DE SOLUCIÓN	48
4.2.1	DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN	48
4.3	MEJORA DE PROCESOS TO BE	49
4.3.1	Gestión para la implementación de Supervisión a Distancia	49
4.4	REQUERIMIENTOS.....	53
4.4.1	Requerimientos Funcionales.....	53
4.4.2	Requerimientos No Funcionales.....	55
4.4.3	Restricciones.....	58
4.4.4	Reglas de negocio	59
4.4.5	Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales vs no funcionales	61
4.5	MODELADO DE CASO DEL SISTEMA	63
4.5.1	Especificaciones de los actores del sistema.....	63
4.5.2	Diagrama de paquetes	64
4.5.3	Diagrama de casos de uso	65
4.5.4	Especificaciones de casos de uso	69
4.5.5	Matriz de trazabilidad entre casos de uso y requerimientos	81
4.6	DISEÑO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE.....	82
4.6.1	Análisis de drivers	82
4.6.2	Escenarios de atributos de calidad.....	85
4.6.3	Matriz de trazabilidad de drivers y casos de uso.....	87
4.6.4	Decisiones de diseño	89
4.6.5	Conceptos y estilos empleados	90
4.6.6	Tácticas de Diseño	92
4.6.7	Matriz de trazabilidad tácticas vs drivers.....	93
4.6.8	Modelo 4C	95
4.6.9	Prototipos	116
CAPÍTULO 5: GESTIÓN DEL PROYECTO.....		149

5.1	RESUMEN EJECUTIVO	149
5.2	PLANIFICACIÓN	150
5.2.1	Alcance.....	151
5.2.2	EDT	155
5.2.3	Diccionario de la EDT	156
5.2.4	Cronograma	170
5.2.5	Presupuesto	183
5.2.6	Gestión de Recursos	191
5.2.7	Gestión de calidad.....	202
5.2.8	Plan de respuesta a los riesgos.....	204
5.2.9	Gestión de interesados.....	210
5.2.10	Gestión de comunicaciones	214
5.3	EJECUCIÓN	214
5.3.1	Registro de lecciones aprendidas.....	214
5.3.2	Registro de incidentes.....	215
5.4	MONITOREO Y CONTROL	216
5.4.1	Informe de avance	216
5.4.2	Informe de cierre	223
	CONCLUSIONES	227
	RECOMENDACIONES	228
	SIGLARIO	229
	GLOSARIO.....	230
	REFERENCIAS	231
	ANEXOS	233
11.1	PROJECT CHARTER.....	233
11.2	ACTA DE REUNIÓN.....	252
11.3	DECLARACIÓN JURADA	255
11.4	ACTAS DE CONFORMIDAD	257
11.5	CARTA DE APROBACIÓN.....	264

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Problema y casusas.....	4
Tabla 2: Indicadores de éxito	5
Tabla 3: Matriz de procesos vs objetivos	21
Tabla 4: Matriz de procesos vs áreas.....	24
Tabla 5: Matriz de procesos vs datos	29
Tabla 6: Caracterización de proceso “Elaboración de herramientas de supervisión”	38
Tabla 7: Caracterización de proceso “Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE.....	40
Tabla 8: Caracterización de proceso “Asistencia técnica a la gestión de la IIEE”.....	42
Tabla 9: Indicador tiempo de elaboración de las herramientas de supervisión	44
Tabla 10: Indicador porcentaje de supervisiones observadas.....	45
Tabla 11: Indicador supervisiones realizadas.....	46
Tabla 12: Indicador cantidad de días en elaborar resultados.....	47
Tabla 13: Especificación de actores del sistema	63
Tabla 14: Especificación CUS01_Registrar instituciones educativas.....	69
Tabla 15: Especificación CUS02_Consultar instituciones educativas	70
Tabla 16: Especificación CUS03_Registrar supervisor	70
Tabla 17: Especificación CUS04_Generar Reporte Final	70
Tabla 18: Especificación CUS05_Emitir reporte mensual de supervisiones	71
Tabla 19: Especificación CUS06_Consultar Supervisor.....	71
Tabla 20: Especificación CUS07_Registrar supervisión a institución educativa.....	72
Tabla 21: Especificación CUS08_Consultar fichas de supervisión	72
Tabla 22: Especificación CUS09_Registrar cronograma.....	72
Tabla 23: Especificación CUS10_Registrar rúbrica de evaluación.....	73
Tabla 24: Especificación CUS11_Consultar normas	73
Tabla 25: Especificación CUS12_Consultar cronograma de supervisiones	74
Tabla 26: Especificación CUS13_Generar Ficha de Supervisión	74
Tabla 27: Especificación CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión	74
Tabla 28: Especificación CUS15_Consultar rúbrica de evaluación.....	75
Tabla 29: Especificación CUS16_Consultar evidencias de supervisión.....	75
Tabla 30: Especificación CUS17_Enviar resultados de Supervisión.....	75
Tabla 31: Especificación CUS18_Registrar evidencias de supervisión.....	76

Tabla 32: Especificación CUS19_Registrar encuestas de evaluación.....	76
Tabla 33: Especificación CUS20_Consultar resultado de encuestas	77
Tabla 34: Especificación CUS21_Registrar encuesta a supervisor.....	77
Tabla 35: Especificación CUS22_Iniciar Sesión.....	77
Tabla 36: Especificación CUS23_Cambiar contraseña.....	78
Tabla 37: Especificación CUS24_Actualizar Menú.....	78
Tabla 38: Especificación CUS25_Asignar Menú Perfil.....	78
Tabla 39: Especificación CUS26_Registrar Auditoría.....	79
Tabla 40: Especificación CUS28_Registrar Usuario	79
Tabla 41: Especificación CUS29_Registrar perfil	79
Tabla 42: Especificación CUS30_Registrar planificación de supervisiones.....	80
Tabla 43: Especificación CUS31_Consultar resultados de supervisión.....	80
Tabla 44: Drivers Funcionales.....	82
Tabla 45: Drivers de atributos de calidad	83
Tabla 46: Drivers de restricción	84
Tabla 47: Escenarios de atributos de calidad.....	85
Tabla 48: Decisiones de diseño	89
Tabla 49: Lista de interfaces de capa de acceso de datos	108
Tabla 50: Lista de Clases de Implementación de la Capa de Acceso a Datos	109
Tabla 51: Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio	111
Tabla 52: Lista de Clases de Implementación de la Capa de Lógica de Negocio	112
Tabla 53: Lista de Clases de la Capa de Dominio	113
Tabla 54: Lista de Clases de la Capa de Soporte.....	114
Tabla 55: Lista de Clases con Métodos de la Capa de Soporte.....	115
Tabla 56: Lista de Clases de la Capa de Aplicación.....	115
Tabla 57: Descripción de los entregables del proyecto	151
Tabla 58: Lista de entregables del proyecto	153
Tabla 59: Lista de exclusiones, restricciones y supuestos.....	155
Tabla 60: Diccionario de la EDT.....	156
Tabla 61: Identificación y secuencia de actividades	170
Tabla 62: Hitos del proyecto	175
Tabla 63: Estimación de actividades	180
Tabla 64: Costos detallado por actividad	184

Tabla 65: Presupuesto del Proyecto por fase y entregables.....	188
Tabla 66: Presupuesto del Proyecto por fase y tipo de recurso	189
Tabla 67: Presupuesto del Proyecto por semana	190
Tabla 68: Descripción de roles	191
Tabla 69: Matriz de asignación de responsabilidades	198
Tabla 70: Matriz de estimación de recursos	199
Tabla 71: Línea base de calidad del proyecto.....	203
Tabla 72:Matriz de actividades de calidad	204
Tabla 73: Tabla de Definiciones de Probabilidad	205
Tabla 74: Tabla de Definiciones de Impacto.....	206
Tabla 75: Lista de Riesgos	206
Tabla 76: Cuadro de Análisis Cualitativo de Riesgos	207
Tabla 77: Cuadro de Análisis Cuantitativo de Riesgos	208
Tabla 78: Plan de respuesta de riesgos	209
Tabla 79: Nivel de influencia de interesados.....	210
Tabla 80: Matriz de involucramiento	213
Tabla 81: Análisis de brechas	213
Tabla 82: Matriz de comunicaciones.....	214
Tabla 83: Tabla de lecciones aprendidas	215
Tabla 84: Tabla de incidencias	215
Tabla 85. Problema y sus Causas	239
Tabla 86. Indicadores de Éxito y Objetivos Específicos	241
Tabla 87. Equipo del Proyecto	243
Tabla 88. Interesados del Proyecto.....	244
Tabla 89. Riesgos del Proyecto	249

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1: Organigrama de la Unidad de gestión educativa local.....	3
Figura 2: Diagrama de Ishikawa.....	4
Figura 3: UGEL por tipología	9
Figura 4: Elementos del Planeamiento estratégico.....	10
Figura 5: Perspectivas de la arquitectura empresarial	11
Figura 6: Ciclos de iteración de ADM	12
Figura 7: Framework de Zachman for Enterprise Architecture	13
Figura 8: Árbol de objetivos de la organización.....	18
Figura 9: Mapa de procesos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Lima Metropolitana	19
Figura 10: Organigrama de la Unidad de gestión educativa local.....	23
Figura 11: Ubicación geográfica de la UGEL	26
Figura 12: Diagrama de entidades de la organización.....	28
Figura 13: Diagrama de niveles de la organización	34
Figura 14: Elaboración de herramientas de supervisión.....	37
Figura 15: Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE.....	39
Figura 16: Asistencia técnica a la gestión de la IIEE	41
Figura 17: Diagrama de Ishikawa.....	43
Figura 18: Diagrama TOBE	50
Figura 19: Diagrama TOBE dividido en 2 partes (lado izquierdo)	51
Figura 20: Diagrama TOBE dividido en 2 partes (lado derecho).....	52
Figura 21: Matriz de trazabilidad RF vs RNF	62
Figura 22: Diagrama de actores del sistema.....	64
Figura 23: Diagrama de paquetes del sistema	65
Figura 24: Diagrama de CUS - Paquete de Seguridad	65
Figura 25: Diagrama de CUS – Paquete de Gestionar Planificación	66
Figura 26: Diagrama de CUS – Paquete de Control de encuestas.....	67
Figura 27: Diagrama de CUS – Paquete de Gestionar Supervisión	68
Figura 28: Diagrama de CUS – Gestión Administrativa.....	69
Figura 29: Matriz de trazabilidad Requerimientos Funcionales vs Casos de uso del sistema	81
Figura 30: Matriz de trazabilidad de drivers y casos de uso	88

Figura 31: Diseño de arquitectura	90
Figura 32: Diagrama de arquitectura en capas	91
Figura 33: Matriz de trazabilidad drivers de calidad vs tácticas	94
Figura 34: Matriz de trazabilidad drivers funcionales vs tácticas	94
Figura 35: Diagrama de contexto	95
Figura 36: Diagrama de contenedores	97
Figura 37: Diagrama de componentes	100
Figura 39: Diagrama de Código Gestión Administrativa.....	103
Figura 40: Diagrama de Código Gestionar planificación.....	104
Figura 41: Diagrama de Código Gestionar supervisión	105
Figura 42: Diagrama de Código Control de encuestas	106
Figura 43: Diagrama de Código FrontEnd Supervisión	107
Figura 44: Prototipo de Gestionar instituciones educativas	122
Figura 45: Prototipo de Registrar instituciones educativas	122
Figura 46: Prototipo de Actualizar instituciones educativas	123
Figura 47: Prototipo Eliminar instituciones educativas.....	123
Figura 48: Prototipo Gestionar supervisión a institución educativa.....	127
Figura 49: Prototipo Registrar supervisión a institución educativa.....	127
Figura 50: Prototipo Gestionar rúbrica de evaluación.....	130
Figura 51: Prototipo Registrar rúbrica de evaluación.....	130
Figura 52: Prototipo Consultar fichas supervisión DRELM	132
Figura 53: Prototipo Consultar normas MINEDU	134
Figura 54: Prototipo Gestionar diagnostico supervisión	138
Figura 55: Prototipo Registrar diagnóstico de supervisión	139
Figura 56: Prototipo consultar rubrica.....	139
Figura 57: Prototipo consultar evidencias de supervisión.....	140
Figura 58: Prototipo enviar resultados de supervisión	140
Figura 59: Prototipo de mensaje de confirmación.....	141
Figura 60: Prototipo Registrar Evidencias de Supervisión.....	143
Figura 61: Prototipo Adjuntar evidencias.....	143
Figura 62: Prototipo Registrar encuestas de evaluación.....	146
Figura 63: Prototipo Consultar resultados de evaluación.....	149
Figura 64: EDT del proyecto	155

Figura 65: Diagrama de red del proyecto	179
Figura 66: Cronograma del proyecto (Primera parte)	182
Figura 66: Cronograma del proyecto (Segunda parte)	183
Figura 67: Organigrama del Proyecto	191
Figura 68: Matriz de probabilidad vs impacto.....	205
Figura 69: Matriz de Poder/Interés	211
Figura 70: Matriz de Poder/Influencia.....	212
Figura 71: Curva S del proyecto al 05.10.2020	217
Figura 72: Curva S del proyecto al 16.10.2020	221
Figura 73: Curva S del proyecto al 13.11.2020	225
Figura 74: Macroprocesos de la UGEL	236
Figura 75: Entorno de la organización del PMBOK 6ta Edición	239

INTRODUCCIÓN

La Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) vela por la mejora de la calidad de los aprendizajes, revalora la carrera docente, reduce la brecha de la infraestructura educativa y moderniza y fortalece la gestión educativa dentro de su jurisdicción.

Con todas estas premisas la organización no puede estar ajena a los cambios constantes de la tecnología, más ahora que el ritmo de vida se centra en el ámbito virtual, por lo cual todo aquello que antes era útil actualmente genera dificultades en la gestión de los procesos, causando múltiples quejas entre los usuarios internos y externos de la entidad

De tal manera el presente trabajo tiene como finalidad presentar una mejora en los procesos que lleva a cargo la institución, para ello hemos evaluado el proceso de “Supervisar el servicio educativo”. Cabe resaltar que el proceso actual se ejecuta de manera presencial y la gestión es registrada de manera manual, causando demoras en los tiempos de respuesta.

Con la solución que presentaremos en el desarrollo de cada capítulo queremos optimizar y brindar servicios de calidad, pertinentes e inclusivos para el desarrollo integral de la organización alineados a los valores institucionales: servicio, respeto, integridad y excelencia.

CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

1.1 OBJETO DE ESTUDIO

1.1.1 Organización objetivo

La unidad de gestión educativa local (UGEL) es creada mediante decreto supremo en el año 1996, es un órgano descentralizado del Ministerio de Educación, cuenta con autonomía para la ejecución de sus planes, es responsable de la administración y desarrollo de la educación en 800 instituciones educativas públicas y privadas de su jurisdicción, que tiene como principales valores a estudiantes ganadores en diversos concursos nacionales e internacionales.

La UGEL, tiene como responsabilidad orientar y supervisar la aplicación de las políticas y normativas vigentes relativas a la educación, vela por la implementación de procesos que mejoren la continuidad, calidad y equidad educativa.

Así mismo, debe estar en constante evaluación a la gestión educativa de las instituciones de su jurisdicción, ejecutando las acciones preventivas y correctivas pertinentes.

1.1.2 Objetivos estratégicos de la organización

La organización tiene los siguientes objetivos estratégicos:

- Mejorar la calidad del servicio educativo.
- Detectar problemas y necesidades educativas.
- Incentivar el auto perfeccionamiento docente.
- Cautelar el cumplimiento de la normatividad.
- Mejorar las relaciones entre todos los actores educativos.
- Garantizar las condiciones del servicio educativo, en las Instituciones Públicas y Privadas.
- Garantizar la prestación del servicio educativo de acuerdo con las normativas.

1.1.3 Organigrama

La organización tiene la siguiente estructura jerárquica:

Figura 1: Organigrama de la Unidad de gestión educativa local.
Elaboración propia basado en la Estructura de la UGEL 05

1.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El proceso “Supervisar el Servicio Educativo” está considerado como uno de los procesos más importantes dentro de la organización. Como se aprecia en los diagramas elaborados del ASIS, la mayoría de las actividades se realizan de manera manual, ocasionado pérdida de información y demoras en la presentación de informes finales. Además, las supervisiones son ejecutadas sólo de manera presencial, al no tener un plan de contingencia que posibilite la supervisión en diferentes entornos, es complicado realizar el control de evaluaciones a las instituciones educativas.

Para analizar esta problemática se ha elaborado el siguiente diagrama de Ishikawa:

Figura 2: Diagrama de Ishikawa.
Elaboración propia

Por consiguiente, se ha elaborado el siguiente cuadro donde podemos ver de manera detallada las causas del problema identificado en el proceso “Supervisar el Servicio Educativo”

Tabla 1: Problema y causas

Problema	Causas
El proceso supervisar el servicio educativo presenta deficiencias en la administración y procesamiento de la información para la correcta ejecución de sus funciones	<p>No existe un repositorio centralizado de la información</p> <p>Escasa infraestructura de TI</p> <p>Ausencia de tecnología en el proceso</p> <p>Información registrada de manera manual y dispersa</p> <p>Demora en procesamiento de la información</p> <p>Actividades centradas en una sola persona</p> <p>Demora en la comunicación entre áreas</p>

1.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.3.1 Objetivo general

OG: Diseñar una solución tecnológica que permita automatizar las actividades manuales que intervienen en el proceso Gestión del Plan para la Supervisión Educativa.

1.3.2 Objetivos específicos

OE1: Analizar el proceso "Supervisar el Servicio Educativo" e identificar aquellas actividades que pueden automatizarse a través de una aplicación web.

OE2: Diseñar la arquitectura que soporte la estructura de un sistema web que automatizará las actividades identificadas en el proceso "Supervisar el Servicio Educativo" en base a sus objetivos y restricciones.

OE3: Validar la arquitectura de la aplicación web satisfaga las necesidades identificadas en el proceso "Supervisar el Servicio Educativo" garantizando la prestación del servicio educativo.

1.3.3 Indicadores de éxito

El cumplimiento de los objetivos del proyecto se mide a través de los siguientes indicadores de logro:

Tabla 2: Indicadores de éxito

	Indicador de éxito	Objetivo Específico
1	Acta de conformidad de los entregables del diseño de la Arquitectura validada por un especialista de arquitectura web y firmada por la coordinadora jefa de área	OE2
2	Acta de conformidad de los entregables del Análisis del Negocio firmada por la coordinadora jefa de área.	OE1
3	Acta de conformidad de los entregables de la propuesta solución firmada por la coordinadora jefa de área.	OE3
4	Acta de conformidad de las ECUS y prototipos firmada por la coordinadora jefa de área.	OE2

CAPÍTULO 2: LOGROS DE LOS STUDENT OUTCOMES

2.1 ABET 1

La capacidad de identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de ingeniería, ciencia y matemática.

- Dentro de la planificación del proyecto, en el punto 5.2.5 Presupuesto, se presenta el análisis de viabilidad económica de la propuesta, en donde se utiliza una serie de herramientas matemáticas dirigidas al cálculo de costo y presupuesto del proyecto

2.2 ABET 2

La capacidad de aplicar el diseño de ingeniería para producir soluciones que satisfagan necesidades específicas con consideración de salud pública, seguridad y bienestar, así como factores globales, culturales, sociales, ambientales y económicos.

- Esta capacidad se muestra en el capítulo 4 Desarrollo del proyecto, en donde se muestra el diseño de la arquitectura de software la que permitirá el desarrollo del sistema web para las supervisiones virtuales, en donde se integrará con los sistemas externos a la organización y con la plataforma Microsoft Teams.

2.3 ABET 3

Capacidad de comunicarse efectivamente con un rango de audiencias.

- Se realizaron reuniones con el usuario mostrando los diagramas del proceso según lo analizado. Así mismo, la sustentación de nuestra propuesta en las presentaciones realizadas en el curso.

2.4 ABET 4

La capacidad de reconocer responsabilidades éticas y profesionales en situaciones de ingeniería y hacer juicios informados, que deben considerar el impacto de las soluciones de ingeniería en contextos globales, económicos, ambientales y sociales.

- En la ejecución del presente proyecto, se expuso información del negocio con previo consentimiento de este, las cuales se mencionaron previo al desarrollo del proyecto. Así mismo, se ha mantenido en privado información compartida por la organización y solo se mostró aquella información que el cliente autorizó.

2.5 ABET 5

La capacidad de funcionar efectivamente en un equipo cuyos miembros juntos proporcionan liderazgo, crean un entorno de colaboración e inclusivo, establecen objetivos, planifican tareas y cumplen objetivos.

- Dentro de la gestión de recursos en el punto 5.2.6, se definieron los roles según las capacidades de los integrantes, de esta manera, cada uno se desempeña en las tareas planificadas y asignadas. Así mismo, se generó la asignación de responsabilidades para identificar los responsables y así cada integrante tenga claro su rol asignado. Finalmente, se generó el cronograma de actividades en el punto 5.4. con las tareas planificadas y recursos asignados que ayudó para el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

2.6 ABET 6

La capacidad de desarrollar y llevar a cabo la experimentación adecuada, analizar e interpretar datos, y usar el juicio de ingeniería para sacar conclusiones.

- En el capítulo 4 “Desarrollo del proyecto”, se evidencia como resultado el análisis aplicado al objeto de estudio. Así mismo, se identificó el problema al cual se enfrenta el proceso de Gestión de la Supervisión. Finalmente, se trabajó en el diseño de un sistema que da solución a la problemática identificada.

2.7 ABET 7

La capacidad de adquirir y aplicar nuevos conocimientos según sea necesario, utilizando estrategias de aprendizaje apropiadas.

- Dentro del presente proyecto hemos aplicado nuevas técnicas de diseño basadas en el Modelo 4C. Así mismo, se adquirió conocimientos respecto al framework Zachman, la cual es vital para realizar la arquitectura empresarial. Finalmente, se pudo investigar más respecto a las soluciones cloud, que aplicamos en nuestro proyecto.

CAPÍTULO 3: MARCO TEÓRICO

3.1 EL ESTADO PERUANO Y LA UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL

El Ministerio de Educación es un órgano del estado peruano, que tiene competencia en educación, deporte y recreación. Está encargado de generar y supervisar las políticas educativas a nivel nacional. Su objetivo es generar y garantizar educación de calidad para todos, promoviendo una sociedad comprometida en la educación de sus ciudadanos. Además de fortalecer el profesionalismo docente. Como ente regulador tiene órganos de apoyo que le permiten supervisar a nivel nacional el funcionamiento de las instituciones educativas, conocidas como unidad de gestión educativa local UGEL.

En el Artículo 141 de la constitución se estipula que la Unidad de Gestión Educativa local (UGEL) es una instancia del Gobierno Regional, dependiendo directamente de la Dirección Regional de Educación (DRE), es la responsable de brindar asistencia, estrategias formativas, así como supervisar y evaluar la gestión en las instituciones educativas tanto públicas como privadas.

La UGEL tiene como objetivo principal asegurar la calidad en el servicio educativo en todos sus niveles y modalidades.

En el padrón de DRE y UGEL publicado en el portal ESCALE de la Unidad de Estadística del Ministerio de Educación, señala que existen 224 unidades de gestión educativa local a nivel nacional, cabe resaltar que nos son uniformes en su composición y están clasificadas en 6 tipos, considerando los recursos con los que cuenta y cuántas IIEE se debe atender.

Figura 3: UGEL por tipología

Adaptado de “Apuntes sobre una tipología de Instancias de Gestión Educativa Descentralizada”, por escale.minedu.gob.pe, 2015

3.2 PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO

El planeamiento estratégico es un proceso que permite definir los objetivos de la organización y como pueden ser alcanzados, el éxito dependerá de las condiciones que cumpla la institución a lo largo de la ejecución.

FASES DEL PROCESO DE PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA

Figura 4: Elementos del Planeamiento estratégico.

Adaptado de "Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público", 2011

3.3 ARQUITECTURA EMPRESARIAL

La arquitectura empresarial es una práctica que emplea la organización para encontrar relación entre sus componentes: recursos humanos, tecnología, aplicaciones, con la finalidad de alinearlos con los objetivos estratégicos.

Cuenta con cuatro perspectivas o vistas: arquitectura de negocio, arquitectura de información, arquitectura de sistemas y arquitectura tecnológica.

Figura 5: Perspectivas de la arquitectura empresarial
Elaboración propia

- **Arquitectura de negocio:** en esta vista se describe la estructura jerárquica de la organización: misión, visión, objetivos estratégicos, etc.
- **Arquitectura de información:** esta vista describe la estructura y el manejo de los datos más importantes de la organización.
- **Arquitectura de sistemas:** en esta vista brinda soluciones que pueden ser aplicadas como soporte del negocio.
- **Arquitectura tecnológica:** aquí se define la arquitectura e infraestructura de TI

3.4 TOGAF Y ADM

The Open Group Architecture Framework (TOGAF) es un framework creado en el año 1995, es un modelo iterativo de procesos, que nos permite diseñar, crear y evaluar la arquitectura que se adecúe a la organización. Los componentes que se consideran son:

- Los procesos: modelos de negocio y procesos
- La estructura organizacional: personas
- Las tecnologías de información: aplicaciones, información, infraestructura tecnológica y seguridad informática.

ADM, Architecture Development Method, es un ciclo probado y repetible dividido en fases y en cada una de ellas se especifica objetivos, enfoque, entradas y salidas, cada fase tiene sus propios entregables.

Figura 6: Ciclos de iteración de ADM

Adaptado de "The TOGAF® Standard, Version 9.2", por The Open Group, 2008

Fase preliminar: en esta fase se determinan los principios de arquitectura.

Visión de la arquitectura (Fase A): implicar crear la visión de la arquitectura y el enunciado de trabajo.

Arquitectura de Negocio (Fase B): se desarrolla la arquitectura de negocio y sus metas.

La Arquitectura de Sistemas de Información (Fase C): desarrolla la arquitectura de sistema de información para datos y aplicaciones.

La Arquitectura Tecnológica (Fase D): se define la arquitectura integrada que se desarrollara en futuras fases.

La Fase de Oportunidades y Soluciones (Fase E): planeación inicial de la implementación que permite determinar qué partes se comprarán, construirán o reutilizarán y cómo se implementará la arquitectura de la Fase D.

El Plan de Migración (Fase F): se determina la prioridad de los proyectos y el desarrollo del plan de migración.

Control de la implementación (Fase G): seguimiento y supervisión arquitectónica de los proyectos implementados.

La Administración del Cambio (Fase H): implica monitorear y evaluar los sistemas existentes para determinar cuándo iniciar un nuevo ciclo de ADM.

3.5 ZACHMAN

Es un framework que busca a través de interrogantes describir cada componente de la organización, por cada componente se deben responder las preguntas ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, y ¿Por qué?

	DATOS ¿Qué?	FUNCIONES ¿Cómo?	UBICACIONES ¿Dónde?	PERSONAS ¿Quién?	TIEMPOS ¿Cuándo?	MOTIVACIÓN ¿Por qué?
Objetivo / Alcance Contextual <i>Planeador</i>	Elementos importantes en el negocio 	Principales Procesos de Negocio 	Ubicaciones del Negocio 	Unidades Organizacionales 	Eventos 	Estrategias y Metas del Negocio
Modelo de la Empresa Conceptual <i>Dueño</i>	Modelo de Objetos y Datos Conceptual 	Modelo de Procesos de Negocio 	Sistema de Logística del Negocio 	Modelo de Flujo de Trabajo 	Calendario Principal 	Plan del Negocio
Modelo del Sistema Lógico <i>Diseñador</i>	Modelo de Datos Lógico 	Arquitectura del Sistema 	Arquitectura de Sistemas Distribuido 	Arquitectura de Usuarios 	Estructura de Procesamiento 	Papeles de Trabajo del Negocio
Modelo Tecnológico Físico <i>Constructor</i>	Modelo de Clases y de Datos Físico 	Modelo de Diseño de Tecnología 	Arquitectura de la Tecnología 	Arquitectura de la Presentación 	Estructura de Control 	Diseño de Reglas
Representaciones Detalladas Fuera de Contexto <i>Programador</i>	Definiciones de Datos 	Programas 	Arquitectura de la Red 	Arquitectura de Seguridad 	Definición de Tiempos 	Especificación de Reglas
Empresa Funcionando <i>Usuario</i>	Datos útiles	Funciones trabajando	Red útil	Organización funcionando	Calendario implementado	Estrategia trabajando

Figura 7: Framework de Zachman for Enterprise Architecture
Adaptado de "The Zachman Framework Evolution", por John P. Zachman , 2011

3.6 PMBOK

Es una guía desarrollada por el Project Management Institute PMI, que determina las buenas prácticas en la gestión de proyectos, está constituida por métodos, herramientas y técnicas agrupadas en áreas de conocimiento. Tiene como finalidad disminuir el riesgo de no cumplir con los objetivos del proyecto, para el desarrollo de este proyecto estamos utilizando la sexta edición (2017)

Grupos de procesos: la dirección de proyectos está dividida en 5 categorías

- **Inicio** está conformado por 2 procesos, se encarga de definir un nuevo proyecto o una nueva fase y obtener la autorización necesaria para ejecutar esta nueva iniciativa.
- **Planificación** incluye 24 procesos, se define el alcance del proyecto y está centrado en establecer objetivos y diseñar las estrategias necesarias para la ejecución del proyecto.
- **Ejecución:** incluye 8 procesos, se basa en el cumplimiento de las estrategias y acciones definidas para lograr los objetivos del proyecto.
- **Control y monitorización:** lo conforman 11 procesos, encargados de supervisar y evaluar el desempeño del proyecto.
- **Cierre** posee solo 2 procesos, incluye el cierre del proceso y la eventual aceptación del resultado obtenido

Áreas de conocimiento: las actividades para la gestión de proyectos están agrupadas en área de conocimiento, las que se detallan a continuación:

- **Gestión de la integración:** se encarga de la asignación de recursos, la definición de objetivos y el manejo de las interdependencias entre las áreas de conocimiento.
- **Gestión del alcance:** contiene los procesos que se requiere para garantizar que el proyecto se complete exitosamente, su finalidad es definir y controlar lo que debe incluirse o no en el proyecto.
- **Gestión del tiempo:** se definen las actividades, secuencias, estimación de recursos, duración de actividades, aquí se desarrolla y controla el cronograma del proyecto.
- **Gestión de los costos:** contiene los procesos relacionados con estimar, presupuestar y controlar los costos de tal manera que el proyecto se ejecute con el presupuesto aprobado.

- **Gestión de la calidad:** aquí encontramos los procesos y actividades que estipulan los objetivos y políticas de calidad para la ejecución del proyecto.
- **Gestión de los recursos humanos:** incluye los procesos relacionados a la gestión y conducción del equipo del proyecto. El equipo está conformado por las personas a quienes se les ha asignado roles y responsabilidades para completar el proyecto.
- **Gestión de las comunicaciones:** se encuentran los procesos mediante los cuales se busca que la generación, recopilación, distribución, almacenamiento, recuperación y disposición final de la información del proyecto sean adecuados y oportunos.
- **Gestión de los riesgos:** se desarrollan los procesos relacionados con la planificación de la gestión, la identificación, el análisis, la planificación de respuesta a los riesgos, así como su monitoreo, control y minimización en un proyecto.
- **Gestión de las adquisiciones:** abarca los procesos de compra o adquisición de los insumos, bienes y servicios que se requiere para hacer realidad el proyecto.
- **Gestión de los interesados:** desarrolla los procesos que hacen posible la identificación de las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto. Se busca conocer y evaluar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto.

3.7 4C MODEL

El modelo 4C es un método de diagramación de arquitectura, basado en abstracciones. Estas abstracciones y diagramas facilitan el aprendizaje y uso del modelo 4C.

El modelo 4C está compuesto por 4 niveles: contexto, contenedor, componentes y código

Nivel 1: Diagrama de contexto del sistema

En este nivel, el diagrama muestra una vista alejada de la interacción del sistema central con los usuarios y los otros sistemas de software.

Nivel 2: Diagrama de contenedores

En el nivel 2 el diagrama nos muestra los contenedores del sistema, entre ellos: aplicaciones, almacenamiento de datos, microservicios, etc. El diagrama de contenedor muestra la arquitectura del software en alto nivel, además de las principales opciones tecnológicas y la comunicación entre sí.

Nivel 3: Diagrama de componentes

En el nivel 3 se descompone cada contenedor para detallar los componentes que lo comprenden. Estos componentes están asignados a abstracciones reales.

Nivel 4: Código

En el nivel 4 se realiza un acercamiento a cada componente donde se muestra la implementación del código, para su diagramación se utiliza el diagrama de clases UML.

CAPÍTULO 4: DESARROLLO DEL PROYECTO

El presente proyecto se desarrollará utilizando diversas metodologías, frameworks y las mejores prácticas en cada uno de sus componentes, sirviéndonos como guía para el correcto desarrollo y la obtención de resultados sustentables para la organización.

Como metodología para el desarrollo de la arquitectura empresarial aplicaremos ADM, descrita en TOGAF, para el modelamiento del negocio usaremos el framework de Zachman. Por último, en las actividades y flujos de los procesos, se utilizará la notación BPMN.

4.1 ANÁLISIS DEL NEGOCIO

La unidad de gestión educativa local (UGEL) es creada mediante decreto supremo en el año 1996, es un órgano descentralizado del Ministerio de Educación, cuenta con autonomía para la ejecución de sus planes, es responsable de la administración y desarrollo de la educación en 800 instituciones educativas públicas y privadas de su jurisdicción, que tiene como principales valores a estudiantes ganadores en diversos concursos nacionales e internacionales.

La UGEL, tiene como responsabilidad orientar y supervisar la aplicación de las políticas y normativas vigentes relativas a la educación, vela por la implementación de procesos que mejoren la continuidad, calidad y equidad educativa.

Así mismo, debe estar en constante evaluación a la gestión educativa de las instituciones de su jurisdicción, ejecutando las acciones preventivas y correctivas pertinentes.

4.1.1 Primer nivel de Zachman

Es este capítulo responderemos las 6 preguntas descritas en el framework de Zachman, para conocer el alcance de nuestra organización.

¿Por qué? (Why)

El motivo por el cual existe nuestra organización objeto de estudio está representado por su misión y visión.

Misión:

“Ejercer el rol rector en las políticas nacionales en materia de educación, deporte y recreación, en armonía con los planes de desarrollo y la política general del Estado, y en coordinación con las instancias de gestión educativa descentralizadas; con el fin de brindar servicios de calidad, pertinente e inclusivos para el desarrollo integral de las personas a lo largo de la vida.” (PEI del MINEDU 2019-2022 aprobado mediante RM N° 737-2018-MINEDU).

Visión:

“Los peruanos acceden a una educación que les permite desarrollar su potencial desde la primera infancia y convertirse en ciudadanos que valoran su cultura, conocen sus derechos y responsabilidades, desarrollan sus talentos y participan de manera innovadora, competitiva y comprometida en las dinámicas sociales, contribuyendo al desarrollo de sus comunidades y del país en su conjunto.” (PESEM del MINEDU 2016-2021 aprobado mediante RM N° 287-2016-MINEDU).

Objetivos estratégicos:

- Mejorar la calidad del servicio educativo.
- Detectar problemas y necesidades educativas.
- Incentivar el auto perfeccionamiento docente.
- Cautelar el cumplimiento de la normatividad.
- Mejorar las relaciones entre todos los actores educativos.
- Garantizar las condiciones del servicio educativo, en las Instituciones Públicas y Privadas.
- Garantizar la prestación del servicio educativo de acuerdo con las normativas.

Árbol de objetivos:

El árbol de objetivos planteado nos permite reconocer de manera gráfica el propósito de la organización, representado en la parte inferior por la misión, y como a través de los objetivos estratégicos, parte intermedia, se puede alcanzar la visión de la empresa.

Figura 8: Árbol de objetivos de la organización
Elaboración propia

¿Cómo? (How)

Para que la organización ejecute de manera óptima su misión y visión tiene como apoyo un grupo de procesos, los cuales se ven reflejados en la ilustración que se muestra a continuación:

Figura 9: Mapa de procesos de la Unidad de Gestión Educativa Local de Lima Metropolitana
Elaboración propia basado en el “Mapa de procesos del Ministerio de Educación”, por minedu.gob.pe, 2015

Procesos Estratégicos:

Son los procesos que, dentro de la organización se encargan de la gestión del desempeño, mejora continua, gestión de riesgos y del resguardo de la imagen institucional.

- Gestionar la planificación educativa local.
- Gestionar el desarrollo institucional.
- Gestionar el sistema de control interno.
- Gestionar la imagen institucional y las relaciones interinstitucionales.

Procesos Operativos:

Estos procesos están orientados a dar soporte pedagógico, generar buenas prácticas que deben ser ejecutadas por las instituciones educativas - IIEE, y supervisar la gestión de cada institución.

- Fortalecer el servicio educativo en IIEE.
- Administrar el recurso humano en IIEE.

- Asegurar el funcionamiento de IIEE.
- Supervisar el servicio educativo.

Procesos de Soporte:

Son procesos encargados de brindar el soporte necesario para el buen funcionamiento y desarrollo de los procesos estratégicos y operativos de la organización.

- Gestionar el desarrollo del talento humano.
- Gestionar los servicios logísticos.
- Gestionar los sistemas financieros.
- Gestionar los asuntos legales y jurídicos.
- Gestionar las TIC.
- Gestionar la atención al usuario.

Alineamiento Objetivos - Procesos

En esta matriz podemos visualizar el impacto que tienen los procesos en cada uno de los objetivos estratégicos de la organización. Como se visualiza en la tabla, el proceso “Supervisar el servicio educativo” tiene repercusión en la mayoría de los objetivos institucionales, de tal manera que su ejecución es de vital importancia para el funcionamiento de la organización y logro de sus objetivos.

Tabla 3: Matriz de procesos vs objetivos

Procesos/Objetivos	Mejorar la calidad del servicio educativo.	Detectar problemas y necesidades educativas.	Incentivar el auto perfeccionamiento docente.	Cautelar el cumplimiento de la normatividad.	Mejorar las relaciones entre todos los actores educativos.	Garantizar las condiciones del servicio educativo, en las Instituciones Públicas y Privadas.	Garantizar la prestación del servicio educativo de acuerdo con las normativas.
Gestionar la planificación educativa local	X						X
Gestionar el desarrollo institucional	X	X			X		
Gestionar el sistema de control interno		X		X			

Gestionar la imagen institucional y las relaciones interinstitucionales					X		
Fortalecer el servicio educativo en IIEE	X		X				
Administrar el recurso humano en IIEE			X			X	
Asegurar el funcionamiento de IIEE	X				X		X
Supervisar el servicio educativo	X	X		X	X	X	X
Gestionar el desarrollo del talento humano				X			
Gestionar los servicios logísticos		X					
Gestionar los sistemas financieros		X					
Gestionar los asuntos legales y jurídicos				X	X		
Gestionar las TIC	X	X					
Gestionar la atención al usuario				X			

¿Quiénes? (Who)

Respondiendo la pregunta ¿Quiénes? (Who) del nivel uno del framework de Zachman, se ha identificado lo siguiente:

- **MINEDU**, quien es la entidad encargada de la educación en la República del Perú. Así mismo, tiene como objetivo, generar oportunidades y resultados educativos de igual calidad para todos.
- **DRELM**, Dirección Regional de Educación de Lima Metropolitana, quien es la encargada de aplicar y/o ejecutar la política educativa nacional emitida por el MINEDU y evaluar su implementación en la jurisdicción de Lima Metropolitana.
- **OSSE**, Oficina de Supervisión del Servicio Educativo, quien es responsable de los procedimientos para la creación y el funcionamiento de las instituciones educativas de educación básica y técnico-productiva, públicas y privadas. Así mismo, para la supervisión de la prestación del servicio educativo en el ámbito de Lima Metropolitana.
- **INSITUCIÓN EDUCATIVA**, puede ser una institución pública o privada, que está a cargo del director.

Figura 10: Organigrama de la Unidad de gestión educativa local.
Elaboración propia basado en la Estructura de la UGEL 05

Responsabilidades

La siguiente matriz permite ver la participación de las áreas en cada proceso. Nos estamos enfocando en el proceso de “Supervisar el servicio educativo”, su interacción transversal en la mayoría de las áreas refleja su importancia dentro de la organización.

Tabla 4: Matriz de procesos vs áreas

Procesos/Áreas	Administración	Recursos Humanos	Planificación y Presupuesto	Asesoría Jurídica	Gestión de la Educación Básica Regular y Especial	Gestión de la Educación Básica Alternativa y técnico productiva	Supervisión y Gestión del servicio educativo
Gestionar la planificación educativa local	R		M		R/M	R/M	A
Gestionar el desarrollo institucional	R		R		A	A	A
Gestionar el sistema de control interno	R		R				
Gestionar la imagen institucional y las relaciones interinstitucionales	R		R		A	A	A
Fortalecer el servicio educativo en IIEE					M	M	M
Administrar el recurso humano en IIEE	M	M					

Asegurar el funcionamiento de IIEE			A		R/M	R/M	R/M
Supervisar el servicio educativo	R/M		A	R	R/M	R/M	R/M
Gestionar el desarrollo del talento humano		M	A				
Gestionar los servicios logísticos	M						
Gestionar los sistemas financieros							
Gestionar los asuntos legales y jurídicos					R/M		
Gestionar las TIC	A						
Gestionar la atención al usuario	R	M					

- R: Recibe
- A: Ayuda
- M: Modifica

¿Dónde? (Where)

La organización, en su jurisdicción territorial comprende 2 distritos: San Juan de Lurigancho y El Agustino.

Figura 11: Ubicación geográfica de la UGEL
Captura de pantalla de Google Maps

¿Cuándo? (When)

La organización, adquiere vital importancia cuando se identifica fallas a nivel de productividad o eficiencia en procesos de gestión pedagógica, institucional y administrativas de las instituciones educativas a cargo de la UGEL según el sector. Así mismo, cuando se identifica la falta de capacitación continua del personal de las instituciones educativas, del mismo modo, como el personal de la sede institucional. También, al identificarse incongruencias en el desarrollo de programas de prevención social para los educandos de las instituciones educativas en coordinación con los gobiernos municipales e instituciones públicas y privadas especializadas, dirigidos especialmente a la población en situación de pobreza y pobreza extrema.

En ese sentido, la institución busca mejorar el tiempo de respuestas en sus operaciones de supervisión y mejora en la elaboración de protocolos de supervisión, tanto como la coordinación con directores de las distintas entidades educativas públicas o privadas, para la asistencia técnica.

¿Qué? (What)

Dentro de la organización, los datos más representativos son los siguientes:

- **Institución educativa:** Institución ubicada en la jurisdicción de la unidad de gestión educativa local.
- **Ficha de supervisión:** Documento que registra los ítems que van a ser supervisados, los cuáles son formulados de acuerdo con la normatividad.
- **Acta de asistencia técnica:** Acta que registra las acciones llevadas a cabo en la interacción con el director para mejorar los nudos críticos detectados, en el que se registran los aportes del especialista y los compromisos del director
- **Informe técnico:** Documento que justifica, basado en la normatividad, la formulación de los instrumentos a utilizarse durante el proceso de supervisión.
- **Informe de resultado de supervisión:** Documento que sistematiza los resultados y tareas llevada a cabo durante el proceso de supervisión.
- **Protocolos:** Documento que define el proceso de supervisión cuya finalidad es unificar los criterios e instrumentos.
- **Acta de Supervisión consolidada:** Consolida y cuantifica la información recogida en base a las evidencias.
- **Formularios de recojo de evidencias:** Documento que se genera para recoger las evidencias de acuerdo con los ítems de la ficha de supervisión.
- **Planes de trabajo:** Documento que organiza la finalidad, procesos y el tiempo del proceso de supervisión.

- **Acta de supervisión:** Documento que en base al recojo de información evidencia las opiniones vertidas por el director en base al motivo de la visita realizada
- **Rúbrica de ficha de supervisión:** Valoración de los ítems registrados en la ficha de supervisión, ubicándolos en: logrado, proceso y en inicio.

Figura 12: Diagrama de entidades de la organización
Elaboración propia

Conclusión

Utilizando el primer nivel de Zachman, hemos podido dar a conocer a la organización que está siendo objeto de estudio, de manera general. Esto nos permite definir hacia donde podemos dirigir nuestro proyecto de tesis. En la siguiente sección ahondaremos a detalle el proceso a mejorar y el impacto sobre la organización.

Alineamiento Procesos – Datos

Esta matriz permite validar la relevancia de cada dato en la ejecución de los procesos de la organización. Al realizar el cruce de los datos con los procesos, observamos que el proceso “Supervisar el servicio educativo” interactúa modificando gran parte de los datos, esto debido a que la mayor carga operativa recae en el proceso seleccionado.

Tabla 5: Matriz de procesos vs datos

Procesos/Datos	Instituciones Educativas	Ficha de supervisión	Acta de asistencia técnica	Informe técnico	Informes de resultados de supervisión	Protocolos	Acta de supervisión consolidada	Formularios de recojo de evidencias	Planes de trabajo	Acta de supervisión	Rúbrica de ficha de supervisión
Gestionar la planificación educativa local	L	L				L					L
Gestionar el desarrollo institucional	L	L	L								
Gestionar el sistema de control interno	L					L					
Gestionar la imagen institucional y las relaciones interinstitucionales	M					L			M		
Fortalecer el servicio educativo en IIEE			L						L	L	

Administrar el recurso humano en IIEE	M										
Asegurar el funcionamiento de IIEE			L	M	L	L				L	L
Supervisar el servicio educativo	L	L	M	M	M	L	M	M	M	M	M
Gestionar el desarrollo del talento humano									L		
Gestionar los servicios logísticos	M										
Gestionar los sistemas financieros						L					
Gestionar los asuntos legales y jurídicos	M					M			L		L
Gestionar las TIC	L			L		L			L		
Gestionar la atención al usuario	L										

- L: Lee el dato
- M: Modifica el dato

4.1.2 Segundo nivel de Zachman

Dentro de los procesos existentes de la organización, se encuentra el Proceso de “Supervisar el servicio educativo”, el cual se encarga de la supervisión de la gestión de las instituciones educativas públicas y privadas dentro de la jurisdicción de la Unidad de gestión educativa local (UGEL). Actualmente el proceso presenta el siguiente problema: las supervisiones son ejecutadas sólo de manera presencial, al no tener un plan de contingencia que posibilite la supervisión en diferentes entornos es muy complicado realizar el control de evaluación a las instituciones educativas. Así mismo, la gestión se realiza de forma manual a través de archivos de Excel, lo que genera demoras en las presentaciones de informes finales al jefe de área e información dispersa.

¿Por qué? (Why)

El proceso “Supervisar el Servicio Educativo” tiene como finalidad, supervisar y brindar soporte a la gestión de las instituciones y programas educativos. Además, deben elaborar un plan que permita el seguimiento a las entidades públicas de la jurisdicción de la organización.

¿Cómo? (How)

Para llevar a cabo el proceso de “Supervisar el servicio educativo”, se realizan las siguientes actividades:

- Supervisar la Gestión de las Instituciones Educativas y programas educativos, esta actividad es realizada por el área de ASGESE.
- Generar Plan Operativo, este plan es elaborado por el jefe de ASGESE junto a los coordinadores de los equipos de ESIE/ECIE y ASSE.
- Distribuir las redes educativas y cronograma de supervisión a los Especialistas.
- Elaborar ficha de distribución y Acta de asistencia técnica y rúbrica.
- Socializar el plan para su aprobación ejecutada por equipo de ESIE.
- Se hace público el oficio en UGEL por parte de la Coordinadora ESIE.
- Se informa a los supervisores por parte de la Coordinadora ESIE.
- Se ejecuta el Plan de supervisión a la gestión escolar en la institución educativa.
- Se genera informe de supervisión
- Finalmente, el Jefe de Área recepciona el informe final.

¿Quiénes? (Who)

En el proceso de “Supervisar el servicio educativo”, intervienen tanto actores internos como externos, los cuales se detallan a continuación:

- Jefe de Área, es el encargado de realizar el Plan de Supervisión en conjunto con las coordinadoras del área.
- Coordinador ESIE, se encarga de distribuir el Plan de Supervisión a las redes educativas y entregar el cronograma de supervisión a los Especialistas.
- Especialista ESIE, encargado de elaborar las herramientas de supervisión, que serán utilizadas por las Supervisoras ESIE.
- Equipo ESIE, es el equipo integrado por Coordinador, Especialista y Supervisor, para detallar los puntos previos antes de socializar el Plan de Supervisión.
- Supervisora, quien es la encargada de ejecutar la supervisión a las IIEE.
- MINEDU, es el encargado de informar las normas actualizadas que serán ejecutadas dentro de la supervisión.
- DRELM, quien es encargado de mantener actualizadas los instrumentos de gestión (Proyecto Educativo Institucional – PEI, Proyecto Curricular Institucional – PCI, Reglamento Interno y Plan Anual de trabajo).
- OSSE, es la Oficina de Supervisión del Servicio Educativo, que es responsable de los procedimientos para la creación y el funcionamiento de las instituciones educativas de educación básica y técnico-productiva.
- ASGESE, Área de Supervisión y Gestión del Servicio Educativo que es responsable de los procedimientos de autorización a cargo de la UGEL, y participa en el procedimiento de creación y funcionamiento de las instituciones educativas.

¿Dónde? (Where)

El proceso de “Supervisar el servicio educativo” se desarrolla en todas las instituciones educativas pertenecientes a la jurisdicción de la unidad de gestión educativa local.

¿Cuándo? (When)

El proceso se desarrolla cuando el Jefe de Área solicita una reunión para armar un Plan Operativo de supervisión, para ello, coordina con los coordinadores de las áreas de ESIE, ECIE y ASSE. En base a ello, generan el plan operativo para la supervisión a la gestión

escolar en las instituciones educativas. Una vez ejecutada esta tarea, la coordinadora ESIE, es quien distribuye el plan a las redes educativas y el cronograma de supervisión a los Especialistas.

Además, el Especialista se encarga de elaborar la ficha de supervisión, Acta de asistencia técnica y rúbrica. Luego, el Equipo ESIE (conformado por los encargados de Coordinación, Especialista y Supervisión), se encarga de socializar el Plan para su aprobación, validan el plan y envían información a la Coordinadora ESIE, de lo contrario, envía observaciones al Especialista ESIE para que vuelva a elaborar las fichas de supervisión. Una vez enviado el plan a la Coordinadora ESIE, ésta se encarga de publicar el oficio en la UGEL. Así mismo, se encarga de informar a los supervisores para su ejecución.

Finalmente, los supervisores reciben el Plan, y ejecutan el plan de supervisión, generando un informe de supervisión, y enviando dicha información a la jefatura del área.

¿Qué? (What)

Los datos más representativos en este proceso son los siguientes:

- Plan Operativo de Supervisión: que es el plan que se ejecuta dentro de la supervisión, conteniendo los puntos o documentación a evaluar en la institución educativa.
- Elaboración de fichas de supervisión: ficha que contiene los ítems respectivos para ser usada en la supervisión a las IIEE.
- Acta de asistencia técnica, contiene las evidencias recepcionadas por la IIEE según la evaluación tomada por el supervisor.
- Rúbrica: Valoración de los ítems registrados en la ficha de supervisión, ubicándolos en: logrado, proceso y en inicio
- Informe de supervisión: documento que contiene la información final respecto a la supervisión realizada a la IIEE.
- Cronograma de supervisión: contiene las fechas de supervisión para las IIEE por supervisor

Conclusión

El segundo nivel del framework de Zachman, nos permitió conocer a detalle el proceso y su importancia dentro de la institución. Así mismo, analizar y proponer mejoras en base al problema identificado.

4.1.3 Diagrama de Niveles

Luego de haber respondido las preguntas del framework de Zachman en el nivel 2, nos ha permitido conocer el proceso que tiene mayor relevancia dentro de nuestra organización, a continuación, se procederá a conocer los procesos que contiene.

Figura 13: Diagrama de niveles de la organización
Elaboración propia

El objetivo de la elaboración del diagrama de niveles es conocer todos los procesos que se manejan por nivel dentro de la organización.

En el primer nivel, se pueden observar 2 procesos, para el desarrollo de este capítulo nos enfocaremos en el proceso “Supervisar la Gestión de las IIEE y programas educativos”

En el segundo nivel, tenemos el proceso “Gestionar Plan para la Supervisión Educativa”, al realizar un análisis del proceso en estudio, se logró identificar que presenta problemas para

ejecutar la supervisión en las entidades educativas, ya que se efectúan de forma presencial limitando el número de instituciones supervisadas por día, el problema se profundiza aún más, ya que no existe otro mecanismo para brindar estas supervisiones a las distintas entidades educativas dentro de la jurisdicción de la organización. Así mismo, se identificó que la gestión se realiza de forma manual, a través de archivos de Excel, perdiendo información y tiempo al momento de generar los informes para el jefe de área.

Las principales causas que sustentan el problema identificado son las siguientes:

- Las supervisiones solo se brindan de manera presencial.
- La planificación de la Supervisión Educativa se realiza de forma manual.
- Los registros de actas y expedientes se realizan en formatos Excel.
- El acta de supervisión se realiza de manera manual.

Las principales consecuencias del problema que han identificado son las siguientes:

- No se cubre la demanda de las IIEE para las supervisiones.
- Demora en la gestión por falta de información, ya que no cuentan con una base de datos concreta.
- No cumplir con los objetivos estratégicos de la organización.
- Demoras en el informe final por parte del supervisor, al no contar con la información necesaria para concluir el informe.

El problema que se presenta en el proceso “Supervisar el Servicio Educativo”, impacta en el logro de los objetivos estratégicos de la organización, específicamente en “Garantizar las condiciones del servicio educativo, en las Instituciones Públicas y Privadas.”, debido a esto, se propone una optimización a través de una propuesta de mejora del proceso.

4.1.4 Definición de procesos

Este capítulo tiene como objetivo mejorar la parte del proceso de “Gestionar Plan para la Supervisión Educativa”; para ello, detallaremos los subprocesos principales dentro del mismo, en donde identificaremos el ASIS de dicho proceso.

4.1.4.1 Definición del proceso “Elaboración de herramientas de supervisión”

Este proceso tiene como objetivo elaborar las herramientas de supervisión que se dan una vez realizado el Plan de Supervisión. Cada especialista ESIE, se encarga de recepcionar la

información necesaria para poder generar los distintos informes para la elaboración de dichas herramientas. Para esto, se consultan a áreas externas para lograr el objetivo final.

El proceso inicia cuando la especialista ESIE recepciona el cronograma de supervisión. Cabe recalcar que este cronograma ya ha sido previamente aprobado. Una vez recepcionado el cronograma, la especialista ESIE, analiza el plan de supervisión, para ello, solicita una capacitación sobre los instrumentos de gestión al área encargada de DRELM, estos instrumentos son: Proyecto Educativo Institucional – PEI, Proyecto Curricular Institucional – PCI, Reglamento Interno y el Plan anual de trabajo. Esta información es importante para poder realizar la Ficha de Supervisión.

Luego, la Especialista ESIE, genera el informe técnico de protocolos, para ello, debe hacer la consulta de normas actualizadas al MINEDU. Después, se genera el acta de asistencia técnica, con dicha información, se procede a la generación de rúbrica de evaluación de evidencias.

Finalmente, con todos los informes hechos, se envían las herramientas de supervisión.

En el siguiente diagramas AS IS del proceso se han marcado en color naranja aquellas actividades que deberán ser automatizadas:

Figura 14: Elaboración de herramientas de supervisión
Elaboración propia

Tabla 6: Caracterización de proceso “Elaboración de herramientas de supervisión”

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	Proceso Elaboración de herramientas de supervisión		Áreas Funcionales	Área Supervisión
Objetivo del Proceso	Elaborar herramientas para la supervisión a las IIEE		Stakeholders Empresariales	Especialista ESIE
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
● Cronograma de supervisión	Analiza Plan de Supervisión	● Observaciones del plan de supervisión	La Especialista ESIE analiza el plan de supervisión para revisar si existen puntos por consultar con otra área.	Especialista ESIE
● Observaciones del plan de supervisión	Solicita capacitación sobre instrumentos de gestión	● Instrumentos de gestión	La Especialista ESIE solicita capacitación sobre los instrumentos de gestión respecto a: *Proyecto Educativo institucional - PEI *Proyecto curricular institucional - PCI *Reglamento interno *Plan anual de trabajo	Especialista ESIE
● Instrumentos de gestión	Genera ficha de supervisión	● Ficha de supervisión	El Equipo ESIE genera la ficha de supervisión con los datos obtenidos de instrumentos de gestión.	Equipo ESIE
	Genera Informe técnico de protocolos	● Informe técnico de protocolos	El Equipo ESIE genera informe técnico de protocolos, una vez consultada las normas actualizadas.	Equipo ESIE
	Consulta normas actualizadas	● Informe técnico	El Equipo ESIE genera informe técnico con las normas actualizadas según MINEDU	Equipo ESIE
	Genera acta de asistencia técnica	● Acta Asistencia Técnica	El Equipo ESIE genera el Acta de Asistencia Técnica, que será usada en la supervisión a las IIEE	Equipo ESIE
	Genera rúbrica de evaluación de evidencias	● Evaluación de evidencias	El Equipo ESIE genera la rúbrica de evaluación de evidencias, que será usada en la supervisión a las IIEE	Equipo ESIE
● Herramientas de supervisión	Envía herramientas de supervisión		El Equipo ESIE, envía las herramientas de supervisión.	Equipo ESIE

4.1.4.2 Definición del proceso “Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE”

El proceso inicia cuando la Supervisora ESIE visita la institución educativa según la jurisdicción de la UGEL. Luego, aplica la ficha de supervisión aprobada previamente. La Supervisora ESIE, verifica los puntos de la ficha de supervisión, dando visto bueno a los puntos de la ficha. Si la IIEE cumple con lo solicitado, la Supervisora ESIE, solicita las evidencias de los ítems de la ficha de supervisión, para validar si es correcto para luego levantar el acta de supervisión. De lo contrario, la Supervisora genera un acta de supervisión con observaciones. Finalmente, se genera un acta de supervisión con evidencias y observaciones si es que las tiene.

En el siguiente diagramas AS IS del proceso se han marcado en color naranja aquellas actividades que deberán ser automatizadas:

Figura 15: Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE
Elaboración propia

Tabla 7: Caracterización de proceso “Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	Proceso Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE		Áreas Funcionales	Área Supervisión
Objetivo del Proceso	Ejecutar la ficha de supervisión para la elaboración de un acta final según resultados de la supervisión.		Stakeholders Empresariales	<ul style="list-style-type: none"> •Supervisora ESIE •IIEE
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
	Visita Institución educativa - IIEE		La Supervisora ESIE visita la institución educativa de forma presencial.	Supervisora ESIE
• Ficha de Supervisión	Verifica ficha de supervisión		La Supervisora ESIE se encarga de verificar los ítems de la ficha de supervisión	Supervisora ESIE
	Solicita evidencias de los ítems de la ficha de supervisión		La Supervisora ESIE solicita las evidencias de la ficha de supervisión a la IIEE	Supervisora ESIE
	Entrega evidencias de a ficha de supervisión	• Evidencias de ficha de supervisión	El director de la IIEE se encarga de entregar las evidencias de cumplimiento de los ítems de la ficha de supervisión	Institución Educativa
	Genera Acta de supervisión con observaciones	• Acta de supervisión con observaciones	La Supervisora genera el acta de supervisión con observaciones, si es que la IIEE no cumple con entregar evidencias solicitadas	Supervisora ESIE
• Evidencias de ficha de supervisión	Recepciona evidencias		La Supervisora se encarga de recepcionar evidencias entregadas por el director de la IIEE	Supervisora ESIE
• Evidencias de ficha de supervisión	Levanta acta de supervisión	• Acta de supervisión	La Supervisora se encarga de generar el acta de supervisión final para luego entregarla.	Supervisora ESIE

4.1.4.3 Definición del proceso “Asistencia técnica a la gestión de la IIEE”

El proceso inicia cuando la Supervisora ESIE evalúa las observaciones del acta de supervisión. Así mismo, consulta evidencias de fichas de supervisión y monitoreo de la DRELM para analizar información de la supervisión. Luego, la Supervisora ESIE, se encarga de consolidar la información y sistematiza dicha información en un Excel. Además, con dicha información, elabora los diagnósticos de las fortalezas y debilidades de la gestión. De encontrar nudos críticos dentro de la gestión del director de la IIEE, procede a generar alcance para la mejora de la gestión. Así mismo, genera el oficio de los resultados de la gestión final.

Figura 16: Asistencia técnica a la gestión de la IIEE
Elaboración propia

Tabla 8: Caracterización de proceso “Asistencia técnica a la gestión de la IIEE”

CARACTERIZACIÓN DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	Proceso Asistencia Técnica a la Gestión de la IIEE		Áreas Funcionales	Área Supervisión
Objetivo del Proceso	Generar oficio final de los resultados de la supervisión.		Stakeholders Empresariales	Supervisora ESIE
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
● Observaciones del Acta de Supervisión	Evalúa observaciones del Acta de Supervisión	● Observaciones del acta de supervisión	La Supervisora ESIE se encarga de evaluar las observaciones encontradas en el acta de supervisión.	Supervisora ESIE
● Observaciones del acta de supervisión	Consulta evidencias de fichas de supervisión y monitoreo	● Observaciones del acta de supervisión	La Supervisora ESIE se encarga de consultar evidencias de fichas de supervisión a la DRELM para considerar en el Informe de supervisión.	Supervisora ESIE
● Observaciones del acta de supervisión	Consolida información y sistematiza información en un Excel	● Información en Hoja Excel	La Supervisora ESIE se encarga de consolidar la información y consolidarla en un Excel.	Supervisora ESIE
● Información en Hoja Excel	Elabora diagnósticos de las fortalezas y debilidades de la gestión	● Diagnóstico de fortalezas y debilidades de la gestión	La Supervisora ESIE se encarga de generar el diagnóstico de fortalezas y debilidades de la gestión, según la información consolidada.	Supervisora ESIE
● Diagnóstico de fortalezas y debilidades de la gestión	Generar alcance para la mejora de la gestión	● Alcance de mejora de gestión	La Supervisora ESIE se encarga de generar el alcance de mejora de la gestión para la IIEE.	Supervisora ESIE
● Observaciones del acta de supervisión ● Alcance de mejora de gestión ● Diagnóstico de fortalezas y debilidades de la gestión ● Información en Hoja Excel	Genera oficio de resultados de la gestión	● Oficio de resultados de la gestión	La Supervisora ESIE se encarga de generar el oficio de resultados de la gestión.	Supervisora ESIE

4.1.5 Indicadores

Para definir los indicadores hemos utilizado el diagrama de Ishikawa, obteniendo de manera visible y resumida las causas del problema de deficiencia en el manejo, control y ejecución del proceso que está siendo evaluado.

Figura 17: Diagrama de Ishikawa.
Elaboración propia

Del gráfico podemos resaltar entre las principales causales: la pérdida de datos, la ausencia de sistemas centralizados y la demora en la elaboración de informes, todo ello influye en la correcta ejecución de nuestro proceso, evitando el logro de los objetivos institucionales.

Dentro de las causas descritas en el punto anterior se han definido los siguientes indicadores, que miden la eficiencia de las actividades críticas dentro del proceso.

Indicador 01: El siguiente indicador nos permitirá medir el tiempo que se emplea en la elaboración de herramientas de gestión.

Tabla 9: Indicador tiempo de elaboración de las herramientas de supervisión

PROCESO	Proceso Elaboración de herramientas de supervisión		
OBJETIVO	Elaborar herramientas para la supervisión a las IIEE		
META	Reducir en un 90% la cantidad de días de elaboración de las herramientas de supervisión	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Tiempo de elaboración de las herramientas de supervisión	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática	$(B - A) * 100 / N$ <p>A: Fecha de inicio de la elaboración de las herramientas de supervisión B: Fecha de término de la elaboración de las herramientas de supervisión N: Cantidad actual de días en elaborar las herramientas de supervisión</p>	
	Frecuencia de medición:	Semestral	Fuente de medición: Herramientas de Supervisión terminada
			Resultado de la supervisión
	Responsable de la Medición:	Supervisora ESIE	
	Responsable de la toma de acciones:	Especialista ESIE	

Indicador 02: El determinar el porcentaje de supervisiones observadas nos ayudará a focalizar la gestión en las instituciones educativas.

Tabla 10: Indicador porcentaje de supervisiones observadas

PROCESO	Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE			
OBJETIVO	Reducir la cantidad de supervisiones observadas durante el proceso de ejecución de la supervisión educativa			
META	No superar el 20% de supervisiones observadas al total de supervisiones		PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Porcentaje de las supervisiones observadas en el proceso de ejecución del plan de supervisión		
	Tipo:	Actividad		
	Expresión matemática	R*100 / T T: Total de IIEE R: Supervisiones observadas		
	Frecuencia de medición:	Semestral	Fuente de medición:	Lista de IIEE supervisadas
				Lista de IIEE seleccionados
	Responsable de la Medición:	Supervisora IIEE		
	Responsable de la toma de acciones:	Supervisora IIEE		

Indicador 03: Con el siguiente indicador mediremos el incremento de supervisiones ejecutadas con éxito.

Tabla 11: Indicador supervisiones realizadas

PROCESO	Ejecución del plan de supervisión a la gestión escolar en la IIEE			
OBJETIVO	Aumentar el porcentaje de supervisiones satisfactorias brindadas.			
META	Aumentar en 15% mensual		PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Supervisiones realizadas		
	Tipo:	Actividad		
	Expresión matemática	T/TA * 100 - 100 T: Cantidad de supervisiones satisfactorias del periodo TA: Cantidad de supervisiones satisfactorias del periodo anterior		
	Frecuencia de medición:	Mensual	Fuente de medición:	Lista de supervisiones satisfactorias
	Responsable de la Medición:	Especialista IIEE		
	Responsable de la toma de acciones:	Supervisora IIEE		

Indicador 04: El siguiente indicador nos permitirá medir el tiempo de respuesta por supervisión realizada, con esto buscamos validar la rapidez y eficiencia en la entrega de resultados.

Tabla 12: Indicador cantidad de días en elaborar resultados

PROCESO	Asistencia técnica a la gestión de la IIEE			
OBJETIVO	Reducir el tiempo de elaboración de resultados de la supervisión			
META	No superar los 4 días en la elaboración del resultado de la supervisión		PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Cantidad de días en elaborar los resultados de las supervisiones realizadas.		
	Tipo:	Actividad		
	Expresión	<div>(B - A)</div> <div>A: Fecha de inicio de elaboración de la Supervisión a la IIEE</div> <div>B: Fecha de término de elaboración de la Supervisión a la IIEE</div>		
	matemática:			
	Frecuencia de medición:	Semestral	Fuente de medición:	Solicitud Supervisión
				Resultados de Supervisión
	Responsable de la Medición:	Especialista IIEE		
	Responsable de la toma de acciones:	Supervisora IIEE		

4.2 PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.2.1 DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

De acuerdo al análisis de la situación actual, se han identificado varios puntos de mejora con relación al proceso de Gestión del Plan para la Supervisión Educativa, siendo los principales problemas la falta de un repositorio centralizado de información que se identifica en sus diferentes subprocesos, así como la pérdida y poca confiabilidad en la información debido al registro y procesamiento manual de la misma, lo cual impacta en los objetivos institucionales y en la toma de decisiones del área de supervisión.

De tal manera, se propone como solución el diseño de un sistema Web, que permita automatizar las actividades manuales en las distintas etapas del proceso de Gestión del Plan para la Supervisión Educativa, esto, con la finalidad de tener información digitalizada, centralizada y disponible para los diferentes involucrados en el proceso.

Así mismo, esta solución permitirá obtener la información solicitada de áreas externas, es decir, el sistema se integrará hacia otras áreas externas al proceso. También, se podrá realizar reportes de indicadores, cuadros estadísticos de las supervisiones realizadas a las distintas IIEE.

Finalmente, como parte de la solución, se diseñará una arquitectura que soporte la estructura del sistema, que cumpla con los requerimientos de la organización objeto de estudio.

La solución debe permitir obtener los siguientes beneficios:

- Obtener toda la información del proceso de Gestión del Plan para la Supervisión Educativa digitalizada, centralizada en un único repositorio y disponible para ser consultada como apoyo para las tomas de decisiones de forma oportuna dentro de la supervisión.
- Contar con información histórica de las supervisiones, esto ayudará a agilizar la generación de herramientas de supervisión, ya que se necesita un historial por IIEE.
- Automatizar la elaboración de herramientas de supervisión, logrando una reducción del 100% del tiempo que demora en recopilar información de la DRELM y MINEDU. así mismo de la información adquirida en formatos Excel. Este proceso demora 2 semanas.
- Contar con información de cada supervisión realizada por los supervisores encargados, teniendo un histórico de la información observada o satisfactoria según sea el caso.

- Contar con un promedio de supervisiones realizadas, este indicador ayudará a agilizar a la Especialista en los reportes finales a sus superiores.
- Contar con información actualizada por parte de las áreas externas, es decir, información por parte de MINEDU y DRELM, quienes demoran en responder a una solicitud realizada por el área.
- Automatizar el proceso de ejecución de supervisión educativa, esto permitirá a los supervisores a ya no tener que acercarse de manera presencial a las sedes de las IIEE, ya que, mediante esta plataforma propuesta, puedan obtener la información de las IIEE y puedan hacer su evaluación según los ítems generados en la ficha de supervisión.
- Contar con un control de información, ya que, mediante esta solución, permitirá a la Especialista tener información en vivo de la supervisión realizada.
- Contar con tableros de gestión (dashboard) que muestre los indicadores obtenidos durante la supervisión realizada. Estos resultados ayudarán a tener una información confiable y así mismo, ayudará a la mejora constante en su proceso.

4.3 MEJORA DE PROCESOS TO BE

En base al modelo ASIS el cual se muestran los problemas actuales, se propone el siguiente modelo TO BE como alternativa para dar solución a las problemáticas presentadas en el proceso Gestión Plan para la Supervisión Educativa.

4.3.1 Gestión para la implementación de Supervisión a Distancia

Este proceso tiene como finalidad que el área de Supervisión, mediante un sistema web, pueda tener un control de la información en un solo repositorio.

Esto permitirá agilizar las supervisiones a las distintas IIEE dentro de la jurisdicción de la organización objeto de estudio. Se podrá elaborar fichas de Acta de Asistencia técnica, protocolo de supervisión a distancia. Así mismo, verificar la información de las IIEE publicas según norma. También, verificar estadísticas de las evidencias subidas por los directores de las IIEE. Adicionalmente, se podrá generar reportes y notificar a los directores de las IIEE si existen observaciones según los ítems ya definidos en la ficha de supervisión.

Finalmente, este proceso, agrupará los 3 subprocesos las cuales se ejecutan tareas manuales, y evitará que el supervisor se acerque de manera presencial a realizar tareas manuales.

Figura 18: Diagrama TOBE
Elaboración propia

Figura 19: Diagrama TOBE dividido en 2 partes (lado izquierdo)
Elaboración propia

Figura 20: Diagrama TOBE dividido en 2 partes (lado derecho)
Elaboración propia

4.4 REQUERIMIENTOS

4.4.1 Requerimientos Funcionales

A continuación, se listan los requerimientos funcionales resultantes del modelo TO-BE que como mínimo debe contemplar el sistema que se propone implementar.

RF001_Registrar supervisión a instituciones educativas: El sistema debe permitir programar una supervisión en una fecha y hora determinada, así mismo, el sistema debe generar el link con el acceso a la sesión de Microsoft TEAMS

RF002_Registrar planificación de supervisiones: El sistema debe permitir cargar un archivo Excel con la planificación de supervisiones, indicando la fecha, hora y supervisor que realizará la supervisión.

RF003_Enviar confirmación de supervisión: El sistema debe enviar un correo electrónico al Supervisor y al director de la IIEE informando que la solicitud de supervisión ha sido reservada. En el correo se debe mostrar el tema, fecha y hora de la supervisión, así como el link para acceder a la sesión de Microsoft TEAMS.

RF004_Consultar supervisión: El sistema debe permitir al consultar las supervisiones pendientes y ejecutadas. Si consulta una supervisión pendiente, el Sistema debe mostrar el link con la información de la IIEE.

RF005_Bloquear supervisión: El sistema no debe permitir solicitar una evaluación si se tienen supervisiones pendientes de ejecutar. Asimismo, el sistema sólo debe permitir al Especialista solicitar supervisiones hasta 1 semana antes.

RF006_Enviar recordatorio de supervisión: El sistema debe notificar al Supervisor y Especialista mediante un mensaje de texto a su celular de que tiene una supervisión agendada. Esta notificación debe ser 12 horas antes de la supervisión.

RF007_Registrar rúbrica de evaluación: El sistema debe permitir el registro de la rúbrica de evaluación a las IIEE

RF008_Registrar diagnóstico de la supervisión: El sistema debe permitir registrar el diagnóstico brindado al director de la institución educativa

RF009_Controlar tiempo de supervisión: El sistema debe controlar el tiempo máximo que puede durar una asesoría. El tiempo máximo es de 60 minutos, 10 minutos antes el Sistema debe mostrar un mensaje al Supervisor indicando que la supervisión ya está por finalizar.

RF010_Registrar datos de instituciones educativas: El sistema debe permitir registrar los datos de las instituciones educativas, nombre de IIEE, encargado, email, dirección, teléfonos

RF011_Registrar supervisor: El sistema de permitir el registro de datos de los supervisores de la UGEL

RF012_Consultar fichas de supervisión: El sistema debe permitir consultar las fichas de supervisión y protocolos del sistema de la DRELM.

RF013_Consultar normas actualizadas: El sistema debe permitir consultar las normas actualizadas del sistema de la MINEDU.

RF014_Emitir reporte de supervisiones: El sistema debe permitir generar un reporte con las supervisiones ejecutadas en un rango de fechas. Este reporte debe mostrar información como: Fecha, Hora Inicio, Hora Fin, evidencias, IIEE y Supervisor.

RF015_Emitir reporte de IIEE con status de observaciones: El sistema debe permitir generar un reporte de las IIEE observadas en un rango de fechas. Este reporte debe mostrar información como: Nombre de IIEE, Encargado, tipo de observación, detalle de observación

RF016_Activar usuario: El sistema debe permitir la activación del usuario

RF017_Registrar datos de auditoría: El sistema debe ser capaz de registrar de manera automática el usuario y fecha para todo registro y modificación de información.

RF018_Registrar usuario: El sistema debe permitir crear, editar, consultar y eliminar los datos de un usuario del Sistema

RF019_Autenticar usuario: El sistema debe permitir realizar el inicio y cierre de la sesión del usuario en el sistema.

RF020_Cambiar contraseña: El sistema debe permitir al usuario cambiar su contraseña de acceso al sistema.

RF021_Registrar perfil: El sistema debe permitir adicionar, editar, consultar y eliminar los perfiles de usuarios del sistema.

RF022_Consultar resultados de supervisión: El sistema debe permitir consultar los resultados de la supervisión ejecutada por los diferentes filtros (general, por institución educativa, por supervisor) a través de listados y gráficos.

RF023_Registrar encuestas de evaluación: El sistema debe permitir generar las encuestas de evaluación a los supervisores e instituciones educativas

RF024_Registrar encuesta al supervisor: El sistema debe permitir a los directores de las IIEE llenar la encuesta que evalúa al supervisor

RF025_Consultar resultados de encuesta de supervisión: El sistema debe permitir consultar los resultados de la encuesta al supervisor por diferentes filtros (general, por supervisor) a través de listados y gráficos

RF026_Consultar disponibilidad del supervisor: El sistema debe permitir a la coordinadora visualizar la disponibilidad de cada supervisor

RF027_Registrar evidencias de supervisión: El sistema debe permitir ingresar evidencias de la supervisión (fotos, videos y audios). Fotos (PNG, JPEG, JPG), Video (MP4), audio (MP3), de los ítems requeridos en la ficha de supervisión.

RF028_Consultar cronograma de supervisión: El sistema debe permitir visualizar el cronograma de supervisiones a las IIEE.

RF029_Registrar incidencias de institución educativa: El sistema debe permitir el registro de las incidencias encontradas en la supervisión a las IIEE

RF030_Seleccionar institución educativa: El sistema debe permitir seleccionar a la institución educativa a supervisar

4.4.2 Requerimientos No Funcionales

A continuación, se detallan los requerimientos no funcionales clasificados según los atributos de calidad.

Confiabilidad:

RNF01_Mantenimiento del sistema: El horario de mantenimiento programador regular se realizará los domingos de 12:00 p.m. a 5:00 a.m.

RNF02_Protección a fallas: El sistema debe estar protegido contra fallas, por lo cual se debe contar con un Política de gestión de backup establecida semanalmente (spool) y diarios (Incremental).

RNF03_Confidencialidad de claves: El sistema deberá almacenar las claves cifradas en la base de datos, la cual deberá ser cambiada cada tres meses.

Disponibilidad:

RNF04_Disponibilidad del Sistema: El sistema deberá facilitar una alta disponibilidad, el portal será accesible el 95% del tiempo.

Interfaces:

RNF05_Logotipo UGEL: El logotipo debe estar siempre presente en la parte superior izquierda de todas las interfaces.

RNF06_Diseño de Interfaces: Las interfaces de usuario están basadas en el diseño web en el que predominaran los colores corporativos.

Interoperabilidad:

RNF07_Integración con Microsoft Teams: El sistema debe estar integrado con Microsoft Teams para las supervisiones en línea

RNF08_Servidor Backend: El servidor de aplicaciones para el lado backend debe ser un servidor TOMCAT embebido en una aplicación del tipo Spring boot

Performance:

RNF09_Tiempo de transacciones en el sistema: El 95% de las transacciones del sistema no deben exceder los 5 segundos en la actividad diaria.

RNF10_Tiempo de carga del sistema: El tiempo máximo de carga del sistema deberá ser de 10 segundos promedio.

Seguridad:

RNF11_Auditoria por transacciones: El sistema deberá registrar datos de auditoría por cada transacción de base de datos realizada.

RNF12_Accesos por roles: El sistema debe garantizar la presentación de la información a los usuarios según un rol o grupo definido.

RNF13_Usuario Inactivo: El sistema debe garantizar la detección de la inactividad de los usuarios quienes no interactúen con el sistema por 10 minutos. Así mismo, se deberá cerrar la sesión de forma automática.

RNF14_Comunicación Segura: El sistema utilizará una comunicación segura mediante certificados SSL. Esta comunicación será entre los servidores de la aplicación y el cliente web.

Soporte:

RNF15_Soporte del Navegador: Soporte para Internet Explorer 8 o superior, Chrome 48, Mozilla Firefox 43.0, Safari 9.0.

RNF16_Soporte de la Infraestructura en Nube: El sistema estará instalado en una infraestructura en la nube donde se tendrá soporte del proveedor 24x7.

Usabilidad:

RNF17_Mensajes de error: El sistema debe presentar los errores acompañados de íconos de tal forma que se informe el grado de severidad del error.

RNF18_Formato de fecha y hora: El sistema mostrará el formato de registro de los datos de fecha y hora (YYYY-MM-DD hh:mm:ss)

RNF19_Mensajes de confirmación de operaciones: El sistema deberá solicitar la confirmación del usuario para las operaciones de mantenimiento (inserción, actualización y eliminación).

RNF20_Información de campos obligatorios: El sistema deberá informar al usuario qué datos de los formularios son obligatorios y cuales son opcionales.

4.4.3 Restricciones

El siguiente punto, se describirán las restricciones del sistema que serán consideradas para su diseño.

RES001: El sistema debe ser desarrollado en JavaScript como lenguaje de programación FrontEnd y Angular como framework de desarrollo.

RES002: El sistema debe ser desarrollado usando servicios REST, usando el formato JSON para comunicarse con otros sistemas.

RES003: La plataforma de despliegue de ser Azure Cloud.

RES004: El sistema de comunicará mediante servicios Rest, usando como seguridad el mecanismo OAuth2.

RES005: El sistema debe ser accedido por Internet.

RES006: El sistema debe ser soportado por las plataformas Windows 10 y posteriores.

RES007: El sistema debe ser desarrollado usando JAVA JDK 11 como lenguaje de programación BackEnd.

RES008: El sistema será basado en Kubernetes para administrar las aplicaciones en contenedores. Así mismo, permite eliminar la carga de las operaciones en curso.

RES009: El sistema será monitoreado por Application Insight la cual nos alertará si es que existen inconvenientes en la aplicación.

RES010: El servidor web por el lado FrontEnd será NGINX.

RES011: El sistema estará basada en la plataforma de base de datos MONGODB.

RES012: El sistema debe ser compatible con los navegadores Microsoft Edge v82.0, Firefox v76 y Chrome v82 en adelante.

RES013: El controlador de versiones usado será GIT.

4.4.4 Reglas de negocio

En este punto, se describirán las reglas de negocio identificadas en el proceso de análisis, están clasificadas en: reglas de flujo, reglas de relación, reglas de dominio, reglas de estructura y reglas de operación.

Reglas de flujo:

RN01_Supervisiones Mínimas: Si no existe un mínimo de 3 supervisiones por día, no se podrá empezar el proceso de Supervisión.

RN02Selección de Instituciones Educativas: Para seleccionar las Instituciones Educativas debe haberse concluido la generación del plan operativo para las supervisiones correspondientes.

RN03Programación de Supervisiones: Solo se puede programar una supervisión si el supervisor ya tiene la lista de instituciones educativas y fichas de supervisión y monitoreo.

RN04Evidencias de documentación de las Instituciones Educativas: Si el director de la institución educativa no cumple con la documentación solicitada por la supervisora, se procede a observar la IIEE.

RN05Cumplimiento de documentación a supervisar: Si la institución educativa no cumple con la documentación requerida, se le da un plazo de entrega para no ser sancionado.

Reglas de relación:

RN06Supervisión por especialista: El supervisor solo realizar evaluaciones al grupo de IIEE que pertenecen a su red.

RN07Procesamiento de encuestas de satisfacción a la IIEE: La especialista de la sede UGEL, solo puede procesar las encuestas a las supervisoras asignadas a campo.

RN08Solicitud de supervisores por sede: La coordinadora solo puede solicitar nuevos supervisores para su sede.

RN09Procesamiento de encuestas de satisfacción al supervisor: La especialista de la sede UGEL, solo puede procesar las encuestas a las instituciones educativas supervisadas.

Reglas de dominio:

RN10_Niveles de desempeño de la supervisión: La calificación que se le asignará a cada afirmación de la encuesta de la supervisión debe tener los siguientes valores: (1) Es una fortaleza, (2) Es una cualidad positiva, (3) Es una oportunidad de mejora.

RN11_Calificación en encuesta a las Instituciones Educativas: La calificación que se le asignará a cada afirmación de la encuesta a las IIEE debe tener los siguientes valores: (0) Malo, (1) Regular, (2) Bueno y (3) Excelente.

RN12_Visualización de resultados de encuestas a supervisor: El supervisor podrá visualizar el resultado de las encuestas al cierre del mes.

RN13_Visualización de resultados de encuestas a IIEE: El director de la IIEE podrá visualizar el resultado de las encuestas al cierre del mes.

Reglas de estructura:

RN14_Conformación de equipos: El equipo ESIE debe estar conformado por un coordinador, un especialista y un supervisor.

RN15_Creación de supervisiones: Las supervisiones deben ser registradas por el coordinador.

RN16_Responsable de supervisión: Toda supervisión debe tener un responsable (supervisor).

RN17_Asignación de supervisiones: La asignación de uno o más supervisiones a una institución educativa la debe realizar la coordinadora.

RN18_Condiciones de seguridad del personal: Las condiciones de seguridad para el personal deben ser actualizadas por el coordinador.

RN19_Protocolos para la ejecución: Los protocolos para la ejecución de supervisiones de forma presencial deben ser actualizadas por la coordinadora.

Reglas de operación:

RN20_Notificaciones: Toda notificación debe ser enviada por correo institucional.

RN21_Selección de supervisores: Los criterios de selección de supervisor para que atienda una supervisión son: su carga de trabajo (cantidad de Instituciones educativas por supervisar) y nivel de experiencia (basada en la cantidad de supervisiones ejecutadas para la UGEL).

RN22_Plazo de supervisión: Las supervisiones se deben solicitar con 3 días hábiles de anticipación.

4.4.5 Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales vs no funcionales

En la siguiente matriz se muestra la trazabilidad existente entre los requerimientos funcionales y no funcionales del sistema, garantizando de esta manera que estén alineados hacia los objetivos de la organización.

Matriz de trazabilidad requerimientos funcionales vs no funcionales

Figura 21: Matriz de trazabilidad RF vs RNF

REQUERIMIENTO FUNCIONALES	REQUERIMIENTO NO FUNCIONALES																			
	RNF01	RNF02	RNF03	RNF04	RNF05	RNF06	RNF07	RNF08	RNF09	RNF10	RNF11	RNF12	RNF13	RNF14	RNF15	RNF16	RNF17	RNF18	RNF19	RNF20
RF001_Registrar supervisión a instituciones educativas		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RF002_Registrar planificación de supervisiones		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RF003_Enviar confirmación de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF004_Consultar supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
RF005_Bloquear supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF006_Enviar recordatorio de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF007_Registrar rúbrica de evaluación		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF008_Registrar diagnóstico de la supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
RF009_Controlar tiempo de supervisión		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF010_Registrar datos de instituciones educativas		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF011_Registrar supervisor		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF012_Consultar fichas de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
RF013_Consultar normas actualizadas		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				X
RF014_Emitir reporte de supervisiones		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RF015_Emitir reporte de IIEE con status de observaciones		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RF016_Activar usuario	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF017_Registrar datos de auditoría	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		
RF018_Registrar usuario	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF019_Autenticar usuario	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF020_Cambiar contraseña	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF021_Registrar perfil	X	X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF022_Consultar resultados de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RF023_Registrar encuestas de evaluación		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF024_Registrar encuesta al supervisor		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF025_Consultar resultados de encuesta de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF026_Consultar disponibilidad del supervisor		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	
RF027_Registrar evidencias de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF028_Consultar cronograma de supervisión		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				
RF029_Registrar incidencias de institución educativa		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X
RF030_Seleccionar institución educativa		X		X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X				

Requerimientos No Funcionales	
RNF01_Mantenimiento del sistema	RNF11_Auditoría por transacciones
RNF02_Protección a fallas	RNF12_Accesos por roles
RNF03_Confidencialidad de claves	RNF13_Usuario Inactivo
RNF04_Disponibilidad del Sistema	RNF14_Comunicación Segura
RNF05_Logotipo UGEL	RNF15_Soporte del Navegador
RNF06_Diseño de Interfaces	RNF16_Soporte de la Infraestructura en Nube
RNF07_Integración con Microsoft Teams	RNF17_Mensajes de error
RNF08_Servidor Backend	RNF18_Formato de fecha y hora
RNF09_Tiempo de transacciones en el sistema	RNF19_Mensajes de confirmación de operaciones
RNF10_Tiempo de carga del sistema	RNF20_Información de campos obligatorios

4.5 MODELADO DE CASO DEL SISTEMA

4.5.1 Especificaciones de los actores del sistema

Tabla 13: Especificación de actores del sistema

Actor	AS001_Coordinador
Descripción	Encargado de realizar el registro de supervisiones, rúbricas de evaluación, instituciones educativas, creación de encuestas y emisión de reportes.
Actor	AS002_Supervisor
Descripción	Encargado de realizar la supervisión a las instituciones educativas y emitir resultados de la supervisión.
Actor	AS003_Institución Educativa
Descripción	Encargado de registrar las evidencias de la supervisión y registrar encuestas.
Actor	AS004_Usuario del sistema
Descripción	Encargado de generalizar el comportamiento de acceso al sistema mediante el inicio de sesión.
Actor	AS005_Administrador del sistema
Descripción	Encargado de la administración del sistema
Actor	AS006_Timer del sistema
Descripción	Encargado de registrar la auditoría del sistema, así como el envío de recordatorios.

Figura 22: Diagrama de actores del sistema
Elaboración propia

4.5.2 Diagrama de paquetes

A continuación se muestran los paquetes identificados para el desarrollo del proyecto:

Paquete Gestionar Supervisión: paquete que representa los componentes que intervienen en el sistema para ejecutar la supervisión a las instituciones educativas.

Paquete Gestión Administrativa: paquete que representa los casos de uso para la gestión administrativa de la organización.

Paquete Gestionar Planificación: este paquete representa los componentes que intervienen en la planificación previa a las supervisiones.

Paquete Control de Encuestas: en este paquete se incluyen los casos de uso para el control de encuestas que se ejecutan en la organización.

Paquete de Seguridad: este paquete contiene los elementos para el seguimiento de seguridad del sistema.

Figura 23: Diagrama de paquetes del sistema
Elaboración propia

4.5.3 Diagrama de casos de uso

Los siguientes diagramas corresponden a los casos de uso desglosado por paquete:

Figura 24: Diagrama de CUS - Paquete de Seguridad
Elaboración propia

Figura 25: Diagrama de CUS – Paquete de Gestionar Planificación
Elaboración propia

Figura 26: Diagrama de CUS – Paquete de Control de encuestas
Elaboración propia

Figura 27: Diagrama de CUS – Paquete de Gestionar Supervisión
Elaboración propia

Figura 28: Diagrama de CUS – Gestión Administrativa
Elaboración propia

4.5.4 Especificaciones de casos de uso

En los siguientes cuadros se detalla de manera breve los casos de uso identificados en cada uno de los paquetes:

Tabla 14: Especificación CUS01_Registrar instituciones educativas

Caso de uso	CUS01_Registrar instituciones educativas
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar la institución educativa
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS02_Consultar instituciones educativas

Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere adicionar una institución educativa al sistema.</p> <p>El AS001_Coordinador consulta la existencia del registro en el sistema para proceder con la creación.</p> <p>El caso de uso termina cuando el AS001_Coordinador registra los datos de la institución educativa en el sistema.</p>
--------------------	--

Tabla 15: Especificación CUS02_Consultar instituciones educativas

Caso de uso	CUS02_Consultar instituciones educativas
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Consultar la existencia de la institución educativa en el sistema
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS01_Registrar instituciones educativas
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador realiza la búsqueda de la institución educativa.</p> <p>El caso de uso termina cuando el sistema devuelve el resultado de la institución educativa buscada.</p>

Tabla 16: Especificación CUS03_Registrar supervisor

Caso de uso	CUS03_Registrar supervisor
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar al supervisor perteneciente a la organización
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS06_Consultar Supervisor
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere adicionar un supervisor al sistema.</p> <p>El AS001_Coordinador consulta la existencia del registro en el sistema para proceder con la creación.</p> <p>El caso de uso termina cuando el AS001_Coordinador registra los datos del supervisor</p>

Tabla 17: Especificación CUS04_Generar Reporte Final

Caso de uso	CUS04_Generar Reporte Final
--------------------	-----------------------------

Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Emitir el oficio con el detalle final de la supervisión
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere el reporte final de la supervisión.</p> <p>El caso de uso finaliza con la emisión del oficio con el detalle de la supervisión realizada a la institución educativa.</p>

Tabla 18: Especificación CUS05_Emitir reporte mensual de supervisiones

Caso de uso	CUS05_Emitir reporte mensual de supervisiones
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Emitir reportes mensuales de las supervisiones ejecutadas
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere los reportes mensuales de las supervisiones ejecutadas.</p> <p>El caso de uso finaliza con la emisión de los reportes de las supervisiones realizadas durante el mes.</p>

Tabla 19: Especificación CUS06_Consultar Supervisor

Caso de uso	CUS06_Consultar Supervisor
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Consultar la existencia de un supervisor
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS03_Registrar supervisor
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador realiza la búsqueda del supervisor.</p> <p>El caso de uso termina cuando el sistema devuelve el resultado del supervisor buscado.</p>

Tabla 20: Especificación CUS07_Registrar supervisión a institución educativa

Caso de uso	CUS07_Registrar supervisión a institución educativa
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar en el sistema la supervisión a la institución educativa
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS06_Consultar Supervisor CUS02_Consultar instituciones educativas CUS30_Registrar planificación de supervisiones
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere asignar una supervisión a la institución educativa.</p> <p>Se realiza la validación de la existencia de la institución educativa y del supervisor para realizar la asignación.</p> <p>El caso de uso termina cuando el AS001_Coordinador registra la supervisión a la institución educativa y el sistema genera la sala en Microsoft Teams.</p>

Tabla 21: Especificación CUS08_Consultar fichas de supervisión

Caso de uso	CUS08_Consultar fichas de supervisión
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Consultar las fichas de supervisión existentes
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	CUS10_Registrar rúbrica de evaluación
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador realiza la búsqueda de las fichas de supervisión emitidas en la DRELM</p> <p>El caso de uso termina cuando el sistema devuelve el resultado de la búsqueda.</p>

Tabla 22: Especificación CUS09_Registrar cronograma

Caso de uso	CUS09_Registrar cronograma
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar las fechas de supervisión en el sistema

Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS12_Consultar cronograma de supervisiones
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere ingresar las fechas de supervisión.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando se registra el cronograma de supervisiones en el sistema.</p>

Tabla 23: Especificación CUS10_Registrar rúbrica de evaluación

Caso de uso	CUS10_Registrar rúbrica de evaluación
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar la rúbrica para la evaluación de las instituciones educativas
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	<p>CUS08_Consultar fichas de supervisión</p> <p>CUS11_Consultar normas actualizadas</p>
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando AS001_Coordinador requiere la creación de las rúbricas para la evaluación a las entidades educativas.</p> <p>Se realiza la validación de las normas y fichas de supervisión emitidas por las entidades del estado</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el AS001_Coordinador registra la rúbrica con los criterios de evaluación.</p>

Tabla 24: Especificación CUS11_Consultar normas

Caso de uso	CUS11_Consultar normas
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Consultar las normas actualizadas del MINEDU
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	CUS10_Registrar rúbrica de evaluación
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador realiza la búsqueda de las normas emitidas por el MINEDU</p> <p>El caso de uso termina cuando el sistema devuelve el resultado de la búsqueda.</p>

Tabla 25: Especificación CUS12_Consultar cronograma de supervisiones

Caso de uso	CUS12_Consultar cronograma de supervisiones
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Consultar las fechas registradas para las supervisiones
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	CUS09_Registrar cronograma
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador realiza la búsqueda de las fechas asignadas para la supervisión de las instituciones educativas.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra el cronograma de supervisiones registradas.</p>

Tabla 26: Especificación CUS13_Generar Ficha de Supervisión

Caso de uso	CUS13_Generar Ficha de Supervisión
Actores	AS002_Supervisor
Propósito	Registrar la ficha para ejecutar la supervisión a las entidades educativas
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS002_Supervisor requiere registrar la ficha para la supervisión.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando se registra la ficha que se utilizará para la supervisión a las entidades educativas.</p>

Tabla 27: Especificación CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión

Caso de uso	CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión
Actores	AS002_Supervisor
Propósito	Registrar en el sistema el diagnóstico de la supervisión realizada
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	<p>CUS15_Consultar rúbrica de evaluación</p> <p>CUS16_Consultar evidencias de supervisión</p> <p>CUS17_Enviar resultados de Supervisión</p>

Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS002_Supervisor requiere registrar el resultado de la supervisión realizada</p> <p>Se realiza la búsqueda de las rubricas de evaluación y evidencias de supervisión registradas</p> <p>El caso de uso termina con el registro del diagnóstico de la supervisión y el envío del resultado a la coordinadora de la organización.</p>
--------------------	--

Tabla 28: Especificación CUS15_Consultar rúbrica de evaluación

Caso de uso	CUS15_Consultar rúbrica de evaluación
Actores	AS002_Supervisor
Propósito	Consultar las rúbricas para la evaluación a las instituciones educativas
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS09_Registrar cronograma
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS002_Supervisor realiza la búsqueda de las rúbricas de evaluación registradas para la evaluación a las instituciones educativas.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra la rúbrica de evaluación</p>

Tabla 29: Especificación CUS16_Consultar evidencias de supervisión

Caso de uso	CUS16_Consultar evidencias de supervisión
Actores	AS002_Supervisor
Propósito	Consultar las evidencias registradas por la institución educativa
Tipo	Primaria
Caso de uso asociado	CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS002_Supervisor realiza la búsqueda de las evidencias registradas por la institución educativa.</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el sistema muestra el resultado de la búsqueda.</p>

Tabla 30: Especificación CUS17_Enviar resultados de Supervisión

Caso de uso	CUS17_Enviar resultados de Supervisión
Actores	AS002_Supervisor

Propósito	Emitir el resultado de la supervisión ejecutada
Tipo	Primaria
Caso de uso asociado	CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión
Descripción	El caso de uso inicia cuando el AS002_Supervisor registra el diagnóstico de la supervisión de la institución educativa. Se finaliza con el envío de los resultados a la coordinadora de la organización.

Tabla 31: Especificación CUS18_Registrar evidencias de supervisión

Caso de uso	CUS18_Registrar evidencias de supervisión
Actores	AS002_Institución Educativa
Propósito	Registrar las evidencias que solicita el supervisor para validar la supervisión.
Tipo	Primaria
Caso de uso asociado	CUS16_Consultar evidencias de supervisión
Descripción	El caso de uso inicia cuando la AS002_Institución Educativa requiere registrar las evidencias de su gestión. El caso de uso termina cuando la AS002_Institución Educativa registra las evidencias de gestión por cada ítem solicitado en la supervisión.

Tabla 32: Especificación CUS19_Registrar encuestas de evaluación

Caso de uso	CUS19_Registrar encuestas de evaluación
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar encuestas para la evaluación a los supervisores
Tipo	Primaria
Caso de uso asociado	CUS02_Consultar instituciones educativas CUS06_Consultar Supervisor
Descripción	El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere asignar una encuesta para evaluar al supervisor El AS001_Coordinador asigna a la institución educativa y al supervisor para la ejecución de la encuesta

	El caso de uso finaliza con la encuesta asignada a la institución educativa.
--	--

Tabla 33: Especificación CUS20_Consultar resultado de encuestas

Caso de uso	CUS20_Consultar resultado de encuestas
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Revisar el resultado de las encuestas registradas
Tipo	Primaria
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere visualizar los resultados de las encuestas registradas</p> <p>El caso de uso finaliza con el resultado de las encuestas registradas por cada supervisor.</p>

Tabla 34: Especificación CUS21_Registrar encuesta a supervisor

Caso de uso	CUS21_Registrar encuesta a supervisor
Actores	AS003_Institución Educativa
Propósito	Registrar la encuesta del supervisor
Tipo	Primaria
Caso de uso asociado	CUS06_Consultar Supervisor
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando se le asigna una encuesta a la AS003_Institución Educativa</p> <p>El caso de uso termina cuando la AS003_Institución Educativa registra la encuesta al supervisor.</p>

Tabla 35: Especificación CUS22_Iniciar Sesión

Caso de uso	CUS22_Iniciar Sesión
Actores	AS004_Usuario del sistema
Propósito	Ingresar al sistema
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS23_Cambiar contraseña

Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando AS004_Usuario del sistema requiere acceder al sistema.</p> <p>El caso de uso termina cuando el AS004_Usuario del sistema accede a la página principal del sistema y visualiza el menú asignado de acuerdo con el perfil asignado.</p>
--------------------	---

Tabla 36: Especificación CUS23_Cambiar contraseña

Caso de uso	CUS23_Cambiar contraseña
Actores	AS004_Usuario del sistema
Propósito	Cambiar la contraseña para el acceso al sistema
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	CUS22_Iniciar Sesión
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS004_Usuario del sistema requiere cambiar la contraseña de acceso al sistema</p> <p>El caso de uso finaliza cuando la nueva contraseña queda actualizada en el sistema.</p>

Tabla 37: Especificación CUS24_Actualizar Menú

Caso de uso	CUS24_Actualizar Menú
Actores	AS005_Administrador del sistema
Propósito	Mantener actualizado el menú principal del sistema
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS005_Administrador del sistema requiere actualizar el menú principal del sistema.</p> <p>El caso de uso termina cuando el menú principal queda actualizado.</p>

Tabla 38: Especificación CUS25_Asignar Menú Perfil

Caso de uso	CUS25_Asignar Menú Perfil
Actores	AS005_Administrador del sistema
Propósito	Mantener actualizado el menú principal por perfil
Tipo	Opcional

Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el AS005_Administrador del sistema requiere actualizar el menú de acuerdo con los perfiles. El caso de uso termina cuando el registro de los perfiles queda actualizado.

Tabla 39: Especificación CUS26_Registrar Auditoría

Caso de uso	CUS26_Registrar Auditoría
Actores	AS006_Timer del sistema
Propósito	Mantener respaldos del sistema
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	El caso de uso se inicia cuando el AS006_Timer del sistema requiere generar una auditoría de la base de datos del sistema. El caso de uso termina con las copias de seguridad generadas.

Tabla 40: Especificación CUS28_Registrar Usuario

Caso de uso	CUS28_Registrar Usuario
Actores	AS005_Administrador del sistema
Propósito	Crear, modificar, eliminar usuarios
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	El caso de uso comienza cuando AS005_Administrador del sistema solicita crear, modificar, consultar o eliminar usuarios. El caso de uso termina cuando el AS005_Administrador del sistema registra de manera exitosa cualquiera de las tareas.

Tabla 41: Especificación CUS29_Registrar perfil

Caso de uso	CUS29_Registrar perfil
Actores	AS005_Administrador del sistema
Propósito	Crear, modificar, eliminar perfiles

Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	No aplica
Descripción	<p>El caso de uso comienza cuando AS005_Administrador del sistema solicita crear, modificar, consultar o eliminar los perfiles de usuario.</p> <p>El caso de uso termina cuando el AS005_Administrador del sistema registra de manera exitosa cualquiera de las tareas.</p>

Tabla 42: Especificación CUS30_Registrar planificación de supervisiones

Caso de uso	CUS30_Registrar planificación de supervisiones
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Registrar de manera masiva las supervisiones
Tipo	Opcional
Caso de uso asociado	CUS07_Registrar supervisión a institución educativa
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere registrar masivamente las supervisiones.</p> <p>El sistema permite subir un archivo en Excel con los campos básicos para el registro</p> <p>El caso de uso finaliza cuando el sistema registra las supervisiones en el sistema.</p>

Tabla 43: Especificación CUS31_Consultar resultados de supervisión

Caso de uso	CUS31_Consultar resultados de supervisión
Actores	AS001_Coordinador
Propósito	Visualizar los resultados de las supervisiones ejecutadas
Tipo	Primario
Caso de uso asociado	CUS31_Consultar resultados de supervisión
Descripción	<p>El caso de uso inicia cuando el AS001_Coordinador requiere visualizar los resultados de las supervisiones registradas</p> <p>El caso de uso finaliza con el resultado de las supervisiones registradas por cada supervisor.</p>

4.5.5 Matriz de trazabilidad entre casos de uso y requerimientos

A continuación, se muestra la matriz que demuestra como los requerimientos funcionales están cubiertos con los casos de uso elegidos:

Figura 29: Matriz de trazabilidad Requerimientos Funcionales vs Casos de uso del sistema

Requerimientos Funcionales vs Casos de uso	CUS01_Gestionar institución educativa	CUS02_Consultar instituciones educativas	CUS03_Registrar supervisor	CUS04_Generar Reporte Final	CUS05_Emitir reporte mensual de supervisiones	CUS06_Consultar Supervisor	CUS07_Registrar supervisión a institución educativa	CUS08_Consultar fichas de supervisión	CUS09_Registrar cronograma	CUS10_Registrar rúbrica de evaluación	CUS11_Consultar normas	CUS12_Consultar cronograma de supervisiones	CUS13_Generar Ficha de Supervisión	CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión	CUS15_Consultar rúbrica de evaluación	CUS16_Consultar evidencias de supervisión	CUS17_Emitir resultados de Supervisión	CUS18_Registrar evidencias de supervisión	CUS19_Registrar encuestas de evaluación	CUS20_Consultar resultado de encuestas	CUS21_Registrar encuesta a supervisor	CUS22_Iniciar Sesión	CUS23_Cambiar contraseña	CUS24_Actualizar Menú	CUS25_Asignar Menú Perfil	CUS26_Registrar Auditoría	CUS27_Emitir recordatorio	CUS28_Registrar Usuario	CUS29_Registrar perfil	CUS30_Registrar planificación de supervisiones	CUS31_Consultar resultados de supervisión
RF001_Registrar supervisión a instituciones educativas		x				x	x																								
RF002_Registrar planificación de supervisiones																														x	
RF003_Emitir confirmación de supervisión							x																								
RF004_Consultar supervisión												x																x			
RF005_Bloquear supervisión							x																								x
RF006_Emitir recordatorio de supervisión																															
RF007_Registrar rúbrica de evaluación										x					x													x			
RF008_Registrar diagnóstico de la supervisión														x																	
RF009_Controlar tiempo de supervisión														x																	
RF010_Registrar datos de instituciones educativas	x	x																													
RF011_Registrar supervisor			x			x																									
RF012_Consultar fichas de supervisión								x																							
RF013_Consultar normas actualizadas											x																				
RF014_Emitir reporte de supervisiones				x	x													x													
RF015_Emitir reporte de IIIEE con status de observaciones																	x														
RF016_Activar usuario																						x									
RF017_Registrar datos de auditoría																										x					
RF018_Registrar usuario																												x			
RF019_Autenticar usuario																							x								
RF020_Cambiar contraseña																								x							
RF021_Registrar perfil																									x	x				x	
RF022_Consultar resultados de supervisión													x																		
RF023_Registrar encuestas de evaluación																				x											
RF024_Registrar encuesta al supervisor																					x										
RF025_Consultar resultados de encuesta de supervisión																															
RF026_Consultar disponibilidad del supervisor						x																									
RF027_Registrar evidencias de supervisión																	x														
RF028_Consultar cronograma de supervisión									x			x							x												
RF029_Registrar incidencias de institución educativa														x																	
RF030_Seleccionar institución educativa		x																													

4.6 DISEÑO DE ARQUITECTURA DE SOFTWARE

4.6.1 Análisis de drivers

Al identificar los requerimientos funcionales, no funcionales y restricciones del sistema, se ha seleccionado un grupo de subconjuntos que tienen alta relevancia para el desarrollo de la arquitectura.

Drivers Funcionales:

Tabla 44: Drivers Funcionales

CÓDIGO	DRIVER	SUSTENTO
DF01	Registrar supervisión a instituciones educativas	El registro de la supervisión es de vital importancia para el inicio del flujo del proceso.
DF02	Gestionar rúbrica de evaluación	La funcionalidad que permite gestionar las rúbricas tiene un gran impacto en la evaluación que se realiza en la ejecución del proceso.
DF03	Registrar diagnóstico de supervisión	El registro del diagnóstico permite culminar con éxito el desarrollo del proceso.
DF04	Gestionar institución educativa	Es un proceso que es básico para el flujo del proceso. Si no realiza el registro no se podrá evaluar a la institución.
DF05	Registrar encuestas de evaluación	Esta funcionalidad permite retroalimentación dentro de la organización
DF06	Registrar evidencias de supervisión	Parte esencial para el desarrollo del flujo del proceso de supervisión.

DF07	Consultar fichas de supervisión	Funcionalidad que permite la comunicación con una entidad externa
DF08	Consultar normas actualizadas	Funcionalidad que permite la comunicación con una entidad externa
DF09	Consultar resultados de supervisión	Esta funcionalidad permite ver de manera sencilla el avance de las supervisiones realizadas

Drivers de Atributos de Calidad:

Un atributo de calidad es una propiedad medible del sistema, sirve para garantizar que las necesidades de los stakeholders estén cubiertas, para el desarrollo de este proyecto se han identificado los siguientes drivers:

Tabla 45: Drivers de atributos de calidad

CÓDIGO	DRIVER	RNF	SUSTENTO
DAC01	Usabilidad	RNF17_Mensajes de error	El análisis de la situación actual demuestra la necesidad de una
		RNF18_Formato de fecha y hora	herramienta fácil de usar que sea intuitiva para los usuarios en
		RNF19_Mensajes de confirmación de operaciones	relación con las tareas a desarrollar. La usabilidad representa un atributo de calidad clave en agilizar y
		RNF20_Información de campos obligatorios	optimizar el tiempo de los usuarios para el desarrollo sus tareas.
DAC02	Performance	RNF09_Tiempo de transacciones en el sistema	Según el análisis de la problemática, existen muchas operaciones que necesitan ser resueltas velozmente
		RNF10_Tiempo de carga del sistema	para la toma de decisiones clave en la supervisión a las instituciones

educativas, el Performance representa un atributo de calidad fundamental que permitirá satisfacer las necesidades de información en el proceso.

DAC03	Disponibilidad	RNF04_Disponibilidad del Sistema	El sistema debe tener una disponibilidad de 24x7
DAC04	Seguridad	RNF11_Auditoria por transacciones	La información será tratada y
		RNF12_Accesos por roles	accedida de forma segura, bajo mecanismos estándar y
		RNF13_Usuario Inactivo	consolidados, al tratarse de información relacionadas a
		RNF14_Comunicación Segura	instituciones educativas

Drivers de Restricción:

Tabla 46: Drivers de restricción

CÓDIGO	DRIVER	SUSTENTO
DRR01	Lenguaje Programación FrontEnd	El sistema debe ser desarrollado en JavaScript como lenguaje de programación FrontEnd y Angular como framework de desarrollo.
DRR02	Formato de servicios	El sistema debe ser desarrollado usando servicios REST, usando el formato JSON para comunicarse con otros sistemas.
DRR03	Infraestructura de despliegue	La infraestructura de despliegue será Microsoft Azure Cloud.
DRR04	Seguridad de mecanismo	El sistema de comunicará mediante servicios Rest, usando como seguridad el mecanismo OAuth2.
DRR05	Accesibilidad	El sistema debe ser accedido por Internet.

DRR06	Sistema Operativo	El sistema debe ser soportado por las plataformas Windows 10 y posteriores.
DRR07	Lenguaje Programación Backend	El sistema debe ser desarrollado usando JAVA JDK 11 como lenguaje de programación BackEnd.
DRR08	Plataforma de contenedores	El sistema será basado en Kubernetes para el desarrollo, integración y despliegue continuo de la aplicación.
DRR09	Monitoreo y Control	El sistema será monitoreado por Application Insight la cual nos alertará si es que existen inconvenientes en la aplicación.
DRR10	Servidor FrontEnd	El servidor web por el lado FrontEnd será NGINX.
DRR11	Versión de base de datos	El sistema estará basado en la plataforma de base de datos MONGODB.
DRR12	Compatibilidad Navegador	El sistema debe ser compatible con los navegadores Microsoft Edge v82.0, Firefox v76 y Chrome v82 en adelante.
DRR13	Control de versiones	El controlador de versiones usado será GIT.

4.6.2 Escenarios de atributos de calidad

Tabla 47: Escenarios de atributos de calidad

Escenario 01						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Seguridad	Usuario	Cantidad de intentos erróneos	Login del Sistema	Operación normal	Bloqueo de Cuenta	Nº de intentos = 3
El sistema bloqueará la cuenta del usuario que tenga más de 3 intentos erróneos consecutivos al querer acceder al sistema						

Escenario 02						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Seguridad	Usuario	Operaciones ejecutadas por el usuario	Sistema	Operación normal	Registro de las operaciones	1 transacción = 1 Log

					ejecutadas por el usuario	
El sistema registrará todas las operaciones ejecutadas por el usuario						

Escenario 03						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Performance	Usuario	Consultar resultado de encuestas	Sistema	Operación normal	Reporte con resultado de encuestas	Tiempo de respuesta <= 4 segundos
El sistema mostrará el reporte de las encuestas registradas, se espera como tiempo de respuesta 4 segundos						

Escenario 04						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Performance	Usuario	Tiempo de inactividad	Sistema	Operación normal	El sistema validará el tiempo de inactividad del usuario	Tiempo de respuesta <= 10 minutos
El sistema cerrará la sesión de los usuarios que tengan 10 minutos de inactividad						

Escenario 05						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Performance	Usuario	Guardar Supervisión	Sistema	Operación normal	Mensaje de supervisión exitosa	Tiempo de respuesta del registro de supervisión <= 5 segundos
El sistema mostrará un mensaje de éxito detallando que la supervisión fue registrada de manera correcta						

Escenario 06						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Performance	Usuario	Actualización de registros	Sistema	Operación normal	Mensaje de confirmación	Tiempo de respuesta de la actualización de registros <= 5 segundos
El sistema mostrará un mensaje confirmando la operación con éxito						

Escenario 07						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Usabilidad	Usuario	Aprendizaje del sistema	Sistema	Operación normal	El sistema mostrará interfaces sencillas y fáciles de usar	Tiempo de aprendizaje <=10 minutos
El usuario podrá realizar registros en el sistema sin complicaciones ni dificultades en un tiempo estimado de 10 minutos						

Escenario 08						
Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Disponibilidad	Usuario	Interacción con el sistema	Sistema	Operación normal	Alta disponibilidad en el manejo de datos	Disponibilidad 24x7
El sistema tendrá la capacidad de ejecutar en tiempo real un alto número de información y datos.						

4.6.3 Matriz de trazabilidad de drivers y casos de uso

En la siguiente matriz se muestra la trazabilidad existente entre los drivers funcionales, de calidad y restricciones con los casos de uso, garantizando que se cubran todas las funcionalidades identificadas para el desarrollo del proyecto.

Matriz de trazabilidad de drivers y casos de uso

Figura 30: Matriz de trazabilidad de drivers y casos de uso

Drivers vs Casos de uso		CUS01_Gestionar institución educativa	CUS02_Consultar instituciones educativas	CUS03_Registrar supervisor	CUS04_Generar Reporte Final	CUS05_Emitir reporte mensual de supervisiones	CUS06_Consultar Supervisor	CUS07_Registrar supervisión a institución educativa	CUS08_Consultar fichas de supervisión	CUS09_Registrar cronograma	CUS10_Registrar rúbrica de evaluación	CUS11_Consultar normas	CUS12_Consultar cronograma de supervisiones	CUS13_Generar Ficha de Supervisión	CUS14_Registrar diagnóstico de supervisión	CUS15_Consultar rúbrica de evaluación	CUS16_Consultar evidencias de supervisión	CUS17_Enviar resultados de Supervisión	CUS18_Registrar evidencias de supervisión	CUS19_Registrar encuestas de evaluación	CUS20_Consultar resultado de encuestas	CUS21_Registrar encuesta a supervisor	CUS22_Iniciar Sesión	CUS23_Cambiar contraseña	CUS24_Actualizar Menú	CUS25_Asignar Menú Perfil	CUS26_Registrar Auditoría	CUS27_Enviar recordatorio	CUS28_Registrar Usuario	CUS29_Registrar perfil	CUS30_Registrar planificación de supervisiones	CUS31_Consultar resultados de supervisión
D. Funcionales	DF01_Registrar supervisión a instituciones educativas							x																								
D. Funcionales	DF02_Gestionar rúbrica de evaluación										x																					
D. Funcionales	DF03_Registrar diagnóstico de supervisión														x																	
D. Funcionales	DF04_Gestionar institución educativa	x																														
D. Funcionales	DF05_Registrar encuestas de evaluación																			x												
D. Funcionales	DF06_Registrar evidencias de supervisión																		x													
D. Funcionales	DF07_Consultar fichas de supervisión								x																							
D. Funcionales	DF08_Consultar normas actualizadas											x																				
D. Funcionales	DF09_Consultar resultados de supervisión																															x
D. Calidad	DAC01_Usabilidad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Calidad	DAC02_Performance	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Calidad	DAC03_Disponibilidad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Calidad	DAC04_Seguridad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR01_Lenguaje Programación FrontEnd	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR02_Formato de servicios	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR03_Infraestructura de despliegue	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR04_Seguridad de mecanismo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR05_Accesibilidad	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR06_Sistema Operativo	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR07_Lenguaje Programación Backend	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR08_Plataforma de contenedores	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR09_Monitoreo y Control	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR10_Servidor FrontEnd	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR11_Versión de base de datos	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR12_Compatibilidad Navegador	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
D. Restricción	DRR13_Control de versiones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

4.6.4 Decisiones de diseño

Se listarán los conceptos de diseño a utilizar en el presente proyecto

Tabla 48: Decisiones de diseño

Tipo	Sustento
Interface	Una interfaz se considera como un componente que permite realizar el intercambio de la información entre dos elementos. Así mismo, se tienen métodos públicos para poder comunicarse entre sí y otros sistemas de la empresa.
Separación de dominio	La separación de dominio nos permitirá representar en la arquitectura del sistema el proceso de gestión de la supervisión a nivel de dominios. Así mismo, define las responsabilidades dentro del sistema.
Transparencia	Se implementarán registros de logs para todos los eventos transaccionales y control de errores. Además, se registrarán los campos de auditoría de los eventos identificados.
Integración	Como buena práctica de desarrollo se propone como herramienta de integración continua el uso de Jenkins. La automatización de las tareas de desarrollo nos permitirá tener un control de lo desarrollado, tanto como métricas de calidad establecidas por el equipo de trabajo. Así mismo, revisar las modificaciones previas antes de desplegarlas en ambiente productivo. El uso de esta herramienta nos ayudará a incrementar la fiabilidad de las pruebas.
APIs	Es un conjunto de funciones y protocolos que se utilizar para desarrollar e integrar el software de las aplicaciones, permitiendo la comunicación entre dos aplicaciones a través de un conjunto de reglas. Además, tendrá todas las funcionalidades del negocio.

Figura 31: Diseño de arquitectura
Elaboración propia

4.6.5 Conceptos y estilos empleados

El estilo de arquitectura a usar en el presente proyecto será el siguiente:

Arquitectura en capas

Este modelo de desarrollo de software se enfoca en la distribución de responsabilidades y roles. Además, como ventaja principal de este estilo, el desarrollo se puede llevar a cabo en varios niveles, de haber algún cambio en el desarrollo, solo afectará al nivel requerido sin tener que revisar entre el código de otros módulos.

Así mismo, permite distribuir el trabajo de creación de una aplicación por niveles.

También, cuenta con las siguientes características:

- Los componentes de cada capa se pueden comunicar con otros componentes de otras capas a través de interfaces muy bien definidas.
- Es fácil de implementar, ya que es muy conocido y una gran mayoría de aplicaciones la utilizan.

- La separación de capas permite el aislamiento de los servidores en subredes diferentes, lo que también, hace más difícil realizar ataques.

Finalmente, se muestra los beneficios y ventajas del uso de la arquitectura en capas.

BENEFICIOS:

- **Rendimiento**, la distribución de las capas entre múltiples sistemas puede incrementar la escalabilidad, la tolerancia a fallos y el rendimiento.
- **Mejoras en pruebas**, este estilo de arquitectura tiene la capacidad de realizar pruebas y se beneficia de tener interfaces bien definidas para cada capa, así como la habilidad de cambiar a diferentes implementaciones de las interfaces de cada capa.

VENTAJAS

- **Separación de responsabilidades**, pueden estar en una o en diferentes unidades físicas.
- **Reusabilidad**, permite la reutilización de los componentes para uso de otros proyectos.

Figura 32: Diagrama de arquitectura en capas
Elaboración propia

4.6.6 Tácticas de Diseño

Tácticas de Seguridad

La táctica de seguridad es un punto muy importante, ya que garantizará la autenticidad del usuario al interactuar con el sistema. Así mismo, la comunicación segura mediante certificados SSL, validación con token y el uso de las credenciales de usuario. Además, se detallará la categoría relacionada a resistir ataques que serán consideradas en el diseño de la solución.

- **Resistencia de ataques:** El uso de esta táctica es muy importante, por dicho motivo, se usará el mecanismo de tokens con OAuth2, que nos permitirá la comunicación entre el FrontEnd y el BackEnd. Así mismo, se usa Spring para la autenticación y autorización a nivel de aplicaciones y usuarios
- **Autenticación de usuarios:** Esta táctica nos permite la autenticación de los usuarios de manera remota mediante el uso de contraseñas, tokens y certificados digitales SSL. Además, se trabajará mediante roles para la asignación de los servicios que podrá consumir el usuario.

Tácticas de Usabilidad

La usabilidad es una táctica que permitirá facilitar al usuario la tener un diseño intuitivo para su interacción con el sistema. Además, se tiene la capacidad de realizar ciertas acciones como cancelar o aceptar acciones del sistema.

- **Apoyo a iniciativa del usuario:** Las tácticas de usabilidad del sistema le brindan al usuario mensajes y opciones respecto a las acciones ejecutadas en el FrontEnd. Así mismo, estas tácticas estarán soportadas en el componente Angular, utilizando la librería NGXS para el manejo de estados. Además, cuando el usuario interactúe con el sistema, se debe tener en cuenta que, de ocurrir algún error, el sistema mostrará las ayudas adecuadas en las pantallas para que el usuario este informado y sepa qué hacer.

Tácticas de Performance

- **Control de la demanda de recursos:** El sistema generará información de forma masiva, por lo que es importante la mejora del rendimiento de la base de datos, para tener control en la demanda de recursos. Así mismo, se podrá optimizar los tiempos de respuesta una vez identificados los eventos. Además, el framework Spring, provee la anotación `@Async` que servirá para configurar nuestra aplicación para que levante en hilos a los métodos ya definidos.

Finalmente, el sistema contará con un clúster AKS (Kubernetes), la cual nos permitirá tener un control de la memoria ram y uso de CPU de las aplicaciones instaladas en los contenedores.

Tácticas de Disponibilidad

- **Detección de excepciones:** De ocurrir algún error en el sistema, se capturarán las excepciones con el código try-catch, las cuales se guardarán en logs, para el seguimiento del problema. Además, se mostrará un mensaje informando que el sistema no se encuentra disponible.

4.6.7 Matriz de trazabilidad tácticas vs drivers

En las siguientes matrices mostramos la trazabilidad de las tácticas con respecto a los drivers funcionales y de calidad, en los gráficos visualizamos como las tácticas elegidas para el proyecto abordan cada uno de los drivers.

Matriz de trazabilidad tácticas vs drivers

Figura 33: Matriz de trazabilidad drivers de calidad vs tácticas

			Seguridad		Usabilidad	Performance	Disponibilidad
Drivers			Resistencia de ataques	Autenticación de usuarios	Apoyo a iniciativa del usuario	Control de la demanda de recursos	Detección de excepciones
Drivers A. Calidad	Usabilidad	RNF17_Mensajes de error		x	x	x	x
		RNF18_Formato de fecha y hora			x		
		RNF19_Mensajes de confirmación de operaciones		x	x	x	x
		RNF20_Información de campos obligatorios		x	x		x
	Performance	RNF09_Tiempo de transacciones en el sistema				x	x
		RNF10_Tiempo de carga del sistema				x	x
	Disponibilidad	RNF04_Disponibilidad del Sistema				x	x
	Seguridad	RNF11_Auditoria por transacciones	x	x			
		RNF12_Accesos por roles	x	x			
		RNF13_Usuario Inactivo	x	x			
		RNF14_Comunicación Segura	x	x			

Figura 34: Matriz de trazabilidad drivers funcionales vs tácticas

		Seguridad		Usabilidad	Performance	Disponibilidad
Drivers		Resistencia de ataques	Autenticación de usuarios	Apoyo a iniciativa del usuario	Control de la demanda de recursos	Detección de excepciones
Drivers Funcionales	DF01_Registrar supervisión a instituciones educativas	x	x	x	x	x
	DF02_Gestionar rúbrica de evaluación	x	x	x	x	x
	DF03_Registrar diagnóstico de supervisión	x	x	x	x	x
	DF04_Gestionar institución educativa	x	x	x	x	x
	DF05_Registrar encuestas de evaluación	x	x	x	x	x
	DF06_Registrar evidencias de supervisión	x	x	x	x	x
	DF07_Consultar fichas de supervisión	x	x	x	x	x
	DF08_Consultar normas actualizadas	x	x	x	x	x
	DF09_Consultar resultados de supervisión	x	x	x	x	x

4.6.8 Modelo 4C

4.6.8.1 Diagrama de Contexto (4C)

El diagrama de contexto nos ayuda a obtener un panorama general de la interacción entre los usuarios con los diferentes sistemas, identificando la comunicación entre estos.

Se puede observar que el usuario, sea el rol que tenga, pueda acceder al "Sistema de la Gestión de la Supervisión" con el fin de registrar una supervisión, gestionar una supervisión, responder encuestas o hacer consultas dentro de la misma.

El presente sistema nos ayudará a automatizar las tareas manuales y a agilizar las interacciones con otras áreas, sea por información interna entre los distintos componentes de la organización y/o externa con organizaciones del estado.

Figura 35: Diagrama de contexto
Elaboración propia

4.6.8.2 Diagrama de Contenedores (4C)

En el nivel de contenedores, se busca ampliar la vista del sistema, mostrando los contenedores que componen el mismo.

En el presente diagrama, podemos observar que está compuesto por 4 contenedores, tenemos a la aplicación supervisión web, quien se encargará de consumir servicios externos dentro de la organización, en este caso de MINEDU y DRELM. Así mismo, tenemos el contenedor API Rest Application, en donde se encontrarán las Apis expuestas que serán consumidas por el aplicativo web.

La comunicación entre los actores con el contenedor de la Aplicación será con el protocolo HTTPS usando certificados SSL. Así mismo, nuestra aplicación podrá enviar notificaciones de correos electrónicos respecto a las supervisiones a ejecutar.

Finalmente, la comunicación con el motor de base de datos es con el protocolo TCP/IP.

Figura 36: Diagrama de contenedores
Elaboración propia

4.6.8.3 Diagrama de Componentes (4C)

La aplicación contiene un componente que permitirá verificar la autenticación del usuario, la cual permite verificar las credenciales ingresadas. Además, se cuenta con el componente del Api Management, en donde se encuentran las APIs expuestas que serán consumidas por la aplicación. Estas APIs, se encontrarán dentro de un contenedor de Kubernetes donde diferenciaremos a los servicios BackEnd y FrontEnd, que se comunicarán por el componente OAUTH, que mediante la generación de tokens permitirá la autenticación y autorización de usuarios a la aplicación.

Así mismo, la aplicación BackEnd estará compuesta por las soluciones basadas en Spring Framework como Spring Security para la parte de del manejo de seguridad y Spring OAUTH2 para el manejo de tokens de autorización.

Por otro lado, el componente FrontEnd estará basado en Angular, el cual provee un mecanismo de manejo de estados de sesión como el NGXS, que es una librería de manejo de estados. Angular también provee una biblioteca de componentes reutilizables. Además, representa como mejor alternativa en relación con Usabilidad.

Para restringir el acceso a la aplicación en Azure Kubernetes Service (AKS), se creará un equilibrador de carga interno (LoadBalancer), esto permitirá que un servicio de Kubernetes sea accesible solo para las aplicaciones que se ejecutan en la misma red virtual que el clúster. Además, se utilizará para tener control de la memoria y CPU utilizado por las aplicaciones instaladas, con este servicio podemos garantizar una gran estabilidad y disponibilidad del sistema.

Respecto al consumo de servicios externos como la consulta de información de un servicio específico de MINEDU y DRELM, la comunicación será entre el API correspondiente hacia dichos servicios. Así mismo, se mostrará en el diagrama de código dicha comunicación entre capas (Figura 37)

Como parte de seguimiento a posibles caídas o control de demanda, tenemos el componente Application Insight, que nos permitirá tener una visibilidad de las APIs expuestas en el componente de Azure, en este caso el API Management, este servicio, nos ayudará a tener control de los logs y gráficos estadísticos respecto a las peticiones y respuestas dadas por las APIs.

El componente LogAnalytics, nos permitirá a dar seguimiento al error a nivel de infraestructura, nos ayudará a ejecutar consultas de registro a partir de los datos recopilados y analizar interactivamente sus resultados.

El componente NetworkSecurity nos proporciona el control sobre el tráfico de red que entra y sale de los servicios que se ejecutan en Azure. Los grupos de seguridad es eficiente para administrar las actualizaciones de las reglas de control de acceso hacia nuestra aplicación.

Finalmente, se optará por el motor de base de datos NOSQL MONGODB, el cual nos ayudará a tener réplicas automáticas de la base de datos que permitirá dividir la carga de trabajo en relación con las operaciones de entrada y salida a la base de datos. Así como el almacenamiento de la documentación del proceso de supervisión.

Figura 37: Diagrama de componentes
Elaboración propia

4.6.8.4 Diagrama de Código (4C)

En la siguiente sección se hace referencia como decisión de diseño la relación entre los conceptos y estilos arquitectónicos utilizados para el proyecto.

APIs:

- Se hace uso de APIs representados por los elementos RestController, las cuales son los puntos finales entre el componente BackEnd y FronEnd usando JSON como formato

Interfaces:

- Se hace uso de interfaces representados por los elementos Service y DAO, sus implementaciones en clases son los ServiceImpl y DaoImpl respectivamente.

Separación de Dominios:

- Este punto es importante ya que es visible en los diagramas de acuerdo con la separación de responsabilidades entre los elementos del desarrollo del proyecto. Las clases e interfaces de acceso de datos. Así como la lógica del negocio, cada uno de acuerdo con el módulo en el que se implementará la solución del proyecto.

Transparencia:

- Se hace uso del elemento LogUtilCore, la cual nos ayuda con la trazabilidad técnica a nivel de logs de auditoría, para dar seguimiento de los componentes implementados

Se está utilizando el estilo arquitectónico basado en capas:

- Capa de aplicación
- Capa de soporte
- Capa de dominio
- Capa de lógica de negocio
- Capa de acceso de datos

En los siguientes diagramas se muestra el uso de los conceptos de arquitectura de capas, es decir, la comunicación entre las distintas capas.

En primer lugar, tenemos a la capa aplicación, la cual expone el uso del API que desarrollaremos en los paquetes del presente proyecto. En esta capa, se encuentra la comunicación entre el componente BackEnd y FrontEnd, haciendo uso de JSON como formato ligero de intercambio de datos.

Para el uso de interfaces, tenemos a las capas de lógica de negocio y capa de datos, que están representadas por los Service y DAO, las que cuentan con sus implementaciones en las clases “ServiceImpl” y “DAOImpl” respectivamente.

Además, como separación de dominios, tenemos la separación de responsabilidades entre los distintos elementos, como las clases e interfaces de acceso de datos, se tienen los controladores de cada uno según el módulo en donde se implementará.

Finalmente, tenemos el uso del elemento LogUtilCore que encapsulará la lógica implementará la trazabilidad de las ejecuciones realizadas en la aplicación.

Figura 38: Diagrama de Código Gestión Administrativa

Figura 39: Diagrama de Código Gestionar planificación

Figura 40: Diagrama de Código Gestionar supervisión

Figura 42: Diagrama de Código FrontEnd Supervisión

Elementos de la Capa Acceso a Datos:

En esta capa gestionaremos el acceso a los datos de la aplicación, para ello se han identificados las interfaces y clases que intervienen en la implementación de la capa, se especifican los métodos utilizados, así como una breve descripción.

Tabla 49: Lista de interfaces de capa de acceso de datos

Interfaz	Descripción	Métodos
PersonaDAO	Expone las operaciones de accesos a datos relacionados a la entidad persona.	eliminar()
		Insertar(Persona)
		Actualizar(Persona)
		consultarSupervisor(int)
SupervisionDAO	Expone las operaciones de acceso a datos relacionados a la entidad Supervision	registrarSupervisor()
		generarReporteFinal
		generarReporteMensual()
		registrarInstitucionesEducativas()
		consultarInstitucionesEducativas()
		registrarSupervisionIIEE()
		consultarCronogramaSupervision()
		enviarSupervision()
		consultarRubrica()
		registrarIncidenciasIIEE()
		registrarFichaSupervision()
		registrarDiagnostico()
		enviarResultados()
		obtenerSesion()
EncuestaDAO	Expone las operaciones relacionadas a encuestas	consultarResultado()
		registrarEncuesta()
		generarReporte()
		enviar Notificacion()
MSTeamsDAO	Expone las operaciones a MSTeams	obtenerSesion()
EvidenciaDAO	Expone operaciones relacionada a Evidencia	registrarEvidencia()
		consultarEvidencia()
CronogramaDAO	Expone operaciones relacionada a Cronograma	registrarCronograma()
		consultarCronograma()
DRELMDAO	Expone operaciones de acceso a datos relacionados a la entidad DRELM	consultarInstrumentos()
MINEDUDAO	Expone operaciones de acceso a datos relacionados a la entidad MINEDU.	cargarNormas()

EvaluacionDAO	Expone las operaciones relacionadas a Evaluación	registrarCronograma()
		generarRubrica()
		consultarRubrica()
		consultarFichasSupervision()

Tabla 50: Lista de Clases de Implementación de la Capa de Acceso a Datos

Interfaz	Descripción	Atributos	Métodos
PersonaDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz PersonaDAO.		eliminar()
		Persona	Insertar(Persona)
		Persona	Actualizar(Persona)
		idPersona	consultarSupervisor(int)
SupervisionDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz SupervisionDAO.	Supervisor	registrarSupervisor()
		Supervision	generarReporteFinal
		Supervision	generarReporteMensual()
		Institucion	registrarInstitucionesEducativas()
		Institucion	consultarInstitucionesEducativas()
		Institucion	registrarSupervisionIIEE()
		Agenda	consultarCronogramaSupervision()
		Institucion	enviarSupervision()
		Institucion	consultarRubrica()
		Institucion	registrarIncidenciasIIEE()
		Evaluacion	registrarFichaSupervision()
		Evaluacion	registrarDiagnostico()
		Evaluacion	enviarResultados()
		MSTeams	obtenerSesion()
EncuestaDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz EncuestaDAO.	Resultados	consultarResultado()

		Encuesta	registrarEncuesta()
		Encuesta	generarReporte()
		Encuesta	enviar Notificacion()
MSTeamsDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz MSTeamsDAO.	MSTeams	obtenerSesion()
EvidenciaDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz EvidenciaDAO.	Evaluacion	registrarEvidencia()
		Evaluacion	consultarEvidencia()
CronogramaDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz CronogramaDAO.	Agenda	registrarCronograma()
		Agenda	consultarCronograma()
DRELMDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz DRELMDAO.	DRELM	consultarInstrumentos()
MINEDUDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz MINEDUDAO.	MINEDU	cargarNormas()
EvaluacionDAOImpl	Clase Implementadora de la interfaz EvaluacionDAO.	Evaluacion	registrarCronograma()
		Evaluacion	generarRubrica()
		Evaluacion	consultarRubrica()
		Evaluacion	consultarFichasSupervision()

Elementos de la Capa Lógica de Negocio

En los siguientes cuadros se detallan las listas de interfaces y clases de implementación utilizadas en la capa lógica del negocio, se especifican los métodos utilizados, así como una breve descripción.

Tabla 51: Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio

Interfaz	Descripción	Métodos
PersonaService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad Persona.	eliminar()
		Insertar(Persona)
		Actualizar(Persona)
		consultarSupervisor(int)
SupervisionService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad Supervision.	registrarSupervisor()
		generarReporteFinal
		generarReporteMensual()
		registrarInstitucionesEducativas()
		consultarInstitucionesEducativas()
		registrarSupervisionIIEE()
		consultarCronogramaSupervision()
		enviarSupervision()
		consultarRubrica()
		registrarIncidenciasIIEE()
		registrarFichaSupervision()
		registrarDiagnostico()
		enviarResultados()
		obtenerSesion()
EncuestaService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad Encuesta.	consultarResultado()
		registrarEncuesta()
		generarReporte()
		enviar Notificacion()
MSTeamsService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad MSTeams.	obtenerSesion()
EvidenciaService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad Evidencia.	registrarEvidencia()
		consultarEvidencia()
CronogramaService		registrarCronograma()

	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad Cronograma.	consultarCronograma()
DRELMService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad DRELM.	consultarInstrumentos()
MINEDUService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad MINEDU.	cargarNormas()
EvaluacionService	Expone operaciones de accesos a datos relacionados a la Lista de Interfaces de la Capa de Lógica de Negocio entidad Evaluacion.	registrarCronograma()
		generarRubrica()
		consultarRubrica()
		consultarFichasSupervision()

Tabla 52: Lista de Clases de Implementación de la Capa de Lógica de Negocio

Interfaz	Descripción	Atributos	Métodos
PersonaServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz PersonaService.		eliminar()
		PersonaDTO	Insertar(Persona)
		PersonaDTO	Actualizar(Persona)
		idPersona	consultarSupervisor(int)
SupervisionServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz SupervisionService.	SupervisorDTO	registrarSupervisor()
		SupervisionDTO	generarReporteFinal
		SupervisionDTO	generarReporteMensual()
		InstitucionDTO	registrarInstitucionesEducativas()
		InstitucionDTO	consultarInstitucionesEducativas()
		InstitucionDTO	registrarSupervisionIIEE()
		AgendaDTO	consultarCronogramaSupervision()
		InstitucionDTO	enviarSupervision()
		InstitucionDTO	consultarRubrica()
		InstitucionDTO	registrarIncidenciasIIEE()
		EvaluacionDTO	registrarFichaSupervision()
		EvaluacionDTO	registrarDiagnostico()
		EvaluacionDTO	enviarResultados()
EncuestaServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz EncuestaService.	MSTeamsDTO	obtenerSesion()
		ResultadosDTO	consultarResultado()
		EncuestaDTO	registrarEncuesta()
		EncuestaDTO	generarReporte()
		EncuestaDTO	enviar Notificacion()

MSTeamsServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz MSTeamsService.	MSTeamsDTO	obtenerSesion()
EvidenciaServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz EvidenciaService.	EvaluacionDTO	registrarEvidencia()
		EvaluacionDTO	consultarEvidencia()
CronogramaServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz CronogramaService.	AgendaDTO	registrarCronograma()
		AgendaDTO	consultarCronograma()
DRELMServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz DRELMService.	DRELMDTO	consultarInstrumentos()
MINEDUServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz MINEDUService.	MINEDUDTO	cargarNormas()
EvaluacionServiceImpl	Clase Implementadora de la interfaz EvaluacionService.	EvaluacionDTO	registrarCronograma()
			generarRubrica()
			consultarRubrica()
			consultarFichasSupervision()

Elementos de la Capa de Dominio

En los siguientes cuadros se detallan las listas de clases utilizadas en la capa de dominio, se especifican los métodos utilizados, así como una breve descripción.

Tabla 53: Lista de Clases de la Capa de Dominio

Clase	Descripción	Atributos
Supervision	Clase que representa la entidad de información asociada a las supervisiones ejecutadas en el proceso de gestión de la supervisión.	Id
		idSupervison
		IdPersona
		fecha
		hora
Agenda	Clase que representa la entidad de información asociada a las agendas en el proceso de gestión de la supervisión.	id
		fecha
		descripción
Evaluacion	Clase que representa la entidad de información asociada a las evaluaciones en el proceso de gestión de la supervisión.	Id
		idSupervison
		descripción
		fecha
Institucion	Clase que representa la entidad de información asociada a las Instituciones en el proceso de gestión de la supervisión.	id
		tipo
		nombre
Persona	Clase abstracta que generaliza los actores en el proceso de gestión de la supervisión.	id
		nombre
		apellido
		edad
Encuesta	Clase que representa la entidad de información asociada a las encuestas en el proceso de gestión de la supervisión.	cargo
		id
		tipo

Resultados	Clase que representa la entidad de información asociada a los resultados de las encuestas ejecutadas en el proceso de gestión de la supervisión.	id
		descripción
Ficha	Clase que representa la entidad de información asociada a las fichas en el proceso de gestión de la supervisión.	Id
		observaciones
		descripción

Elementos de la Capa de Soporte

En los siguientes cuadros se detallan las listas de clases utilizadas en la capa de soporte, se especifican los métodos utilizados, así como una breve descripción.

Tabla 54: Lista de Clases de la Capa de Soporte

Clase	Descripción	Atributos
SupervisionDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Supervision	Id
		idSupervision
		IdPersona
		fecha
		hora
AgendaDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Agenda	id
		fecha
		descripción
EvaluacionDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Evaluacion	Id
		idSupervision
		descripción
		fecha
InstitucionDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Institucion	id
		tipo
		nombre
PersonaDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Persona	id
		nombre
		apellido
		edad
EncuestaDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Encuesta	cargo
		id
ResultadosDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Resultados	tipo
		id
FichaDTO	Clase de soporte que es utilizada para el transporte de información necesaria de la clase de dominio Ficha	descripción
		Id
		observaciones

Tabla 55: Lista de Clases con Métodos de la Capa de Soporte

Clase	Descripción	Atributos	Métodos
SecutityUtilCore	Clase utilitaria para la gestión de la seguridad	userDTO	validarRol() autenticar()
LogUtilCore	Clase utilitaria para la gestión de trazabilidad	logDTO	registrarlog()
ExceptionCore	Clase utilitaria para implementar gestión de errores	id descripción	lanzarExcepcion()
MaulUtilCore	Clase utilitaria para la gestión de correos	mailDTO	enviar()
AbstractRestController	Clase abstracta que generaliza operaciones de controladores		init()

Elementos de la Capa de Aplicación

En los siguientes cuadros se detallan las listas de clases utilizadas en la capa de aplicación, se especifican los métodos utilizados, así como una breve descripción.

Tabla 56: Lista de Clases de la Capa de Aplicación

Clase	Descripción	Métodos
SupervisionRestController	Clase controladora que expone API's para la gestión de la información de supervisiones.	consultarRubrica()
		consultarCronogramaSupervision()
		registrarDiagnostico()
		registrarFichaSupervision()
		registrarIncidenciasIIIEE()
		enviarResultadosSupervision()
PersonaRestController	Clase controladora que expone API's para la gestión de la información de persona por tipo.	registrarEvidencias()
		Consultar()
CoordinadorRestController	Clase controladora que expone API's para la gestión de coordinación.	registrarCronograma():
		generarRubrica():
		cargarNormas()
		consultarInstrumentos()
		consultarInstitucionesEducativas()
		registrarSupervisionIIIEE()
		consultarFichasSupervision()
		RegistrarSupervisor()
		RegistrarCronograma()
		GenerarReporteFinal()
EncuestaRestController	Clase controladora que expone API's para la gestión de encuestas	RegistrarInstitucionesEducativas()
		consultarResultado()
		registrarEncuestaEvaluacion()
		registrarEncuestaIIIEE()
		registrarEncuestaSupervisor()

4.6.9 Prototipos

4.6.9.1 ECUS01_Gestionar institución educativa

Actores del sistema	AS001_Coordinador
Caso de uso	CUS01_Gestionar institución educativa
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando el Coordinador ingresa a la opción Administrativo/Gestionar/Instituciones Educativas del menú principal. La Coordinador ingresa los datos que solicita el sistema para el registro de la institución educativa. El caso de uso finaliza con el registro de la institución educativa.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none">1. El Coordinador ingresa a la opción Administrativo/Gestionar/ Instituciones Educativas del menú principal del sistema.2. El sistema muestra la interfaz “Gestionar Instituciones Educativas” con los siguientes campos inactivos:<ul style="list-style-type: none">• Código Institución• Código Modular• UGEL• Nombre• Departamento• Provincia• Distrito• Dirección• Estado• Nivel• Director• Teléfono• Email <p>Muestra una tabla con los datos: Código Institución, código modular, UGEL, Nombre, Departamento, Provincia, Distrito, Dirección, Estado, Nivel, director, Teléfono y email.</p>

	<p>Además, las opciones “Registrar”, “Actualizar”, “Consultar”, “Eliminar” y “Limpiar”.</p> <p>3. Si el coordinador necesita registrar una institución educativa, selecciona la opción Registrar. Ver subflujo Registrar Institución Educativa.</p> <p>4. Si el coordinador necesita eliminar una institución educativa, selecciona la opción Eliminar. Ver subflujo Eliminar Institución Educativa.</p> <p>5. Si el coordinador necesita actualizar una institución educativa, selecciona la opción Actualizar. Ver subflujo Actualizar Institución Educativa.</p> <p>6. Si el coordinador selecciona la opción Consultar, se cargará la pantalla con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código Institución • Código Modular • UGEL • Nombre • Departamento • Provincia • Distrito • Dirección • Estado • Nivel • Director • Teléfono • Email <p>Además, se mostrará la lista de instituciones educativas en una grilla con sus respectivos datos.</p> <p>7. El Coordinador ingresa el código de la institución, y selecciona la opción “Consultar”.</p>
--	--

	<p>8. El sistema mostrará la información de la institución educativa en la grilla con los campos: Código Institución, código Modular, UGEL, Nombre, Departamento, Provincia, Distrito, Dirección, Estado, Nivel, director, Teléfono y email.</p>
Subflujos	<p>Registrar Institución Educativa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 3 del flujo básico el Coordinador selecciona la opción “Registrar” 2. El sistema muestra la interfaz “Registrar Institución Educativa” con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Institución: Se autogenera (Modo sólo lectura) • Código Modular (Obligatorio) • UGEL (Obligatorio) • Nombre (Obligatorio) • Departamento (Obligatorio) • Provincia (Obligatorio) • Distrito (Obligatorio) • Dirección (Obligatorio) • Estado (Obligatorio) • Nivel (Obligatorio) • Director (Obligatorio) • Teléfono (Obligatorio) • Email (Obligatorio) • Además, se muestran las opciones “Registrar” y “Limpiar” 3. Si el coordinador selecciona la opción “Limpiar”, los campos modificados se mostrarán en blanco de manera automática 4. El Coordinador ingresa los campos para el registro de la institución. 5. El sistema valida los datos ingresados. 6. El Coordinador selecciona la opción “Registrar”.

	7. El sistema registra la institución educativa.
	<p>Actualizar Institución Educativa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 5 del flujo básico el Coordinador selecciona la opción “Actualizar” 2. El sistema muestra la interfaz “Actualizar Institución Educativa” con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Institución (Modo sólo lectura) • Código Modular (Modo sólo lectura) • UGEL (Modo sólo lectura) • Nombre (Modo sólo lectura) • Departamento (Modo sólo lectura) • Provincia (Modo sólo lectura) • Distrito (Modo sólo lectura) • Dirección (Modo sólo lectura) • Estado (Modo sólo lectura) • Nivel (Modo sólo lectura) • Director (Modo sólo lectura) • Teléfono (Modo sólo lectura) • Email (Modo sólo lectura) • Muestra una tabla con los datos: Código Institución, código Modular, UGEL, Nombre, Departamento, Provincia, Distrito, Dirección, Estado, Nivel, director, Teléfono y email. • Además, se muestran las opciones “Actualizar” y “Limpiar” 3. El coordinador selecciona la opción “Seleccionar”, de la tabla de datos. 4. El sistema activará los campos según el código de institución educativa seleccionada. <ul style="list-style-type: none"> • Código Institución (Modo sólo lectura) • Código Modular (Obligatorio) • UGEL (Obligatorio)

	<ul style="list-style-type: none"> • Nombre (Obligatorio) • Departamento (Obligatorio) • Provincia (Obligatorio) • Distrito (Obligatorio) • Dirección (Obligatorio) • Estado (Obligatorio) • Nivel (Obligatorio) • Director (Obligatorio) • Teléfono (Obligatorio) • Email (Obligatorio) <ol style="list-style-type: none"> 5. El coordinador modifica los campos de la institución. 6. El sistema valida los datos ingresados. 7. El Coordinador selecciona la opción “Actualizar”. 8. El sistema actualiza la institución educativa.
	<p>Eliminar Institución Educativa</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el punto 4 del flujo básico el Coordinador selecciona la opción “Eliminar” 2. El sistema muestra la interfaz “Eliminar Institución Educativa” con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Institución (Modo sólo lectura) • Muestra una tabla con los datos: Código Institución, código Modular, UGEL, Nombre, Departamento, Provincia, Distrito, Dirección, Estado, Nivel, director, Teléfono y email. • Además, se muestran las opciones “Eliminar” 3. El coordinador selecciona la opción “Seleccionar”, de la tabla de datos. 4. El sistema activa el campo código de institución. 5. El Coordinador selecciona la opción “Eliminar”. 6. El sistema muestra un mensaje de confirmación.

	7. El sistema actualiza la institución educativa.
Flujo alternativo	<p>Rechazo de registro de Institución Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema validará si existe la Institución Educativa por el código modular, ya que es único. • El caso de uso finaliza <p>Validar consulta de Institución Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema validará si existe la institución educativa la cual se está consultando, de no existir, se mostrará un mensaje de error. • El caso de uso finaliza <p>Validar datos obligatorios Institución Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema validará todos los campos obligatorios para el registro de una nueva Institución Educativa.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema • Debe figurar registrado el supervisor
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema cambiará el estado a Inactivo si se eliminar la Institución Educativa • Se realizó el registro de la Institución Educativa • Se actualizaron los datos de la Institución Educativa
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF_010 Registrar datos de instituciones educativas
Reglas de negocio	No aplica
Prototipo:	

Sistema de la Gestión de la Supervisión
https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Gestionar Instituciones Educativas

Código Institución:

Código Modular:

UGEL:

Nombre:

Departamento: Provincia: Distrito:

Dirección:

Estado:

Nivel:

Director:

Teléfono:

Email:

Código Institución	Código Modular	UGEL	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Dirección	Estado	Nivel	Director	Teléfono	Email
IIEE00XX	0590042	UGEL05	PASITOS DE JESUS	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	Lima 12	Activo	Inicial	Carime Dura	54878	sitosjesus@gmail.com

[Cerrar Sesión](#)

Figura 43: Prototipo de Gestionar instituciones educativas

Sistema de la Gestión de la Supervisión
https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Registrar Instituciones Educativas

Código Institución:

Código Modular:

UGEL:

Nombre:

Departamento: Provincia: Distrito:

Dirección:

Estado:

Nivel:

Director:

Teléfono:

Email:

Código Institución	Código Modular	UGEL	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Dirección	Estado	Nivel	Director	Teléfono	Email
IIEE00XX	0590042	UGEL05	PASITOS DE JESUS	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	Lima 12	Activo	Inicial	Carime Dura	54878	sitosjesus@gmail.com

[Cerrar Sesión](#)

Figura 44: Prototipo de Registrar instituciones educativas

Sistema de la Gestión de la Supervisión
https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación
Unidad de Gestión Educativa Local N° 01

Sanchez Castilla, Carlos Roberto

Actualizar Instituciones Educativas

Código Institución:

Código Modular:

UGEL:

Nombre:

Departamento: Provincia: Distrito:

Dirección:

Nivel:

Director:

Teléfono:

Email:

Estado:

Código Institución	Código Modular	UGEL	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Dirección	Estado	Nivel	Director	Teléfono	Email	Opción
X	0590042	UGEL05	PASITOS DE JESUS	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	Lima 12	Activo	Inicial	Jime Durc	54878	itosjesus@gmail.c	eleccion
X	0590042	UGEL05	PASITOS DE JESUS	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	Lima 12	Activo	Inicial	Jime Durc	54878	itosjesus@gmail.c	eleccion

[Cerrar Sesión](#)

Figura 45: Prototipo de Actualizar instituciones educativas

Sistema de la Gestión de la Supervisión
https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación
Unidad de Gestión Educativa Local N° 01

Sanchez Castilla, Carlos Roberto

Eliminar Instituciones Educativas

Código Institución:

Código Institución	Código Modular	UGEL	Nombre	Departamento	Provincia	Distrito	Dirección	Estado	Nivel	Director	Teléfono	Email	Opción
IIEE00XX2	0590042	UGEL05	PASITOS DE JESUS	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	Lima 12	Activo	Inicial	Jime Durc	54878	itosjesus@gmail.c	eleccion
IIEE00XX1	0590043	UGEL05	PASITOS DE JESUS Y ALEGRIA	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	Lima 12	Activo	Inicial	Jime Durc	54878	itosjesus@gmail.c	eleccion

[Cerrar Sesión](#)

Figura 46: Prototipo Eliminar instituciones educativas

4.6.9.2 ECUS02_ Registrar supervisión a institución educativa

Actores del sistema	AS001_Coordinador
Caso de uso	CUS07_Registrar supervisión a institución educativa
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando el Coordinador ingresa a la opción Planificación/Gestionar/Supervisión del menú principal. La Coordinador ingresa los datos que solicita el sistema para el registro de la supervisión. El caso de uso finaliza con el registro de supervisión asignado a la institución educativa y supervisor.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Coordinador ingresa a la opción Planificación/ Gestionar/ Supervisión del menú principal del sistema. 2. El sistema muestra la interfaz “Gestionar Supervisión a Institución Educativa” con los siguientes campos desactivados: <ul style="list-style-type: none"> • Código, opción [Buscar] • Nombre institución, opción [Consultar] • Supervisor, opción [Consultar] • Departamento • Provincia • Distrito • UGEL • Dirección • Nivel • Horario <p>Además las opciones “Limpiar”, “Nuevo” y “Cargar”</p> 3. El Coordinador selecciona la opción “Nuevo” 4. El sistema muestra la interfaz “Registrar Supervisión a Institución Educativa” con los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código, opción [Buscar] • Nombre institución, opción [Consultar] • Supervisor, opción [Consultar]

	<ul style="list-style-type: none"> • Departamento • Provincia • Distrito • UGEL • Dirección • Nivel • Horario <p>Además las opciones “Limpiar”, “Registrar” y “Cargar”</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. El Coordinador selecciona la opción Consultar en el campo Nombre de institución 6. Se autocompletan los campos: departamento, provincia, distrito y dirección 7. El Coordinador selecciona la opción Consultar en el campo Supervisor 8. El Coordinador selecciona de una lista desplegable el nivel a supervisar: inicial, primaria y/o secundaria. 9. El Coordinador selecciona el horario de la supervisión 10. El Coordinador selecciona la opción registrar 11. El sistema guarda el registro generando el link de la reunión en Microsoft Teams y enviando la notificación a la directora de la institución y al supervisor asignado. 12. El caso de uso finaliza
Subflujos	<p>Validación de Institución Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el punto 5 del flujo básico el Coordinador busca el nombre de la institución educativa, si no se encuentra registrada el sistema mostrará un mensaje de error • El caso de uso termina <p>Validación de Supervisor</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el punto 7 del flujo básico el Coordinador buscar el nombre del supervisor, si no se encuentra registrado el sistema mostrará un mensaje de error

	<ul style="list-style-type: none"> El caso de uso termina. Validar datos obligatorios Institución Educativa <ul style="list-style-type: none"> El sistema validará todos los campos obligatorios para el registro de la supervisión.
Flujo alternativo	Registrar planificación de supervisiones <ul style="list-style-type: none"> En el punto 4 del flujo básico el Coordinador selecciona la opción cargar, el sistema le permite subir un archivo en Excel con los campos: Nombre institución, Supervisor, Departamento, Provincia, Distrito, UGEL, Dirección, Nivel y Horario.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema Debe figurar registrada la institución educativa Debe figurar registrado el supervisor
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Generar link de reunión en Microsoft Teams Enviar correo notificando la supervisión a la directora de la institución y al supervisor
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF001_Registrar supervisión a instituciones educativas RF003_Enviar confirmación de supervisión RF005_Bloquear supervisión
Reglas de negocio	RN16_Responsable de supervisión RN17_Asignación de supervisiones RN21Selección de supervisores
Prototipo:	

Sistema de la Gestión de la Supervisión
https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Gestionar Supervisión a Institución Educativa

Código: UGLSUP00XX **Buscar**

Nombre Institución: **Consultar**

Supervisor: **Consultar**

Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Juan de Lurigancho

UGEL: UGEL05

Dirección:

Nivel: Inicial

Horario: 12/11/2020 **Limpiar** **Nuevo** **Cargar**

Código	Nombre	Supervisor	Departament	Provincia	Distrito	UGEL	Dirección	Nivel	Horario	Link
UGLSUP00X	FE Y ALEGRI	Pepe Suarez	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	UGEL05	Jr Lima123	Inicial	12/11/2020	Solo Eliminar

[Cerrar Sesión](#)

Figura 47: Prototipo Gestionar supervisión a institución educativa

Sistema de la Gestión de la Supervisión
https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Registrar Supervisión a Institución Educativa

Código: UGLSUP00XX **Buscar**

Nombre Institución: **Consultar**

Supervisor: **Consultar**

Departamento: Lima Provincia: Lima Distrito: San Juan de Lurigancho

UGEL: UGEL05

Dirección:

Nivel: Inicial

Horario: 12/11/2020 **Limpiar** **Registrar** **Cargar**

Código	Nombre	Supervisor	Departament	Provincia	Distrito	UGEL	Dirección	Nivel	Horario	Link
UGLSUP00X	FE Y ALEGRI	Pepe Suarez	Lima	Lima	San Juan de Lurigancho	UGEL05	Jr Lima123	Inicial	12/11/2020	Solo Eliminar

[Cerrar Sesión](#)

Figura 48: Prototipo Registrar supervisión a institución educativa

4.6.9.3 ECUS03_Gestionar rúbrica de evaluación

Actores del sistema	AS001_Coordinador
Caso de uso	CUS10_Gestionar rúbrica de evaluación
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando el Coordinador ingresa a la opción Planificación/Gestionar/Rúbrica del menú principal. El Coordinador ingresa los datos que solicita el sistema para el registro de la rúbrica de evaluación. El caso de uso finaliza con el registro de la rúbrica
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Coordinador ingresa a la opción Planificación/Gestionar/ Rúbrica del menú principal del sistema. 2. El sistema muestra la interfaz Gestionar rúbrica de evaluación con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código de rúbrica • Ugel <p>Además de las opciones: Buscar, Nuevo, Seleccionar, Eliminar</p> 3. El Coordinador selecciona la opción “Nuevo” 4. El sistema muestra la interfaz Registrar rúbrica de evaluación con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Rúbrica • Ugel • Criterios de evaluación • Tupo de calificación • Justificación <p>Además de las opciones: Registrar, Agregar, Consultar Norma, Consultar Ficha</p>

	<p>5. El Coordinador completa el campo Criterios de evaluación</p> <p>6. El Coordinador selecciona de una lista desplegable el tipo de calificación: Mal (0), Regular (1), Bien (2), Muy Bien (3) y Excelente (4)</p> <p>7. El Coordinador completa el campo Justificación</p> <p>8. El Coordinador selecciona la opción Agregar</p> <p>9. En la grilla Tabla de criterios de rúbrica se adicionan los criterios de evaluación</p> <p>10. El Coordinador selecciona la opción Registrar</p> <p>11. El caso de uso finaliza</p>
Sub flujo	No aplica
Flujo alternativo	<p>Eliminar criterio de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> El Coordinador selecciona la opción eliminar de la grilla Tabla de criterios de rúbrica <p>Eliminar rúbrica de evaluación</p> <ul style="list-style-type: none"> El Coordinador selecciona la opción eliminar de la grilla Tabla de rúbrica <p>Validar datos obligatorios Institución Educativa</p> <ul style="list-style-type: none"> El sistema validará todos los campos obligatorios para el registro de la rúbrica.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Rúbrica de evaluación registrada
Puntos de extensión	<p>CUS08_Consultar fichas de supervisión</p> <p>CUS11_Consultar normas</p>
Requerimientos funcionales	RF007_Registrar rúbrica de evaluación

Reglas de negocio	No aplica
-------------------	-----------

Prototipo:

Sistema de la Gestión de la Supervisión

https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Gestionar Rúbrica de Evaluación

Código Rúbrica: UGLRUB00XX

UGEL: UGEL05

Código	UGEL	
UGLRUB00XX	UGEL05	Seleccionar Eliminar

Figura 49: Prototipo Gestionar rúbrica de evaluación

Sistema de la Gestión de la Supervisión

https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Registrar Rúbrica de Evaluación

Código Rúbrica: UGLRUB00XX

UGEL: UGEL05

Criterios de evaluación: Aprendizaje

Tipo de calificación: Mal, 0

Justificación: No ha usado todos las herramientas correspondientes brindados por la UGEL

Tabla de Criterios de Rúbrica

Código	Criterios	
UGLRUB00XX	Aprendizaje	Eliminar
UGLRUB00XX	Rendimiento	Eliminar
UGLRUB00XX	Estrategias Metodológicas	Eliminar

Tabla de Rúbrica

Código	UGEL	Fichas	Norma	
UGLRUB00XX	UGEL05	ficha.pdf	norma.pdf	Modificar Eliminar

Figura 50: Prototipo Registrar rúbrica de evaluación

4.6.9.4 ECUS04_Consultar fichas de supervisión

Actores del sistema	AS001_Coordinador
Caso de uso	CUS08_Consultar fichas de supervisión
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando el Coordinador ingresa a la opción “Consultar ficha” en la interfaz Registrar rúbrica de evaluación. El Coordinador selecciona la ficha. El caso de uso finaliza con el registro de la ficha de supervisión
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. El Coordinador selecciona la opción “Consultar ficha” en la interfaz Registrar rúbrica de evaluación 2. El sistema muestra la interfaz Consultar Fichas Supervisión Drelm con los campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código de ficha • Archivo <p>Además las opciones: consultar, cancelar, seleccionar</p> 3. El Coordinador selección la ficha de supervisión 4. El sistema regresa a la interfaz Registrar Rúbrica de Evaluación con la ficha adjunta 5. El caso de uso finaliza
Sub flujo	No aplica
Flujo alternativo	<p>Consultar ficha</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Coordinador ingresa el código de la ficha y selecciona la opción consultar • El sistema muestra en la grilla la ficha consultada <p>Cancelar</p> <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador selecciona la opción cancelar • El sistema regresa a la interfaz Registrar Rúbrica de Evaluación
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema

Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Ficha de supervisión adjunta a la rúbrica
Puntos de extensión	
Requerimientos funcionales	RF012_Consultar fichas de supervisión
Reglas de negocio	No aplica

Prototipo

Figura 51: Prototipo Consultar fichas supervisión DRELM

4.6.9.5 ECUS05_Consultar normas

Actores del sistema	AS001_Coordinador
Caso de uso	CUS11_Consultar normas
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando el Coordinador ingresa a la opción “Consultar norma” en la interfaz Registrar rúbrica de evaluación. El Coordinador selecciona la norma. El caso de uso finaliza con el registro de la norma actualizada.

Flujo básico	<p>6. El Coordinador selecciona la opción “Consultar norma” en la interfaz Registrar rúbrica de evaluación</p> <p>7. El sistema muestra la interfaz Consultar Normas Minedu con los campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código norma • Archivo • Opción <p>Además las opciones: consultar, cancelar, seleccionar</p> <p>8. El Coordinador selección la norma</p> <p>9. El sistema regresa a la interfaz Registrar Rúbrica de Evaluación con la norma adjunta.</p> <p>10. El caso de uso finaliza</p>
Sub flujo	No aplica
Flujo alternativo	<p>Consultar norma</p> <ul style="list-style-type: none"> • El Coordinador ingresa el código de la norma y selecciona la opción consultar • El sistema muestra en la grilla la ficha consultada <p>Cancelar</p> <ul style="list-style-type: none"> • El coordinador selecciona la opción cancelar • El sistema regresa a la interfaz Registrar Rúbrica de Evaluación
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • Norma adjunta a la rúbrica
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF013_Consultar normas actualizadas
Reglas de negocio	No aplica

4.6.9.6 ECUS06_ Registrar diagnóstico de supervisión

Actores del sistema	AS002_Supervisora
Caso de uso	CUS014 Registrar diagnóstico de supervisión
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando la Supervisora ingresa a la opción Supervisión/Gestionar/Ficha de supervisión del menú principal. La Supervisora ingresa los datos que solicita el sistema para el registro del diagnóstico de la supervisión. El caso de uso finaliza con el registro del diagnóstico de la supervisión.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Supervisora ingresa a la opción Supervisión/ Gestionar/ Ficha de supervisión del menú principal del sistema. 2. El sistema muestra la interfaz “Gestionar Diagnóstico Supervisión” con los siguientes campos inactivos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Diagnóstico • Supervisor • UGEL (lista desplegable)

	<ul style="list-style-type: none"> • Muestra una tabla con los datos: Código, Nombre, código de supervisor, Supervisor, Rúbrica, Evidencias, Horario, Link, Resultado y Estado. Además, las opciones “Consultar Rúbrica” y “Consultar Evidencias”. <ol style="list-style-type: none"> 3. El sistema mostrará la lista de supervisiones con las fechas previamente asignadas al Supervisor. Se activará el link de la reunión por Microsoft Teams y el estado “Pendiente” cuando se cumpla el horario establecido. 4. La Supervisora selecciona la opción “Pendiente” de la tabla de supervisiones. 5. El sistema activa los botones “Consultar rúbrica” y “Consultar Evidencias”. 6. La supervisora selecciona la opción “Consultar rúbrica”. 7. El sistema incluye el caso de uso “CUS15_Consultar rúbrica de evaluación”. 8. El sistema muestra la rúbrica seleccionada en la pantalla “Consultar rúbrica de evaluación”. 9. La supervisora selecciona la opción “Consultar Evidencias”. 10. El sistema incluye el caso de uso “CUS16_Consultar evidencias de supervisión”. 11. El sistema muestra las evidencias seleccionadas en la pantalla “Consultar evidencias de supervisión” 12. El sistema muestra la pantalla de “Registrar Diagnóstico” con lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> • Ficha de supervisión editable • Firmas de Especialista y director digitalizadas • Además, las opciones de “Guardar” y “Cancelar” 13. La Supervisora ingresa los datos en la ficha del diagnóstico de supervisión. 14. La Supervisora selecciona la opción “Guardar” 15. El sistema valida los datos ingresados.
--	---

	<p>16. El sistema muestra un mensaje de confirmación</p> <p>17. Si la Supervisora selecciona la opción “Cancelar”, se mostrará la pantalla “Gestionar Diagnóstico Supervisión”</p> <p>18. La Supervisora selecciona la opción “Enviar Resultados”</p> <p>19. El sistema incluye el caso de uso “CUS17_Enviar resultados de Supervisión”.</p> <p>20. El sistema registra los datos de diagnóstico de la supervisión generando un archivo pdf de evidencia y finaliza el caso de uso.</p>
Sub flujo	No Aplica.
Flujo alternativo	<p>Lista de Supervisiones a ejecutar</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 3, solo se podrán supervisar las instituciones según el horario previamente establecido. Así mismo, se activará la opción “Pendiente”, según el horario. <p>Link de Supervisión</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 3, solo se podrá ingresar a la sala de reunión por Microsoft Teams si la opción “Pendiente” está activado. <p>Archivo de rúbrica</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 6, el sistema mostrará la pantalla del caso de uso incluido “CUS15_Consultar rúbrica de evaluación”, donde se seleccionará el archivo de la rúbrica de evaluación, la cual será cargada en la pantalla principal “Gestionar Diagnóstico Supervisión”. <p>Archivo de evidencias</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 9, el sistema mostrará la pantalla del caso de uso incluido “CUS16_Consultar evidencias de supervisión”, donde se seleccionará el archivo de las

	<p>evidencias, la cual será cargada en la pantalla principal “Gestionar Diagnóstico Supervisión”.</p> <p>Envío de resultados</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 19, el sistema mostrará la pantalla del caso de uso incluido “CUS17_Enviar resultados de supervisión”, donde se cargarán los resultados en un archivo pdf y se enviará por correo electrónico.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema El supervisor debe estar registrado en el sistema Las listas de evidencias deben estar registradas previo a la supervisión Las rúbricas deben estar registradas previo a la supervisión
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> Se registra la supervisión junto con evidencias encontradas
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF008_Registrar diagnóstico de la supervisión
Reglas de negocio	<p>RN03_ Programación de Supervisiones</p> <p>Solo se puede programar una supervisión si el supervisor ya tiene la lista de instituciones educativas y fichas de supervisión y monitoreo.</p> <p>RN04_ Evidencias de documentación de las Instituciones Educativas</p> <p>Si el director de la institución educativa no cumple con la documentación solicitada por la supervisora, se procede a observar la IIEE</p> <p>RN05_ Cumplimiento de documentación a supervisor</p> <p>Si la institución educativa no cumple con la documentación requerida, se le da un plazo de entrega para no ser sancionado.</p>

RN06_Supervisión por especialista

El supervisor solo realizar evaluaciones al grupo de IIEE que pertenecen a su red

RN16_ Responsable de supervisión

Toda supervisión debe tener un responsable (supervisor)

Prototipo:

Sistema de la Gestión de la Supervisión

https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Sanchez Castillo, Carlos Roberto

Gestionar Diagnóstico Supervisión

Código Diagnóstico:

Supervisor:

UGEL:

Código	Nombre	Código Supervisor	Supervisor	Rúbrica	Evidencias	Horario	Link	Resultado	Estado
DIAGSUP00XX	FE Y ALEGRÍA	CODSUP001	Carlos Sanchez			11/11/2020 08:30	Link		Pendiente
DIAGSUP00XX	MARIA AUXILIADORA	CODSUP001	Carlos Sanchez	rubrica.pdf	evidencias.zip	10/11/2020 09:30	Link	fichaResultado.pdf	Ejecutada
DIAGSUP00XX	PASITOS DE JESUS	CODSUP001	Carlos Sanchez			11/11/2020 01:13C	Link		Pendiente

[Cerrar Sesión](#)

Figura 53: Prototipo Gestionar diagnostico supervisión

Sistema de la Gestión de la Supervisión

https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación
Instituto de Desarrollo Educativo (IDE)

Sanchez Castilla, Carlos Roberto

Administrativo
Gestor
Supervisor
Instituciones Educativas
Reportes

Planificación
Gestor
Supervisión
Rúbrica
Cronograma

Supervisión
Gestor
Ficha de supervisión
Incidencias
Evidencias

Encuestas
Gestor
Reportes

Formar Sesión

FICHA DE SUPERVISIÓN A LA GESTIÓN ESCOLAR - 2019 DE IE PÚBLICAS EN EL MARCO DE LA ESTRATEGIA NACIONAL APRENDIENDO EN CASA Y EL ESTADO DE EMERGENCIA COVID 19

1. Datos de la Institución Educativa

Institución Educativa: _____ Código Local: _____ Fecha: _____
 Línea metropolitana: _____ Distrito: _____ Lugar: _____
 Dirección: _____
 Brechas que atiende a I.E.: Inicial () Primaria () Secundaria ()
 Código modular: _____
 Director (a): _____ DNI: _____
 Subdirector (a): _____ Teléfono: _____
 Email Director (a): _____ Teléfono: _____
 Especialista: _____

II. COMPROMISOS DE GESTIÓN

Nº	COMPROMISOS DE GESTIÓN	SI	NO	EVIDENCIAS
1	COMPROMISO 1: Progreso de los aprendizajes de los y las estudiantes. La IE realiza pruebas de reflexión virtual sobre los resultados de la CEE 2019 e incorpora los resultados de mejora en el PDI, PDI y PDI del 2020.			<ul style="list-style-type: none"> • Pruebas de aprendizaje de los y las estudiantes. • PDI, PDI y PDI del 2020.
2	COMPROMISO 2: Acceso y permanencia de los y las estudiantes. La escuela prevé estrategias para garantizar al 100% el acceso de los estudiantes a los cursos virtuales de aprendizaje en Casa.			<ul style="list-style-type: none"> • Acta de reunión. • Cronograma de actividades. • Registro de asistencia. • Registro de actividades.
3	COMPROMISO 3: Calificación y gestión de las condiciones operativas. GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES La IE cuenta con el Plan de gestión, prevención del COVID 19 en el trabajo de clase a la RVM 101-2020.			<ul style="list-style-type: none"> • Plan.
4	La IE ha ejecutado la distribución de Galletitas.			<ul style="list-style-type: none"> • Registro de entrega.
5	La IE ha ejecutado la distribución de Galletitas.			<ul style="list-style-type: none"> • Registro de entrega.
6	La IE ha ejecutado la distribución de Galletitas.			<ul style="list-style-type: none"> • Registro de entrega.

VI. RECOMENDACIONES

VII. COMPROMISO DEL DIRECTOR (A)

ESPECIALISTA ESE / ASOSES - UGEL 05 DIRECTOR (a) DE LA I.E.

Guardar Cancelar

Figura 54: Prototipo Registrar diagnóstico de supervisión

Sistema de la Gestión de la Supervisión

https://www.sistema-supervision.minedu.gob.pe

Ministerio de Educación
Instituto de Desarrollo Educativo (IDE)

Sanchez Castilla, Carlos Roberto

Administrativo
Gestor
Supervisor
Instituciones Educativas
Reportes

Planificación
Gestor
Supervisión
Rúbrica
Cronograma

Supervisión
Gestor
Ficha de supervisión
Incidencias
Evidencias

Encuestas
Gestor
Reportes

Formar Sesión

Gestionar Rúbrica de Evaluación

Código Rúbrica: UGLRUB00XX Buscar

UGEL: UGEL05 Nuevo

Código	UGEL	
UGLRUB00XX	UGEL05	Seleccionar Eliminar

Figura 55: Prototipo consultar rubrica

Figura 56: Prototipo consultar evidencias de supervisión

Figura 57: Prototipo enviar resultados de supervisión

Figura 58: Prototipo de mensaje de confirmación

4.6.9.7 ECUS07_ Registrar evidencias de supervisión

Actores del sistema	AS003_Institución Educativa
Caso de uso	CUS018_Registrar Evidencias de supervisión
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando el director de la Institución Educativa ingresa a la opción Supervisión/Gestionar/Evidencias del menú principal. La Institución Educativa ingresa los datos que solicita el sistema para el registro de las evidencias de supervisión. El caso de uso finaliza con el registro de las evidencias de supervisión.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Institución Educativa ingresa a la opción Supervisión/Gestionar/Evidencias del menú principal del sistema. 2. El sistema muestra la interfaz “Registrar Evidencias de Supervisión” con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Evidencia: se autogenera (modo lectura) • Nombre Supervisor: lista desplegable • Nombre Institución Educativa: lista desplegable • Evidencias: campo para subir archivos (Obligatorio) • Fecha: muestra fecha actual (modo lectura) • Muestra una tabla con los datos: Código, Nombre Supervisor, Nombre Institución, Evidencia, Fecha y Estado. <p>Además, las opciones “Registrar”, y “Adjuntar”.</p>

	<ol style="list-style-type: none"> 3. La Institución Educativa ingresa los datos para el registro de evidencias. 4. La Institución Educativa selecciona la opción “Adjuntar”. 5. El sistema muestra una ventana para la carga de archivo de evidencia. 6. La Institución Educativa selecciona la opción “Registrar”. 7. El sistema valida los datos ingresados. 8. El sistema muestra un mensaje de confirmación. 9. El sistema registra la evidencia y finaliza el caso de uso.
Subflujos	No Aplica
Flujo alternativo	<p>Adjuntar evidencia</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el punto 4 del flujo básico, el sistema validará si el archivo es un “.zip”, de lo contrario mostrará un mensaje de advertencia. • El caso de uso finaliza
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar logueado en el sistema • Debe figurar registrado el supervisor
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> • El sistema registrará las evidencias adjuntas por la institución educativa
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF027_Registrar evidencias de supervisión
Reglas de negocio	<p>RN04_ Evidencias de documentación de las Instituciones Educativas</p> <p>Si el director de la institución educativa no cumple con la documentación solicitada por la supervisora, se procede a observar la IIEE</p> <p>RN17_ Asignación de supervisiones</p> <p>La asignación de uno o más supervisiones a una institución educativa la debe realizar la coordinadora</p>

Prototipo:

Código	Nombre Supervisor	Nombre Institución	Evidencia	Fecha	Estado
REUGL00XX	Carlos Sanchez	FE Y ALEGRIA	evidencia.zip	13/11/2020	Cargado
REUGL00XX	Carlos Sanchez	FE Y ALEGRIA	evidencia.zip	12/11/2020	Cargado

Figura 59: Prototipo Registrar Evidencias de Supervisión

Figura 60: Prototipo Adjuntar evidencias

4.6.9.8 ECUS08_Registrar encuestas de evaluación

Actores del sistema	AS001_Coordinadora
Caso de uso	CUS018_Registrar Encuestas de evaluación

Breve descripción	El caso de uso comienza cuando la Coordinadora ingresa a la opción Encuestas/Gestionar/Registro del menú principal. La Coordinadora ingresa los datos que solicita el sistema para el registro de encuestas de evaluación. El caso de uso finaliza con el registro de encuestas de evaluación.
Flujo básico	<ol style="list-style-type: none"> 1. La Coordinadora ingresa a la opción Encuestas/Gestionar/Registro del menú principal del sistema. 2. El sistema muestra la interfaz “Registrar Encuestas de Evaluación” con los siguientes campos: <ul style="list-style-type: none"> • Código Encuesta: se autogenera (modo lectura) • Nombre Supervisor: lista desplegable • Nombre Institución Educativa: lista desplegable • Pregunta (Obligatorio) • Muestra una caja de texto con los datos: Encuesta de Satisfacción, Pregunta 1 y las opciones “Malo”. “Regular”, “Bueno” y “Excelente”. <p>Además, las opciones “Registrar”, y “Agregar”.</p> 3. La Coordinadora ingresa los datos de la encuesta 4. La Coordinadora selecciona la lista desplegable “Nombre Supervisor”. 5. El sistema incluye el caso de uso “CUS06_Consultar supervisor”. 6. El sistema muestra en la lista desplegable los datos de los supervisores. 7. La Coordinadora selecciona la lista desplegable “Nombre Institución Educativa”. 8. El sistema incluye el caso de uso “CUS02_Consultar instituciones educativas”. 9. El sistema muestra en la lista desplegable los datos de las instituciones educativas. 10. La Coordinadora ingresa la pregunta y selecciona “Agregar”.

	<p>11. El sistema añadirá la pregunta ingresada a la caja de texto con las opciones “Malo”, “Regular”, “Bueno” y “Excelente”.</p> <p>12. La Coordinadora selecciona la opción “Registrar”.</p> <p>13. El sistema valida los datos ingresados.</p> <p>14. El sistema muestra un mensaje de confirmación.</p> <p>15. El sistema registra la encuesta y finaliza el caso de uso.</p>
Subflujos	No Aplica
Flujo alternativo	<p>Agregar preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 10 del flujo básico, el sistema ingresará las preguntas añadidas por la Coordinadora, la cual siempre al agregar una pregunta, se mostrarán las opciones “Malo”, “Regular”, “Bueno” y “Excelente”. <p>Edición de preguntas</p> <ul style="list-style-type: none"> En el punto 10 del flujo básico, el sistema ingresará las preguntas añadidas por la Coordinadora, Así mismo, si desea editar la pregunta, solo debe hacer doble click a la pregunta y se podrá editar.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema La coordinadora debe estar registrada en el sistema
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema registrará las encuestas de evaluación
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF023_Registrar encuestas de evaluación
Reglas de negocio	<p>RN10_ Niveles de desempeño de la supervisión</p> <p>La calificación que se le asignará a cada afirmación de la encuesta de la supervisión debe tener los siguientes valores: (1) Es una fortaleza, (2) Es una cualidad positiva, (3) Es una oportunidad de mejora</p>

	RN13_ Visualización de resultados de encuestas a IIEE El supervisor podrá visualizar el resultado de las encuestas al cierre del mes
--	--

Prototipo:

Figura 61: Prototipo Registrar encuestas de evaluación

4.6.9.9 ECUS09_Consultar resultados de supervisión

Actores del sistema	AS001_Coordinadora
Caso de uso	CUS031_Consultar resultados de supervisión
Breve descripción	El caso de uso comienza cuando la Coordinadora ingresa a la opción Supervisión/Gestionar/Resultados del menú principal. La Coordinadora ingresa los datos que solicita el sistema para la consulta del resultado de una supervisión. El caso de uso finaliza con la consulta del resultado de la supervisión
Flujo básico	1. La Coordinadora ingresa a la opción Supervisión/Gestionar/Resultados del menú principal del sistema.

	<p>2. El sistema muestra la interfaz “Consultar Resultados Supervisión General” con los siguientes campos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Código de Institución <p>Además, la opción “Consultar.”</p> <p>3. La Coordinadora ingresa el código de la institución.</p> <p>4. La Coordinadora selecciona la opción “Consultar”.</p> <p>5. El sistema muestra un dashboard con los siguientes datos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Total de supervisiones • Supervisiones por mes • Mes pasado • Gráfico de supervisiones por mes • Preview, gráfico del estado de la cantidad de supervisiones según criterios. “Alta”, “Media” y “Baja”. • Gráfico estadístico de cantidad de alumnos • Gráfico estadístico de Incidencias por Mes • Comparación por año • Además, una grilla con los siguientes datos: Código, Nombre, Código Supervisor, Supervisor, Resultado <p>6. La Coordinadora selecciona la opción “Descargar” de la grilla de resultados.</p> <p>7. El sistema descarga la ficha de Resultado en un pdf según la selección.</p> <p>8. El sistema descarga la información y finaliza el caso de uso.</p>
Subflujos	No Aplica
Flujo alternativo	<p>Descarga de archivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el punto 6 del flujo básico, el sistema descargará los resultados de las supervisiones mostradas en la grilla, según la selección de la Coordinadora. <p>Dashboard de resultados</p>

	<ul style="list-style-type: none"> En el punto 5 del flujo básico, el sistema mostrará los datos según los resultados adquiridos en las supervisiones, donde mostrarán gráficos estadísticos según la configuración de las consultas realizadas por gráfico. Así mismo, permitirá filtrar por fechas.
Precondiciones	<ul style="list-style-type: none"> El usuario debe estar logueado en el sistema La coordinadora debe estar registrada en el sistema Debe haber supervisiones registradas en el sistema
Post condiciones	<ul style="list-style-type: none"> El sistema mostrará las evidencias realizadas en las supervisiones
Puntos de extensión	No aplica
Requerimientos funcionales	RF022_ Consultar resultados de supervisión
Reglas de negocio	RN02_ Selección de Instituciones Educativas Para seleccionar las Instituciones Educativas debe haberse concluido la generación del plan operativo para las supervisiones correspondientes
Prototipo:

CAPÍTULO 5: GESTIÓN DEL PROYECTO

5.1 Resumen Ejecutivo

La organización objeto de estudio seleccionada para este proyecto es La Unidad de Gestión Educativa Local – UGEL, quien vela por la mejora de la calidad de los aprendizajes, revaloriza la carrera docente, reduce la brecha de la infraestructura educativa y moderniza y fortalece la gestión educativa dentro de su jurisdicción. Además, una de sus finalidades es supervisar la aplicación de las políticas y normativas vigentes relativas a la educación, velar por la implementación de procesos que mejoren la continuidad, calidad y equidad educativa.

En la actualidad las supervisiones son ejecutadas sólo de manera presencial, al no tener un plan de contingencia que posibilite la supervisión en diferentes entornos es muy complicado realizar el control de evaluación a las instituciones educativas. Así mismo, la gestión se realiza de forma manual a través de archivos de Excel, lo que genera demoras en las presentaciones de informes finales al jefe de área e información dispersa.

En este contexto, se tiene como finalidad elaborar una propuesta de solución tecnológica que sirva como soporte para la supervisión de las Instituciones Educativas, y de esta manera, dejar las tareas manuales que en la actualidad es un proceso engorroso al no tener una información centralizada, cabe mencionar, que hay pérdidas de información al tener esta documentación de manera física. Asimismo, se desea elaborar las supervisiones de forma virtual haciendo uso de las herramientas tecnológicas, de tal forma que la Supervisora y el director de la Institución Educativa puedan llevar a cabo la evaluación sin necesidad de reunirse de manera presencial.

El alcance del proyecto está limitado al diseño de un sistema que dé solución a los problemas que actualmente tiene el proceso de “Supervisar el Servicio Educativo”, ya mencionados en el párrafo anterior. Además, no se considerará como parte del alcance, la implementación del sistema.

El diseño estará representado dentro de los siguientes componentes:

- El diagrama TO BE del proceso "Gestión Plan para la supervisión Educativa", la cual mostrará las actividades que interactuarán con el sistema propuesto.
- La lista de requerimientos Funcionales, No Funcionales y las restricciones del sistema.
- Diagramas de casos de uso del sistema del proceso “Gestión Plan para la supervisión Educativa”

Respecto al equipo que participará dentro del presente proyecto, será conformado por las personas quienes desarrollarán la propuesta solución.

Para el desarrollo del proyecto se hará uso de la metodología cascada y se considerarán las 4 fases que sugiere PMBOK para la gestión del proyecto.

Finalmente, se identificarán los riesgos a los cuales están expuestos dentro del desarrollo del proyecto, que pueden impactar en el tiempo y alcance de este.

5.2 Planificación

A continuación, se detallará la planificación que se ejecutará dentro del proyecto. Para ello se ha tomado como referencia lo que propone la guía del PMBOK 6ta edición.

5.2.1 Alcance

En este punto, se definirá todo el trabajo que se requiere ejecutar para garantizar el éxito del proyecto.

5.2.1.1 Desarrollo de la Propuesta

El proyecto tiene como alcance elaborar una propuesta solución tecnológica que sirva como soporte para la supervisión de las Instituciones Educativas, y de esta manera, dejar las tareas manuales que en la actualidad es un proceso engorroso al no tener una información centralizada, cabe mencionar, que hay pérdidas de información al tener esta documentación de manera física. Asimismo, se desea elaborar las supervisiones de forma virtual haciendo uso de las herramientas tecnológicas, de tal forma que la Supervisora y el director de la Institución Educativa puedan llevar a cabo la evaluación sin necesidad de reunirse de manera presencial. Luego de ello, se realizará la captura de todos los requerimientos para diseñar un sistema que cubra las necesidades del proceso y la arquitectura que soporte al sistema.

Tabla 57: Descripción de los entregables del proyecto

1. DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO	
ENTREGABLE	DESCRIPCIÓN
Project Carter	Documento que autoriza formalmente el inicio del proyecto.
Planificación del Proyecto	Documento formal que describe lo siguiente: <ul style="list-style-type: none">• Plan de Gestión de Alcance• Plan de Gestión del Cronograma• Plan de Gestión de Costos• Plan de Gestión de Recursos Humanos• Plan de Gestión de Calidad• Plan de Gestión de Cambio• Plan de Gestión de Riesgos• Plan de Gestión de Involucramiento de Interesados• Plan de Gestión de Comunicaciones
Perfil del Proyecto	Documento que describe lo siguiente: Objeto de Estudio, Definición del Problema y Objetivos del Proyecto

Marco Teórico	Documento donde se citan las investigaciones teóricas respecto a la sustentación de la tesis
Análisis de Negocio bajo el enfoque de Zachman	Documento que describen: Análisis del alcance (Nivel 1 Zachman), Matriz de trazabilidad procesos de negocio y objetivos estratégicos, Matriz de trazabilidad procesos de negocio y responsabilidades, Análisis del proceso de negocio (Nivel 2 de Zachman)
Análisis de la situación actual del proceso Supervisar el Servicio Educativo (ASIS)	Documento que describe la descripción actual del proceso de estudio, Descripción de la situación problemática identificada, Diagrama de Proceso ASIS, Caracterización de Procesos
Especificación de la propuesta de solución	Documento que describe la propuesta de solución de una forma detallada
Modelo TO BE del Proceso Supervisar el Servicio Educativo	Documento que contiene el diagrama TO BE del proceso de estudio
Lista de Reglas de Negocio	Documento que lista las reglas del negocio identificadas en el proceso de estudio
Diagrama de casos de uso de sistema	Documento que detalla: Diagrama de paquetes, Diagramas de CUS por cada paquete, Matriz de trazabilidad de CUS vs requerimientos funcionales
Informe de elementos para el diseño de la arquitectura	Documento que define los conceptos, estilos y tácticas que serán empleados en el diseño de la arquitectura de software
Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	Documento que muestra diseño de la arquitectura que dará soporte al sistema de software.
Prototipos del sistema	Documento que contiene los prototipos del sistema de los drivers funcionales
Especificaciones de CUS	Documento que detalla las especificaciones de los Casos de Uso del Sistema.
Lista de drivers	Documento que detalla la lista de drivers funcionales, atributos de calidad, restricciones.

Documento Final de Tesis	Documento de Tesis que permitirá obtener el título profesional de Ingeniero de Sistema
--------------------------	--

Tabla 58: Lista de entregables del proyecto

2. LISTA DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO	
ENTREGABLE	LISTA DE ENTREGABLE
Project Carter	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describe el alcance de proyecto ✓ Se describen las fases e hitos del proyecto ✓ Se describen los riesgos del proyecto. ✓ Se definen los objetivos del proyecto ✓ El documento debe ser revisado y validado por el Líder Usuario.
Planificación del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de la EDT ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Alcance ✓ Elaboración del Plan de Gestión del Cronograma ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Costos ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Recursos Humanos ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Calidad ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Cambio ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Riesgos ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Involucramiento de Interesados ✓ Elaboración del Plan de Gestión de Comunicaciones
Perfil del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se define el problema a alto nivel
Marco Teórico	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describen todos los conceptos teóricos empleados en la presente tesis

Análisis de Negocio bajo el enfoque de Zachman	✓ Se describe el análisis al nivel del proceso del negocio
Análisis de la situación actual del proceso Supervisar el Servicio Educativo (ASIS)	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describe el proceso actual de “Supervisar el Servicio Educativo” ✓ Se genera el diagrama del modelo ASIS del proceso en estudio
Especificación de la propuesta de solución	✓ Se debe describir la propuesta solución de forma detallada y clara
Modelo TO BE del Proceso Supervisar el Servicio Educativo	✓ Se genera el diagrama TO BE de los subprocesos involucrados en el proceso “Supervisar el Servicio Educativo”
Lista de Reglas de Negocio	✓ Las reglas del negocio se deben clasificar por tipo
Diagrama de casos de uso de sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Debe contener el diagrama de paquetes ✓ Debe contener el diagrama de CUS por cada paquete
Informe de elementos para el diseño de la arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se deben describir los conceptos de diseño ✓ Se debe describir las tácticas que influirán en el diseño de la arquitectura
Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de contexto de la arquitectura ✓ Diagrama de componentes y contenedores de la arquitectura
Prototipos del sistema	✓ Se debe considerar los prototipos de todos los drivers funcionales
Especificaciones de CUS	✓ Se debe considerar las especificaciones de todos casos de uso relacionados a los drivers funcionales
Lista de drivers	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe listar los drivers funcionales ✓ Se debe listar los drivers de restricciones
Documento Final de Tesis	✓ Se debe cumplir con los requisitos establecidos por la Universidad para la obtención del título profesional de Ingeniería de Sistemas

5.2.1.2 Contexto del proyecto

Tabla 59: Lista de exclusiones, restricciones y supuestos

3. EXCLUSIONES DEL PROYECTO
<p>No se considera que el equipo realice lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ No se desarrollará ni implementará el sistema. ✓ No se entregarán las especificaciones y prototipos de los casos de uso que no formen de los drivers funcionales. ✓ No habrá pruebas funcionales.
4. RESTRICCIONES
<ul style="list-style-type: none"> ✓ El proyecto debe ser elaborado en 3 meses como máximo. ✓ Las reuniones que se requieran con el usuario deberán ser de forma virtual. ✓ El proyecto no debe incurrir en costos de equipos para análisis y diseño.
5. SUPUESTOS
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se cuenta con el apoyo de la organización objeto de estudio para la elaboración del trabajo de tesis. ✓ El equipo de proyecto tiene las competencias necesarias para la elaboración de todos los temas del trabajo de tesis.

5.2.2 EDT

Figura 63: EDT del proyecto
Elaboración propia

5.2.3 Diccionario de la EDT

Tabla 60: Diccionario de la EDT

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Project Charter
Código:	1.1.1
Objetivo:	Dar inicio al proyecto.
Descripción	<p>Documento que autoriza la formalización de proyecto:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Situación actual de la empresa ✓ Objetivos generales y específicos del proyecto ✓ Indicadores de éxito ✓ Alcance del proyecto ✓ Impacto en la organización ✓ Fases e hitos con sus entregables ✓ Enfoque del trabajo ✓ Riesgos
Responsables	<p>Responsable: Jefe de Proyecto</p> <p>Aprueba: Líder de Usuario</p>
Fechas programadas	<p>Fecha de inicio: 26/09/2020</p> <p>Fecha de fin: 29/09/2020</p> <p>Hitos: Aprobación Project Charter</p>
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describe la organización del proyecto y responsabilidades ✓ Se describen las fases e hitos del proyecto ✓ Se describen los riesgos del proyecto
Supuestos	El Cliente conoce el negocio y el proceso objeto de estudio
Riesgos	Que el documento no cuente con toda la información necesaria según las reuniones realizadas.
Recursos asignados y costos	<p>Recursos: Jefe de Proyecto</p> <p>Costos: S/. 1,440</p>
Dependencias	Ninguna

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Plan del proyecto

Código:	1.2.1
Objetivo:	Planificación del proyecto.
Descripción	Documento que describe como está compuesto el proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ EDT ✓ Diccionario de la EDT ✓ Cronograma ✓ Presupuesto ✓ Control de Cambios ✓ Asignación de Roles
Responsables	Responsable: Jefe de Proyecto Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 29/09/2020 Fecha de fin: 04/10/2020 Hitos: Aprobación Project Charter
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar Plan de Gestión de Alcance ✓ Elaborar Plan de Gestión del Cronograma ✓ Elaborar Plan de Gestión de Costos ✓ Elaborar Plan de Gestión de Recursos Humanos ✓ Elaborar Plan de Gestión de Calidad ✓ Elaborar Plan de Gestión de Cambio ✓ Elaborar Plan de Gestión de Riesgos ✓ Elaborar Plan de Gestión de Involucramiento de Interesados ✓ Elaborar Plan de Gestión de Comunicaciones ✓ Aprobación del Proveedor/Asesor del proyecto.
Supuestos	El Cliente conoce el negocio y el proceso objeto de estudio
Riesgos	Que el documento no cuente con toda la información necesaria según las reuniones realizadas.
Recursos asignados y costos	Recursos: Jefe de Proyecto Costos: S/. 1800
Dependencias	Antes: Project Charter Después: Perfil del Proyecto

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Lecciones Aprendidas
Código:	1.5.1

Objetivo:	Elaborar Registro de lecciones aprendidas.
Descripción	Documento que muestra el registro de lecciones aprendidas identificadas en el proyecto.
Responsables	Responsable: Jefe de Proyecto Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 11/10/2020 Fecha de fin: 11/10/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Documento de Lecciones aprendidas. ✓ Aprobación del Proveedor/Asesor del proyecto
Supuestos	Se debe tener una lista de las lecciones aprendidas
Riesgos	Que el documento no cuente con toda la información necesaria según las reuniones realizadas.
Recursos asignados y costos	Recursos: Jefe de Proyecto Costos: S/. 480
Dependencias	Antes: No Aplica Después: No Aplica

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Informe de Avance y métricas
Código:	1.5.4
Objetivo:	Elaborar avance de métricas.
Descripción	Documento que muestra el avance de los entregables del proyecto. Se considera el avance, costo y tiempo de este.
Responsables	Responsable: Jefe de Proyecto Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 11/10/2020 Fecha de fin: 12/10/2020 Hitos: Aprobación Project Charter
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar el informe de avances ✓ Aprobación del Proveedor/Asesor del proyecto

Supuestos	El Cliente conoce el negocio y el proceso objeto de estudio
Riesgos	Que el documento no cuente con toda la información necesaria según las reuniones realizadas.
Recursos asignados y costos	Recursos: Jefe de Proyecto Costos: S/. 480
Dependencias	Antes: No Aplica Después: No Aplica

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Perfil del Proyecto
Código:	1.2.2
Objetivo:	Descripción de la organización y problemática a alto nivel.
Descripción	Documento que describe como está compuesto el proyecto: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición del Problema ✓ Objetivos del Proyecto
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 05/10/2020 Fecha de fin: 07/10/2020
Criterios de aceptación	✓ Se define el problema a alto nivel
Supuestos	El Cliente conoce el negocio y el proceso objeto de estudio
Riesgos	Que el documento no cuente con toda la información necesaria según las reuniones realizadas.
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 1,080
Dependencias	Antes: Plan de Proyecto Después: Marco Teórico

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Marco Teórico
Código:	1.3.1
Objetivo:	Descripción de los fundamentos teóricos que se han investigado dentro del proyecto.
Descripción	✓ Sustento de las investigaciones realizadas para el desarrollo de la tesis.
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 16/11/2020 Fecha de fin: 22/11/2020
Criterios de aceptación	Conceptos teóricos empleados dentro de la tesis
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Ninguna
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 900
Dependencias	Antes: Perfil del Proyecto Después: Análisis de negocio bajo enfoque de Zachman

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Análisis de negocio bajo enfoque de Zachman
Código:	1.3.2
Objetivo:	Análisis del negocio bajo el uso del framework de Zachman.
Descripción	✓ Análisis del alcance (Nivel 1) ✓ Matriz de trazabilidad ✓ Análisis del proceso de negocio (Nivel 2)
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 08/10/2020 Fecha de fin: 10/10/2020
Criterios de aceptación	✓ Elaborar análisis del primer nivel de Zachman ✓ Elaborar análisis del segundo nivel de Zachman

	✓ Aprobación del Proveedor/Asesor del proyecto
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Ninguna
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 900
Dependencias	Antes: Marco Teórico Después: Análisis de la situación actual del proceso ASIS (Supervisar el Servicio Educativo)

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Análisis de la situación actual del proceso ASIS (Supervisar el Servicio Educativo) 1.3.3
Objetivo:	Se describe la situación actual del proceso ASIS.
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descripción de la situación actual del proceso ✓ Descripción de la problemática ✓ Diagrama del proceso ASIS
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 11/10/2020 Fecha de fin: 11/10/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describe el proceso actual de Supervisar el Servicio Educativo ✓ El documento debe ser revisado por el Patrocinador
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Que el modelo ASIS no refleje la situación actual del proceso
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 1,080
Dependencias	Antes: Análisis de negocio bajo enfoque de Zachman Después: Indicadores del Proceso

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Indicadores del Proceso
Código:	1.3.4
Objetivo:	Definir los indicadores del proceso las cuales se pretenden mejorar con la propuesta.
Descripción	✓ Describe los indicadores que miden eficiencia del proceso
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 12/10/2020 Fecha de fin: 13/10/2020
Criterios de aceptación	✓ Se describe el proceso actual de Supervisar el Servicio Educativo ✓ El documento debe ser revisar por el Patrocinador
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Ninguna
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 360
Dependencias	Antes: Análisis de la situación actual del proceso ASIS (Supervisar el Servicio Educativo) Después: Especificación de la propuesta de solución

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Especificación de la propuesta de solución
Código:	1.4.1
Objetivo:	Se describe la propuesta solución la cual cubre las necesidades del proceso y resuelva la problemática identificada.
Descripción	✓ Describe la propuesta solución a la problemática identificada
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 19/10/2020

	Fecha de fin: 19/10/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describe la propuesta solución. ✓ El documento debe ser revisar por el Patrocinador
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Ninguna
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 360
Dependencias	Antes: Indicadores del Proceso Después: Modelo TO BE del Proceso Supervisar el Servicio Educativo

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Modelo TO BE del Proceso Supervisar el Servicio Educativo 1.4.2
Objetivo:	Se presenta el modelo TO BE del proceso de estudio.
Descripción	✓ Describe el modelo TO BE del proceso.
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 20/10/2020 Fecha de fin: 21/10/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se describe la propuesta solución. ✓ El documento debe ser revisar por el Patrocinador
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Modificaciones en el modelamiento TO BE
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 360
Dependencias	Antes: Especificación de la propuesta de solución Después: Lista de Reglas de Negocio

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Lista de Reglas del Negocio
Código:	1.4.3
Objetivo:	Identificar las reglas del negocio.
Descripción	✓ Describe la lista de reglas del negocio.
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 22/10/2020 Fecha de fin: 22/10/2020
Criterios de aceptación	✓ Las reglas del negocio deben ser clasificadas por tipo. ✓ El documento debe ser revisado por el Patrocinador
Supuestos	Ninguna
Riesgos	Ninguna
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 360
Dependencias	Antes: Modelo TO BE del Proceso Supervisar el Servicio Educativo Después: Lista de Requerimientos

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Lista de Requerimientos
Código:	1.4.4
Objetivo:	Identificar los requerimientos funcionales y no funcionales
Descripción	✓ Lista de requerimientos funcionales ✓ Lista de requerimientos No Funcionales
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 23/10/2020 Fecha de fin: 25/10/2020

Criterios de aceptación	✓ Los requerimientos funcionales y no funcionales están claros y completos ✓ Se han considerado las restricciones del sistema
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 1,080
Dependencias	Antes: Lista de Reglas del Negocio Después: Diagrama de Casos de Uso

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Diagrama de Casos de Uso
Código:	1.4.5
Objetivo:	Elaborar el diagrama de casos de uso del sistema.
Descripción	✓ Elaborar el diagrama de casos de uso del sistema
Responsables	Responsable: Analista Funcional Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 26/10/2020 Fecha de fin: 28/10/2020
Criterios de aceptación	✓ Debe contener todas las funcionalidades solicitadas por el Cliente
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 720
Dependencias	Antes: Lista de Requerimientos Después: Lista de Drivers

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Lista de Drivers

Código:	1.4.6
Objetivo:	Elaborar los drivers funcionales y atributos de calidad que influirán en el diseño de la arquitectura
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar los drivers funcionales. ✓ Elaborar la lista de atributos de calidad ✓ Elaborar la matriz de drivers arquitectónicos vs CUS
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 29/10/2020 Fecha de fin: 31/10/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se debe listar los drivers funcionales ✓ Se debe listar los atributos de calidad
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	Recursos: Arquitecto de Software Costos: S/. 1,440
Dependencias	Antes: Diagrama de Casos de Uso Después: Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas 1.4.7
Objetivo:	Elaborar el documento con los conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaborar documento de concepto de diseño ✓ Elaborar los estilos arquitectónicos ✓ Elaborar las tácticas que deben contener la arquitectura de software
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 01/11/2020

	Fecha de fin: 03/11/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Principales conceptos de diseño ✓ Estilos arquitectónicos para emplear ✓ Matriz de trazabilidad de tácticas vs drivers de atributos de calidad
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente y drivers de la arquitectura
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	Recursos: Arquitecto de Software Costos: S/. 1,440
Dependencias	Antes: Lista de Drivers Después: Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C
Código:	1.4.8
Objetivo:	Elaborar el diseño de la arquitectura que dará soporte al sistema
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se detalla el diagrama de contexto ✓ Se detalla el diagrama de contenedores ✓ Se detalla el diagrama de componentes ✓ Se detalla el diagrama de código
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software Aprueba: Líder de Usuario
Fechas programadas	Fecha de inicio: 04/11/2020 Fecha de fin: 09/11/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de contexto de la arquitectura ✓ Diagrama de contenedores ✓ Diagrama de componentes ✓ Diagrama de código
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente y drivers de la arquitectura
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	Recursos: Arquitecto de Software Costos: S/. 4,320

Dependencias	<p>Antes: Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas</p> <p>Después: Prototipos del sistema</p>
---------------------	--

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Prototipos del sistema
Código:	1.4.9
Objetivo:	Diseñar las interfaces del sistema
Descripción	✓ Se muestran los prototipos del sistema
Responsables	<p>Responsable: Analista Técnico</p> <p>Aprueba: Líder de Usuario</p>
Fechas programadas	<p>Fecha de inicio: 05/11/2020</p> <p>Fecha de fin: 09/11/2020</p>
Criterios de aceptación	✓ Se deben considerar todos los drivers funcionales
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente y drivers de la arquitectura
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	<p>Recursos: Analista Técnico</p> <p>Costos: S/. 1,800</p>
Dependencias	<p>Antes: Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C</p> <p>Después: Especificaciones de CUS</p>

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Especificaciones de CUS
Código:	1.4.10
Objetivo:	Elaborar la especificación de los casos de uso
Descripción	✓ Elaborar la especificación de los casos de uso de los drivers funcionales
Responsables	<p>Responsable: Analista Técnico</p> <p>Aprueba: Líder de Usuario</p>

Fechas programadas	Fecha de inicio: 06/11/2020 Fecha de fin: 11/11/2020
Criterios de aceptación	✓ Se deben considerar todos los drivers funcionales
Supuestos	Se identificó todos los requerimientos del Cliente y drivers de la arquitectura
Riesgos	No se realizó un adecuado levantamiento de información
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Técnico Costos: S/. 1,800
Dependencias	Antes: Prototipos del sistema Después: No Aplica

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Informe de Cierre del proyecto
Código:	1.5.2
Objetivo:	Completar y corregir el documento final de tesis
Descripción	✓ Completar documento final de proyecto
Responsables	Responsable: Jefe de Proyecto Aprueba: Asesor de Tesis
Fechas programadas	Fecha de inicio: 13/10/2020 Fecha de fin: 14/10/2020
Criterios de aceptación	✓ El documento debe estar terminado y se deben haber resuelto las observaciones identificadas por los asesores
Supuestos	Se han corregido las observaciones realizadas por los asesores
Riesgos	Que el documento no sea aprobado
Recursos asignados y costos	Recursos: Jefe de Proyecto Costos: S/. 480
Dependencias	Antes: Especificaciones de CUS Después: Documento final

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Documento final de tesis
Código:	1.5.3
Objetivo:	Elaborar el documento final de tesis
Descripción	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Completar documento final de tesis ✓ Corregir observaciones encontradas por los asesores
Responsables	Responsable: Jefe de Proyecto Aprueba: Asesor de Tesis
Fechas programadas	Fecha de inicio: 21/11/2020 Fecha de fin: 25/11/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El documento debe estar terminado y se deben haber resuelto las observaciones identificadas por los asesores
Supuestos	Se han corregido las observaciones realizadas por los asesores
Riesgos	Que el documento no sea aprobado
Recursos asignados y costos	Recursos: Analista Funcional Costos: S/. 1,080
Dependencias	Antes: Informe de Cierre Después: No Aplica

5.2.4 Cronograma

En este punto vamos a definir de manera detallada las actividades a realizar y que nos garanticen la culminación a tiempo del proyecto.

5.2.4.1 Identificación y Secuenciamiento de Actividades

Tabla 61: Identificación y secuencia de actividades

Paquete de Trabajo	Actividades o Tareas					
	Cód.	Nombre	Alcance del trabajo	Predecesor	Fecha impuesta	Responsable
Project Chárter	1.1.1.1	Elaborar Acta de constitución	Redactar documento de inicio del proyecto		26/09/2020	Jefe de proyecto

	1.1.1.2	Aprobar Acta de constitución	Revisar y aprobar el Acta	1.1.1.1	29/09/2020	Patrocinador
Plan de proyecto	1.2.1.1	Elaborar Plan de gestión del alcance	Redactar el alcance del proyecto		29/09/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.2	Elaborar Plan de gestión del cronograma	Asignar el tiempo por cada actividad del proyecto	1.2.1.1	30/09/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.3	Elaborar Plan de gestión del costo	Asignar los montos por HH del proyecto	1.2.1.2	01/10/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.4	Elaborar Plan de gestión de la calidad	Redactar las métricas a usar para la validación de calidad del proyecto	1.2.1.3	02/10/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.5	Elaborar Plan de gestión de recursos	Redactar el tipo de recursos que se involucran en el proyecto	1.2.1.4	03/10/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.6	Elaborar Plan de gestión de riesgos	Redactar los riesgos del proyecto	1.2.1.3	02/10/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.7	Elaborar Plan de gestión de interesados	Redactar la lista de interesados del proyecto	1.2.1.4	03/10/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.8	Elaborar Plan de gestión de gestión de comunicaciones	Redactar la forma de comunicación entre los interesados del proyecto	1.2.1.4	03/10/2020	Jefe de proyecto
	1.2.1.2	Aprobar el plan de proyecto	Aprobación del plan de proyecto	1.2.1.1	04/10/2020	Patrocinador
Lecciones Aprendidas	1.5.1.1	Elaborar el registro de lecciones aprendidas	Elaboración del registro de lecciones aprendidas		11/10/2020	Jefe de proyecto
Informe de Avance y métricas	1.5.4.1	Elaborar el documento de avances y métricas	Redactar el documento de avances y métricas del proyecto		11/10/2020	Jefe de proyecto
	1.5.4.2	Aprobar el documento monitoreo y control	Aprobación del documento de monitoreo y control	1.5.4.1	12/10/2020	Patrocinador

Informe de cierre del proyecto	1.5.2.1	Elaborar el documento de cierre de proyecto	Redactar documento de cierre del proyecto	1.6.1.2	13/10/2020	Jefe de proyecto
	1.5.2.2	Aprobar el documento final	Aprobación del documento final	1.5.2.1	14/10/2020	Patrocinador
Documento final	1.5.3.1	Asesoría de tesis	Asesorar a los alumnos en el proyecto de tesis		21/11/2020	Asesor de tesis
	1.5.3.2	Corregir observaciones de tesis	Levantar las observaciones indicadas por el asesor	1.5.3.1	22/11/2020	Analista funcional
	1.5.3.3	Entregar documento final de tesis	Subir el documento de tesis a la plataforma virtual de UPC	1.5.3.2	25/11/2020	Asesor de tesis
Perfil del proyecto	1.2.2.1	Describir el objeto de estudio	Redactar documento que detalle el objeto de estudio	1.2.1.2	05/10/2020	Analista funcional
	1.2.2.2	Definir el problema	Identificar el problema de la organización	1.2.1.2	05/10/2020	Analista funcional
	1.2.2.3	Definir los objetivos del proyecto	Redactar los objetivos del proyecto	1.2.1.2	07/10/2020	Analista funcional
Marco teórico	1.3.1.1	Elaborar el marco teórico	Redactar el marco teórico del proyecto		16/11/2020	Analista funcional
Análisis del negocio bajo enfoque de Zachman	1.3.2.1	Elaborar el análisis del negocio bajo el marco de Zachman	Redactar el análisis del negocio usando el marco de Zachman	1.2.2.3	08/10/2020	Analista funcional
	1.3.2.2	Aprobar el entregable de análisis de negocio	Aprobación del documento de análisis de negocio	1.3.2.1	10/10/2020	Patrocinador
Análisis de la situación actual del proceso ASIS	1.3.3.1	Describir el proceso actual	Descripción del proceso Supervisar el servicio educativo	1.3.2.2	11/10/2020	Analista funcional
	1.3.3.2	Elaborar el modelo AS IS del proceso	Crear el diagrama AS IS del proceso Supervisar el servicio educativo	1.3.2.2	11/10/2020	Analista funcional

Indicadores del proceso	1.3.4.1	Elaborar los indicadores del proceso	Crear los indicadores para medir el proceso	1.3.3.2	12/10/2020	Analista funcional
	1.3.4.2	Aprobar entregable ingeniería de procesos	Aprobación del documento de ingeniería de procesos	1.3.4.1	13/10/2020	Patrocinador
Especificación de la propuesta de solución	1.4.1.1	Describir la propuesta de solución	Redactar la propuesta de solución del proceso	1.3.4.2	19/10/2020	Analista funcional
Modelo TOBE del proceso Supervisar el Servicio Educativo	1.4.2.1	Elaborar el modelo TO BE del proceso	Crear el diagrama TO BE del proceso Supervisar el servicio educativo	1.4.1.1	20/10/2020	Analista funcional
	1.4.2.2	Aprobar la propuesta de solución	Aprobación del documento con la propuesta de solución	1.4.2.1	21/10/2020	Patrocinador
Lista de Reglas del Negocio	1.4.3.1	Elaborar las reglas del negocio	Redactar las reglas del negocio	1.4.2.2	22/10/2020	Analista funcional
Lista de Requerimientos	1.4.4.1	Elaborar los requerimientos funcionales	Redactar los requerimientos funcionales	1.4.3.1	23/10/2020	Analista funcional
	1.4.4.2	Elaborar los requerimientos no funcionales	Redactar los requerimientos no funcionales	1.4.4.1	24/10/2020	Analista técnico
	1.4.4.3	Elaborar las restricciones	Redactar las restricciones	1.4.4.2	25/10/2020	Analista funcional
Diagrama de CUS	1.4.5.1	Elaborar diagrama de paquetes de CUS	Crear el diagrama de CUS por paquete	1.4.4.3	26/10/2020	Analista funcional
	1.4.5.2	Elaborar diagramas de CUS por paquete	Crear el diagrama de CUS detallado en cada paquete	1.4.5.1	27/10/2020	Analista funcional
	1.4.5.3	Aprobar de requerimientos y CUS	Aprobación del entregable de requerimientos y CUS	1.4.5.2	28/10/2020	Patrocinador

Lista de Drivers	1.4.6.1	Elaborar lista de drivers funcionales	Redactar los drivers funcionales que se usarán en la arquitectura	1.4.5.3	29/10/2020	Arquitecto de SW
	1.4.6.2	Elaborar lista de drivers de calidad	Redactar los drivers de calidad que se usarán en la arquitectura	1.4.6.1	30/10/2020	Arquitecto de SW
	1.4.6.3	Elaborar lista de drivers de restricciones	Redactar los drivers de restricciones que se usarán en la arquitectura	1.4.6.2	31/10/2020	Arquitecto de SW
Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas	1.4.7.1	Describir conceptos de diseño de la arquitectura	Definir los conceptos que se usaran para la arquitectura	1.4.6.3	01/11/2020	Arquitecto de SW
	1.4.7.2	Describir los estilos arquitecturales	Definir los estilos que se usaran para la arquitectura	1.4.7.1	02/11/2020	Arquitecto de SW
	1.4.7.3	Describir las tácticas usadas en la arquitectura	Definir las tácticas que se usaran para la arquitectura	1.4.7.2	03/11/2020	Arquitecto de SW
Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	1.4.8.1	Elaborar Diagrama de contexto de la arquitectura	Construir el diagrama de contexto de la arquitectura	1.4.7.3	04/11/2020	Arquitecto de SW
	1.4.8.2	Elaborar diagrama de contenedores de la arquitectura	Construir el diagrama de contenedores de la arquitectura	1.4.8.1	05/11/2020	Arquitecto de SW
	1.4.8.3	Elaborar diagrama de componentes de la arquitectura	Construir el diagrama de componentes de la arquitectura	1.4.8.1	05/11/2020	Arquitecto de SW
	1.4.8.4	Elaborar diagrama de código de la arquitectura	Construir el diagrama de código de la arquitectura	1.4.8.1	05/11/2020	Arquitecto de SW
	1.4.8.5	Aprobar entregables de la Arquitectura de SW	Aprobar los documentos de la arquitectura del sistema	1.4.8.4	09/11/2020	Patrocinador
Prototipos del sistema	1.4.9.1	Elaborar prototipos del sistema	Construir los prototipos del sistema	1.4.8.1	05/11/2020	Analista técnico

Especificaciones de CUS	1.4.10.1	Elaborar las especificaciones de CUS	Redactar las especificaciones de CUS	1.4.9.1	06/11/2020	Analista técnico
	1.4.10.2	Aprobar las especificaciones de CUS	Aprobar el documento de especificación de CUS	1.4.10.1	10/11/2020	Patrocinador

5.2.4.2 Hitos del proyecto

Tabla 62: Hitos del proyecto

HITOS DEL PROYECTO			
Hito	EDT	Fecha	Descripción
Aprobar Acta de constitución	1.1.1.2	29/09/2020	El patrocinador debe aprobar el acta de constitución del proyecto
Aprobar el plan de proyecto	1.2.1.9	04/10/2020	El patrocinador debe aprobar el plan de proyecto
Aprobar el documento final	1.5.2.2	11/11/2020	El patrocinador debe aprobar el documento final del proyecto
Entregar documento final de tesis	1.5.3.3	25/11/2020	Se debe subir el proyecto de tesis al aula virtual
Aprobar el entregable de análisis de negocio	1.3.2.2	10/10/2020	El patrocinador debe aprobar el entregable correspondiente al análisis del negocio
Aprobar entregable ingeniería de procesos	1.3.4.2	13/10/2020	El patrocinador debe aprobar el entregable de la situación actual del proceso
Aprobar la propuesta de solución	1.4.2.2	21/10/2020	El patrocinador debe aprobar el entregable de la propuesta de solución del proceso
Aprobar de requerimientos y CUS	1.4.5.3	28/10/2020	El patrocinador debe aprobar los requerimientos elaborados para el proceso
Aprobar entregables de la Arquitectura de SW	1.4.8.5	09/11/2020	El patrocinador debe aprobar el entregable con la arquitectura de SW
Aprobar las especificaciones de CUS	1.4.10.2	10/11/2020	El patrocinador debe aprobar las especificaciones de los CUS

5.2.4.3 Diagrama de Precedencias

Figura 64: Diagrama de red del proyecto

5.2.4.4 Estimación de las duraciones de las actividades

Tabla 63: Estimación de actividades

PAQUETE DE TRABAJO	ACTIVIDADES	DURACIÓN	BASES DE ESTIMACIÓN
Project Chárter	Elaborar Acta de constitución	3 días	Juicio de expertos
	Aprobar Acta de constitución	1 día	Juicio de expertos
Plan de proyecto	Elaborar Plan de gestión del alcance	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión del cronograma	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión del costo	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión de la calidad	4 horas	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión de recursos	4 horas	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión de riesgos	4 horas	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión de interesados	2 horas	Juicio de expertos
	Elaborar Plan de gestión de gestión de comunicaciones	2 horas	Juicio de expertos
	Aprobar el plan de proyecto	1 día	Juicio de expertos
Lecciones aprendidas	Elaborar registro de lecciones aprendidas	1 día	Juicio de expertos
Informe de avances y métricas	Elaborar el documento de avances y métricas	1 día	Juicio de expertos
	Aprobar el documento monitoreo y control	1 día	Juicio de expertos
Informe de cierre del proyecto	Elaborar el documento de cierre de proyecto	1 día	Juicio de expertos
	Aprobar el documento final	1 día	Juicio de expertos
Documento final	Asesoría de tesis	1 día	Juicio de expertos
	Corregir observaciones de tesis	3 días	Juicio de expertos
	Entregar documento final de tesis	1 día	Juicio de expertos
Perfil del proyecto	Describir el objeto de estudio	1 día	Juicio de expertos
	Definir el problema	1 día	Juicio de expertos
	Definir los objetivos del proyecto	1 día	Juicio de expertos
Marco teórico	Elaborar el marco teórico	7 días	Juicio de expertos
Análisis del negocio bajo enfoque de Zachman	Elaborar el análisis del negocio bajo el marco de Zachman	2 días	Juicio de expertos
	Aprobar el entregable de análisis de negocio	1 día	Juicio de expertos
Análisis de la situación actual del proceso ASIS	Describir el proceso actual	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar el modelo AS IS	1 día	Juicio de expertos
Indicadores del proceso	Elaborar los indicadores del proceso	1 día	Juicio de expertos
	Aprobar entregable ingeniería de procesos	1 día	Juicio de expertos
Especificación de la propuesta de solución	Describir la propuesta de solución	1 día	Juicio de expertos

PAQUETE DE TRABAJO	ACTIVIDADES	DURACIÓN	BASES DE ESTIMACIÓN
Modelo TOBE del proceso Supervisar el Servicio Educativo	Elaborar el modelo TO BE del proceso	1 día	Juicio de expertos
	Aprobar la propuesta de solución	1 día	Juicio de expertos
Lista de Reglas del Negocio	Elaborar las reglas del negocio	1 día	Juicio de expertos
Lista de Requerimientos	Elaborar los requerimientos funcionales	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar los requerimientos no funcionales	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar las restricciones	1 día	Juicio de expertos
Diagrama de CUS	Elaborar diagrama de paquetes de CUS	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar diagramas de CUS por paquete	1 día	Juicio de expertos
	Aprobar de requerimientos y CUS	1 día	Juicio de expertos
Lista de Drivers	Elaborar lista de drivers funcionales	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar lista de drivers de calidad	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar lista de drivers de restricciones	1 día	Juicio de expertos
Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas	Describir conceptos de diseño de la arquitectura	1 día	Juicio de expertos
	Describir los estilos arquitecturales	1 día	Juicio de expertos
	Describir las tácticas usadas en la arquitectura	1 día	Juicio de expertos
Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	Elaborar Diagrama de contexto de la arquitectura	1 día	Juicio de expertos
	Elaborar diagrama de contenedores de la arquitectura	2 días	Juicio de expertos
	Elaborar diagrama de componentes de la arquitectura	2 días	Juicio de expertos
	Elaborar diagrama de código de la arquitectura	4 días	Juicio de expertos
	Aprobar entregables de la Arquitectura de SW	1 día	Juicio de expertos
Prototipos del sistema	Elaborar prototipos del sistema	5 días	Juicio de expertos
Especificaciones de CUS	Elaborar las especificaciones de CUS	5 días	Juicio de expertos
	Aprobar las especificaciones de CUS	1 día	Juicio de expertos

5.2.4.5 Cronograma del Proyecto

Se ha elaborado el cronograma tomando como base a la EDT, para cada paquete se ha desglosado en actividades específicas. La duración de las actividades se ha estimado en base a “Estimación Ascendente” y “Juicio de expertos”.

EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras EDT	Hito
1	Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	62 días	sá. 26/09/20	ju. 26/11/20		No
1.1	1.1 Inicio	4 días	sá. 26/09/20	ma. 29/09/20		No
1.1.1	1.1.1 Project Charter	4 días	sá. 26/09/20	ma. 29/09/20		No
1.1.1.1	Elaborar Acta de constitución	3 días	sá. 26/09/20	lu. 28/09/20		No
1.1.1.2	Aprobar Acta de constitución	1 día	ma. 29/09/20	ma. 29/09/20	1.1.1.1	Sí
1.2	1.2 Planificación	9 días	ma. 29/09/20	mi. 07/10/20		No
1.2.1	1.2.1 Plan del Proyecto	6 días	ma. 29/09/20	do. 04/10/20		No
1.2.1.1	Elaborar Plan de gestión del alcance	1 día	ma. 29/09/20	ma. 29/09/20		No
1.2.1.2	Elaborar Plan de gestión del cronograma	1 día	mi. 30/09/20	mi. 30/09/20	1.2.1.1	No
1.2.1.3	Elaborar Plan de gestión del costo	1 día	ju. 01/10/20	ju. 01/10/20	1.2.1.2	No
1.2.1.4	Elaborar Plan de gestión de la calidad	4 hrs	vi. 02/10/20	vi. 02/10/20	1.2.1.3	No
1.2.1.5	Elaborar Plan de gestión de recursos	4 hrs	sá. 03/10/20	sá. 03/10/20	1.2.1.4	No
1.2.1.6	Elaborar Plan de gestión de riesgos	4 hrs	vi. 02/10/20	vi. 02/10/20	1.2.1.3	No
1.2.1.7	Elaborar Plan de gestión de interesados	2 hrs	sá. 03/10/20	sá. 03/10/20	1.2.1.4	No
1.2.1.8	Elaborar Plan de gestión de gestión de comunicaciones	2 hrs	sá. 03/10/20	sá. 03/10/20	1.2.1.4	No
1.2.1.9	Aprobar el plan de proyecto	1 día	do. 04/10/20	do. 04/10/20		Sí
1.2.2	1.2.2 Perfil del Proyecto	3 días	lu. 05/10/20	mi. 07/10/20		No
1.2.2.1	Describir el objeto de estudio	1 día	lu. 05/10/20	lu. 05/10/20	1.2.1.9	No
1.2.2.2	Definir el problema	1 día	lu. 05/10/20	lu. 05/10/20	1.2.1.9	No
1.2.2.3	Definir los objetivos del proyecto	1 día	mi. 07/10/20	mi. 07/10/20	1.2.1.9	No
1.3	1.3 Análisis	46 días	ju. 08/10/20	do. 22/11/20		No
1.3.1	1.3.1 Marco Teórico	7 días	lu. 16/11/20	do. 22/11/20		No
1.3.1.1	Elaborar el marco teórico	7 días	lu. 16/11/20	do. 22/11/20		No
1.3.2	1.3.2 Análisis del negocio bajo enfoque de Zachman	3 días	ju. 08/10/20	sá. 10/10/20		No
1.3.2.1	Elaborar el análisis del negocio bajo el marco de Zachman	2 días	ju. 08/10/20	vi. 09/10/20	1.2.2.3	No
1.3.2.2	Aprobar el entregable de análisis de negocio	1 día	sá. 10/10/20	sá. 10/10/20	1.3.2.1	Sí
1.3.3	1.3.3 Análisis de la situación actual del proceso ASIS	1 día	do. 11/10/20	do. 11/10/20		No
1.3.3.1	Describir el proceso actual	1 día	do. 11/10/20	do. 11/10/20	1.3.2.2	No
1.3.3.2	Elaborar el modelo AS IS	1 día	do. 11/10/20	do. 11/10/20	1.3.2.2	No
1.3.4	1.3.4 Indicadores del proceso	2 días	lu. 12/10/20	ma. 13/10/20		No
1.3.4.1	Elaborar los indicadores del proceso	1 día	lu. 12/10/20	lu. 12/10/20	1.3.3.2	No
1.3.4.2	Aprobar entregable ingeniería de procesos	1 día	ma. 13/10/20	ma. 13/10/20	1.3.4.1	Sí
1.4	1.4 Diseño	24 días	lu. 19/10/20	mi. 11/11/20		No
1.4.1	1.4.1 Especificación de la propuesta de solución	1 día	lu. 19/10/20	lu. 19/10/20		No
1.4.1.1	Describir la propuesta de solución	1 día	lu. 19/10/20	lu. 19/10/20	1.3.4.2	No
1.4.2	1.4.2 Modelo TOBE del proceso Supervisar el Servicio Educativo	2 días	ma. 20/10/20	mi. 21/10/20		No
1.4.2.1	Elaborar el modelo TO BE del proceso	1 día	ma. 20/10/20	ma. 20/10/20	1.4.1.1	No
1.4.2.2	Aprobar la propuesta de solución	1 día	mi. 21/10/20	mi. 21/10/20	1.4.2.1	Sí

Figura 65: Cronograma del proyecto (Primera parte)
Elaboración propia

1.4.3	1.4.3 Lista de Reglas del Negocio	1 día	ju. 22/10/20	ju. 22/10/20		No
1.4.3.1	Elaborar las reglas del negocio	1 día	ju. 22/10/20	ju. 22/10/20	1.4.2.2	No
1.4.4	1.4.4 Lista de Requerimientos	3 días	vi. 23/10/20	do. 25/10/20		No
1.4.4.1	Elaborar los requerimientos funcionales	1 día	vi. 23/10/20	vi. 23/10/20	1.4.3.1	No
1.4.4.2	Elaborar los requerimientos no funcionales	1 día	sá. 24/10/20	sá. 24/10/20	1.4.4.1	No
1.4.4.3	Elaborar las restricciones	1 día	do. 25/10/20	do. 25/10/20	1.4.4.2	No
1.4.5	1.4.5 Diagrama de CUS	3 días	lu. 26/10/20	mi. 28/10/20		No
1.4.5.1	Elaborar diagrama de paquetes de CUS	1 día	lu. 26/10/20	lu. 26/10/20	1.4.4.3	No
1.4.5.2	Elaborar diagramas de CUS por paquete	1 día	ma. 27/10/20	ma. 27/10/20	1.4.5.1	No
1.4.5.3	Aprobar de requerimientos y CUS	1 día	mi. 28/10/20	mi. 28/10/20	1.4.5.2	Sí
1.4.6	1.4.6 Lista de Drivers	3 días	ju. 29/10/20	sá. 31/10/20		No
1.4.6.1	Elaborar lista de drivers funcionales	1 día	ju. 29/10/20	ju. 29/10/20	1.4.5.3	No
1.4.6.2	Elaborar lista de drivers de calidad	1 día	vi. 30/10/20	vi. 30/10/20	1.4.6.1	No
1.4.6.3	Elaborar lista de drivers de restricciones	1 día	sá. 31/10/20	sá. 31/10/20	1.4.6.2	No
1.4.7	1.4.7 Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas	3 días	do. 01/11/20	ma. 03/11/20		No
1.4.7.1	Describir conceptos de diseño de la arquitectura	1 día	do. 01/11/20	do. 01/11/20	1.4.6.3	No
1.4.7.2	Describir los estilos arquitecturales	1 día	lu. 02/11/20	lu. 02/11/20	1.4.7.1	No
1.4.7.3	Describir las tácticas usadas en la arquitectura	1 día	ma. 03/11/20	ma. 03/11/20	1.4.7.2	No
1.4.8	1.4.8 Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	6 días	mi. 04/11/20	lu. 09/11/20		No
1.4.8.1	Elaborar Diagrama de contexto de la arquitectura	1 día	mi. 04/11/20	mi. 04/11/20	1.4.7.3	No
1.4.8.2	Elaborar diagrama de contenedores de la arquitectura	2 días	ju. 05/11/20	vi. 06/11/20	1.4.8.1	No
1.4.8.3	Elaborar diagrama de componentes de la arquitectura	2 días	ju. 05/11/20	vi. 06/11/20	1.4.8.1	No
1.4.8.4	Elaborar diagrama de código de la arquitectura	4 días	ju. 05/11/20	do. 08/11/20	1.4.8.1	No
1.4.8.5	Aprobar entregables de la Arquitectura de SW	1 día	lu. 09/11/20	lu. 09/11/20	1.4.8.4	Sí
1.4.9	1.4.9 Prototipos del sistema	5 días	ju. 05/11/20	lu. 09/11/20		No
1.4.9.1	Elaborar prototipos del sistema	5 días	ju. 05/11/20	lu. 09/11/20	1.4.8.1	No
1.4.10	1.4.10 Especificaciones de CUS	6 días	vi. 06/11/20	mi. 11/11/20		No
1.4.10.1	Elaborar las especificaciones de CUS	5 días	vi. 06/11/20	ma. 10/11/20	1.4.9.1SF	No
1.4.10.2	Aprobar las especificaciones de CUS	1 día	mi. 11/11/20	mi. 11/11/20	1.4.10.1	Sí
1.5	1.5 Cierre	47 días	do. 11/10/20	ju. 26/11/20		No
1.5.1	1.5.1 Lecciones aprendidas	1 día	do. 11/10/20	do. 11/10/20		No
1.5.1.1	Elaborar el registro de lecciones aprendidas	1 día	do. 11/10/20	do. 11/10/20		No
1.5.2	1.5.2 Documento de cierre del proyecto	2 días	ma. 13/10/20	mi. 14/10/20		No
1.5.2.1	Elaborar el documento de cierre de proyecto	1 día	ma. 13/10/20	ma. 13/10/20		No
1.5.2.2	Aprobar el documento final	1 día	mi. 14/10/20	mi. 14/10/20	1.5.2.1	Sí
1.5.3	1.5.3 Documento final de tesis	6 días	sá. 21/11/20	ju. 26/11/20		No
1.5.3.1	Asesoría de tesis	1 día	sá. 21/11/20	sá. 21/11/20		No
1.5.3.2	Corregir observaciones de tesis	3 días	do. 22/11/20	ma. 24/11/20	1.5.3.1	No
1.5.3.3	Entregar documento final de tesis	2 días	mi. 25/11/20	ju. 26/11/20	1.5.3.2	Sí
1.5.4	1.5.4 Informe de avances y métricas	2 días	do. 11/10/20	lu. 12/10/20		No
1.5.4.1	Elaborar el documento de avances y métricas	1 día	do. 11/10/20	do. 11/10/20		No
1.5.4.2	Aprobar el documento monitoreo y control	1 día	lu. 12/10/20	lu. 12/10/20	1.5.4.1	Sí

Figura 66: Cronograma del proyecto (Segunda parte)
Elaboración propia

5.2.5 Presupuesto

En este punto se definirá el costo del proyecto a lo largo de su ejecución, el cálculo de los montos por hora por cada recurso está basado en la escala salarial que maneja la organización.

RECURSO	COSTO
Analista Funcional	S/45.00
Analista Técnico	S/45.00
Arquitecto de SW	S/60.00

Jefe de Proyecto	S/60.00
Patrocinador	S/0.00
Asesor de Tesis	S/0.00

El siguiente cuadro muestra el costo detallado por cada actividad del cronograma:

Tabla 64: Costos detallado por actividad

COSTEO DEL PROYECTO						
Entregable	Actividad	Tipo Recurso: Personal				
		Recurso	Unid.	QTY.	Costo Unit.	Costo Total
Project Charter	1.1.1.1 Elaborar Acta de constitución	Jefe de Proyecto	H/H	24	S/60.00	S/1440.00
	1.1.1.2 Aprobar Acta de constitución	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Plan del Proyecto	1.2.1.1 Elaborar Plan de gestión del alcance	Jefe de Proyecto	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.2.1.2 Elaborar Plan de gestión del cronograma	Jefe de Proyecto	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.2.1.3 Elaborar Plan de gestión del costo	Jefe de Proyecto	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.2.1.4 Elaborar Plan de gestión de la calidad	Jefe de Proyecto	H/H	4	S/60.00	S/240.00
	1.2.1.5 Elaborar Plan de gestión de recursos	Jefe de Proyecto	H/H	4	S/60.00	S/240.00
	1.2.1.6 Elaborar Plan de gestión de riesgos	Jefe de Proyecto	H/H	4	S/60.00	S/240.00
	1.2.1.7 Elaborar Plan de gestión de interesados	Jefe de Proyecto	H/H	2	S/60.00	S/120.00

	1.2.1.8 Elaborar Plan de gestión de gestión de comunicaciones	Jefe de Proyecto	H/H	2	S/60.00	S/120.00
	1.2.1.9 Aprobar el plan de proyecto	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Lecciones Aprendidas	1.5.1.1 Elaborar el registro de lecciones aprendidas	Jefe de Proyecto	H/H	8	S/60.00	S/480.00
Informe de Avance y métricas	1.5.4.1 Elaborar el documento de avances y métricas	Jefe de Proyecto	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.5.4.2 Aprobar el documento monitoreo y control	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Informe del cierre del proyecto	1.5.2.1 Elaborar el documento de cierre de proyecto	Jefe de Proyecto	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.5.2.2 Aprobar el documento final	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Documento Final	1.5.3.1 Asesoría de tesis	Asesor de Tesis	H/H	8	S/0.00	S/0.00
	1.5.3.2 Corregir observaciones de tesis	Analista Funcional	H/H	24	S/45.00	S/1080
	1.5.3.3 Entregar documento final de tesis	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Perfil del proyecto	1.2.2.1 Describir el objeto de estudio	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.2.2.2 Definir el problema	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.2.2.3 Definir los objetivos del proyecto	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
Marco Teórico	1.3.1.1 Elaborar el marco teórico	Analista funcional	H/H	20	S/45.00	S/900.00

Análisis del negocio bajo enfoque de Zachman	1.3.2.1 Elaborar el análisis del negocio bajo el marco de Zachman	Analista funcional	H/H	16	S/45.00	S/720.00
	1.3.2.2 Aprobar el entregable de análisis de negocio	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Análisis de la situación actual del proceso ASIS	1.3.3.1 Describir el proceso actual	Analista funcional	H/H	16	S/45.00	S/720.00
	1.3.3.2 Elaborar el modelo AS IS	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
Indicadores del proceso	1.3.4.1 Elaborar los indicadores del proceso	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.3.4.2 Aprobar entregable ingeniería de procesos	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Especificación de la propuesta de solución	1.4.1.1 Describir la propuesta de solución	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
Modelo TOBE del proceso Supervisar el Servicio Educativo	1.4.2.1 Elaborar el modelo TO BE del proceso	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.4.2.2 Aprobar la propuesta de solución	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Lista de Reglas del Negocio	1.4.3.1 Elaborar las reglas del negocio	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
Lista de Requerimientos	1.4.4.1 Elaborar los requerimientos funcionales	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.4.4.2 Elaborar los requerimientos no funcionales	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.4.4.3 Elaborar las restricciones	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00

Diagrama de CUS	1.4.5.1 Elaborar diagrama de paquetes de CUS	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.4.5.2 Elaborar diagramas de CUS por paquete	Analista funcional	H/H	8	S/45.00	S/360.00
	1.4.5.3 Aprobar de requerimientos y CUS	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Lista de Drivers	1.4.6.1 Elaborar lista de drivers funcionales	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.4.6.2 Elaborar lista de drivers de calidad	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.4.6.3 Elaborar lista de drivers de restricciones	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas	1.4.7.1 Describir conceptos de diseño de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.4.7.2 Describir los estilos arquitecturales	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.4.7.3 Describir las tácticas usadas en la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	1.4.8.1 Elaborar Diagrama de contexto de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	8	S/60.00	S/480.00
	1.4.8.2 Elaborar diagrama de contenedores de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	16	S/60.00	S/960.00
	1.4.8.3 Elaborar diagrama de componentes de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	16	S/60.00	S/960.00
	1.4.8.4 Elaborar diagrama de	Arquitecto de SW	H/H	32	S/60.00	S/1920.00

	código de la arquitectura					
	1.4.8.5 Aprobar entregables de la Arquitectura de SW	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
Prototipos del sistema	1.4.9.1 Elaborar prototipos del sistema	Analista Técnico	H/H	40	S/45.00	S/1800.00
Especificaciones de CUS	1.4.10.1 Elaborar las especificaciones de CUS	Analista Técnico	H/H	40	S/45.00	S/1800.00
	1.4.10.2 Aprobar las especificaciones de CUS	Patrocinador	H/H	8	S/0.00	S/0.00
TOTAL PROYECTO						S/24,180.00

5.2.5.1 Presupuesto del Proyecto por Fase y Entregable

La siguiente tabla muestra el monto detallado por cada uno de los entregables definidos en la EDT, así como el monto totalizado por cada fase del proyecto:

Tabla 65: Presupuesto del Proyecto por fase y entregables

PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Por Fase y por Entregable)				
Proyecto	Fase	Entregable	Monto	
Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	1.1 INICIO	Project Charter	S/1,440.00	
	Total Fase			S/1,440.00
	1.2 PLANIFICACIÓN	Perfil del proyecto	S/1,080.00	
		Plan de Proyecto	S/2,400.00	
	Total Fase			S/3,480.00
	1.3. ANÁLISIS	Marco Teórico	S/900.00	
		Análisis de Negocio bajo el enfoque de Zachman	S/720.00	
		Análisis de la situación actual del proceso ASIS	S/1,080.00	
		Indicadores del proceso	S/360.00	
	Total Fase			S/3,060.00
	1.4 DISEÑO	Especificación de la propuesta de solución	S/360.00	
		Modelo TO BE del proceso Supervisar el Servicio Educativo	S/360.00	

		Lista de Reglas de Negocio	S/360.00	
		Lista de Requerimientos	S/1,080.00	
		Diagrama de CUS	S/720.00	
		Lista de Drivers	S/1,440.00	
		Informe de elementos de conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas	S/1,440.00	
		Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	S/4,320.00	
		Prototipos del sistema	S/1,800.00	
		Especificaciones de CUS	S/1,800.00	
	Total Fase			S/13,680.00
	1.5. CIERRE	Lecciones Aprendidas	S/480.00	
		Documento Cierre de proyecto	S/480.00	
		Documento Final de tesis	S/1080.00	
		Informe de Avance y métricas	S/480.00	
	Total Fase			S/2,520.00
	Total Fases			S/24,180.00
	Reserva de Contingencia (*)			S/4000.00
	LÍNEA BASE DEL COSTO			S/28,180.00
	Reserva de Gestión 5% (**)			S/1,409.00
	PRESUPUESTO DEL PROYECTO			S/29,589.00

(*) Se ha adicionado un monto de reserva de contingencia

(**) Como reserva de gestión se está consideran un 5% del total de la línea base.

5.2.5.2 Presupuesto del Proyecto por Fase y Tipo de recurso

En la siguiente tabla se demuestra el detalle de los montos calculados por recurso en cada fase del proyecto, solo se ha considerado el monto por el tipo de recurso “personal”, debido a que no se ha empleado materiales o maquinarias exclusivas en el desarrollo del proyecto.

Tabla 66: Presupuesto del Proyecto por fase y tipo de recurso

PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Por Fase y por Tipo de Recurso)				
Proyecto	Fase	Tipo de Recurso	Monto	
Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	1.1 INICIO	Personal	S/1,140.00	
		Materiales	S/0.00	
		Maquinaria	S/0.00	
		Otros	S/0.00	
	Total Fase			S/1,140.00
	1.2 PLANIFICACIÓN	Personal	S/3,480.00	
		Materiales	S/0.00	
		Maquinaria	S/0.00	
		Otros	S/0.00	
	Total Fase			S/3,480.00
	1.3 ANÁLISIS	Personal	S/3,060.00	

		Material	S/0.00	
		Maquinaria	S/0.00	
		Otros	S/0.00	
	Total Fase			S/3,060.00
	1.4 DISEÑO	Personal	S/13,680.00	
		Material	S/0.00	
		Maquinaria	S/0.00	
		Otros	S/0.00	
	Total Fase			S/13,680.00
	1.5 CIERRE	Personal	S/2,520.00	
		Material	S/0.00	
		Maquinaria	S/0.00	
		Otros	S/0.00	
	Total Fase			S/2,520.00
	Total Fases			S/24,180.00
	Reserva de Contingencia (*)			S/4000.00
	LÍNEA BASE DEL COSTO			S/28,180.00
	Reserva de Gestión 5% (**)			S/1,409.00
	PRESUPUESTO DEL PROYECTO			S/29,589.00

5.2.5.3 Presupuesto del Proyecto por semana

El siguiente cuadro muestra el presupuesto hallado por semana, así como el acumulado

Tabla 67: Presupuesto del Proyecto por semana

PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Por semana)			
Proyecto	Semana Nro.	Costo S/ por semana	Costo acumulado por semana
Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	Semana 01	1,440.00	1,440.00
	Semana 02	2,400.00	3,840.00
	Semana 03	1,800.00	5,640.00
	Semana 04	1,440.00	7,080.00
	Semana 05	1,800.00	8,880.00
	Semana 06	2,520.00	11,400.00
	Semana 07	9,360.00	20,760.00
	Semana 08	1,440.00	22,200.00
	Semana 09	900.00	23,100.00
	Semana 10	1,080.00	24,180.00
Total, Fases			S/24,180.00
Reserva de Contingencia			S/4000.00
LÍNEA BASE DEL COSTO			S/28,180.00
Reserva de Gestión			S/1,409.00
PRESUPUESTO DEL PROYECTO			S/29,589.00

5.2.6 Gestión de Recursos

Se definen los recursos necesarios para el desarrollo exitoso del proyecto.

5.2.6.1 Procedimiento de estimación de recursos

- En base a los entregables y actividades identificadas en el proyecto, se realizará las estimaciones del tipo de recursos (personal, materiales y/o maquinarias).
- Para el recurso de tipo personal, se define lo siguiente: nombre de recurso, trabajo, duración.
- Los roles asumidos por personas que pertenecen a la organización, a quienes llamaremos CLIENTE
- Los roles asumidos por personas externas a la organización serán considerados como CONSULTORÍA, así mismo, estamos considerando a los profesores revisores de UPC como los encargados de la validación del proyecto de tesis.

5.2.6.2 Organigrama del proyecto

Figura 67: Organigrama del Proyecto
Elaboración propia

5.2.6.3 Descripción de Roles

A continuación, se describe cada uno de los roles que participan en el proyecto.

Tabla 68: Descripción de roles

NOMBRE DEL ROL	PATROCINADOR
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona que patrocina el proyecto, es el principal interesado en el éxito del proyecto.	
RESPONSABILIDADES:	

NOMBRE DEL ROL	PATROCINADOR
OBJETIVOS DEL ROL:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Aprobar el Acta de Constitución ✓ Aprobar el Plan de Proyecto. ✓ Aprobar el informe de Avance ✓ Aprobar todos los entregables de las etapas de análisis y diseño ✓ Aprobar el cierre del proyecto. 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Iniciar el proyecto ✓ Velar por el éxito del proyecto ✓ Monitorear el estado general del proyecto ✓ Participar de forma activa en las decisiones del proyecto 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Decide sobre los recursos humanos y materiales asignados al proyecto 	
Reporta a:	Gerencia de Supervisión
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	Conocer los objetivos y políticas de la organización y el proceso de Supervisar el Servicio Educativo
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación efectiva
EXPERIENCIA:	No Aplica
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	LÍDER DE USUARIOS
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de ser el apoyo en el levantamiento de información de la organización.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Apoyo en el levantamiento de la información del proceso en estudio 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Explicar el proceso actual y su problemática ✓ Explicar los requerimientos funcionales y no funcionales para contemplar en la arquitectura del software 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones en recursos humanos y materiales asignados al proyecto 	
Reporta a:	Patrocinador

NOMBRE DEL ROL	LÍDER DE USUARIOS
OBJETIVOS DEL ROL:	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización y el proceso de Supervisar el Servicio Educativo
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación efectiva ✓ Proactividad ✓ Trabajo en equipo
EXPERIENCIA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Experiencia en el proceso de estudio
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	JEFE DE PROYECTO
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de la ejecución del proyecto.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración del Project Charter ✓ Elaboración de la EDT ✓ Asignación de Roles y Responsabilidades ✓ Elaboración del documento de control de cambios ✓ Elaboración de informe de avance y de cierre. 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestionar el proyecto ✓ Coordinar y liderar las reuniones con el equipo interno y con el cliente 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones sobre el alcance, tiempo, costo, calidad, RRHH, entregables e informes del proyecto 	
Reporta a:	No Aplica
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en Tecnologías de la Información ✓ Conocimiento en dirección de proyectos ✓ Conocimiento en herramientas de gestión
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación efectiva

NOMBRE DEL ROL	JEFE DE PROYECTO
OBJETIVOS DEL ROL:	
	✓ Capacidad de negociación
EXPERIENCIA:	✓ Dirección de proyectos
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	ANALISTA FUNCIONAL
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de analizar los procesos del negocio para identificar las necesidades del cliente.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseñar el modelo ASIS del proceso ✓ Diseñar el modelo TO BE del proceso ✓ Elaborar diagramas CUS ✓ Elaborar lista de requerimientos 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Analizar la situación actual del negocio ✓ Comprender las necesidades del cliente ✓ Asegurar el cumplimiento de las expectativas del cliente ✓ Ser el intermediario entre el cliente y el equipo técnico del proyecto 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
✓ Toma de decisiones en relación con el alcance del proyecto	
Reporta a:	Jefe de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en ingeniería del Software ✓ Conocimiento en UML ✓ Conocimiento en herramientas de modelado de procesos.
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación efectiva ✓ Proactividad ✓ Trabajo en equipo
EXPERIENCIA:	✓ Análisis de procesos
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	ARQUITECTO DE SOFTWARE
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de diseñar la arquitectura del sistema.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de los conceptos del diseño ✓ Definición de los estilos arquitecturales ✓ Elaboración de los diagramas 4C de la arquitectura ✓ Elaborar lista de drivers para la arquitectura 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de los requisitos del sistema para definición de la arquitectura ✓ Diseño de la arquitectura del sistema 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones en relación con el alcance del proyecto 	
Reporta a:	Jefe de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Dominio de arquitectura de software ✓ Conocimiento en Tecnologías de la Información ✓ Conocimiento en infraestructura de TI ✓ Conocimiento en Cloud
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación efectiva ✓ Proactividad ✓ Trabajo en equipo ✓ Resolución de problemas ✓ Creatividad
EXPERIENCIA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Arquitectura de software
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	ANALISTA TÉCNICO
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de ser el nexo entre el analista funcional y los desarrolladores.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Elaboración de las especificaciones de CUS ✓ Elaboración de los prototipos del sistema 	
FUNCIONES:	

NOMBRE DEL ROL	ANALISTA TÉCNICO
OBJETIVOS DEL ROL:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Participar en la definición de la solución propuesta ✓ Diseño técnico de los requerimientos del sistema ✓ Diseños y especificar los módulos y programas del sistema 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones en relación con el tiempo y calidad del proyecto 	
Reporta a:	Analista Funcional
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en arquitectura de software ✓ Conocimiento en Tecnologías de la Información ✓ Conocimiento en lenguajes de programación
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación efectiva ✓ Proactividad ✓ Trabajo en equipo
EXPERIENCIA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño de sistemas de software
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	REVISORES UPC
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de validar cada entregable del proyecto.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar que los entregables cumplan con los objetivos del proyecto 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar y aprobar todos los entregables del proyecto ✓ Entregar feedback en cada entregable 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones en relación con el alcance del proyecto 	
Reporta a:	No Aplica

NOMBRE DEL ROL	REVISORES UPC
OBJETIVOS DEL ROL:	
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en Gestión de procesos de Negocio ✓ Conocimiento en Dirección de Proyectos TI ✓ Nuevas tendencias de arquitectura de Software
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación ✓ Negociación ✓ Trabajo en equipo
EXPERIENCIA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de procesos ✓ Arquitectura de software
OTROS:	

NOMBRE DEL ROL	ASESOR DE TESIS
OBJETIVOS DEL ROL:	
Persona responsable de revisar y brindar retroalimentación al entregable final según las normas de la universidad.	
RESPONSABILIDADES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar que el proyecto de tesis cumpla con los objetivos del curso de titulación 	
FUNCIONES:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisar el documento final de tesis ✓ Brindar retroalimentación al entregable final de tesis 	
NIVELES DE AUTORIDAD:	
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Toma de decisiones en relación con el alcance del proyecto 	
Reporta a:	No Aplica
REQUISITOS DEL ROL:	
CONOCIMIENTOS:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocimiento en Gestión de procesos de Negocio ✓ Conocimiento en Dirección de Proyectos TI ✓ Nuevas tendencias de arquitectura de Software
HABILIDADES:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Liderazgo ✓ Comunicación

NOMBRE DEL ROL	ASESOR DE TESIS
OBJETIVOS DEL ROL:	
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Negociación ✓ Trabajo en equipo
EXPERIENCIA:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de procesos ✓ Arquitectura de software
OTROS:	

5.2.6.4 Matriz de asignación de responsabilidades

La siguiente matriz detalla el tipo de asignación que tiene cada rol respecto a los entregables del proyecto.

Tabla 69: Matriz de asignación de responsabilidades

MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES									
ENTREGABLE	ROLES								
	PA	LU	JP	AF	AS	AT	RU	AST	
1. Gestión del Proyecto.			R						
a) <i>Project Charter</i>	V/A	P	R	P			V/A	V	
b) <i>Plan de Proyecto</i>	V/A	P	R	P			V/A	V	
c) <i>Informe de Avance</i>	V/A	P	R				V/A	V	
d) <i>Informe de Cierre</i>	V/A		R				V/A	V	
e) <i>Documento Final de Tesis</i>	V			P	P	P	V/A	V	
2. DEFINICIÓN DEL PROYECTO									
a) <i>Perfil del Proyecto</i>		P		R		P	V/A	V	
3. FUNDAMENTOS TEÓRICOS									
a) <i>Análisis del Negocio bajo el enfoque de Zachman</i>		P		R		P	V/A	V	
4. ANÁLISIS									
a) <i>Análisis del negocio bajo el enfoque de Zachman</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
b) <i>Análisis de la situación actual del proceso Supervisar el Servicio Educativo - ASIS</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
5. DISEÑO									
a) <i>Especificación de la propuesta de solución Plan de Proyecto</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
b) <i>Modelo TO BE del Proceso Supervisar el Servicio Educativo</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
c) <i>Lista de Reglas de Negocio</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
d) <i>Lista de Requerimientos</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
e) <i>Diagrama de CUS</i>	V/A	P		R		P	V/A	V	
f) <i>Lista de Drivers</i>	V/A	P			R		V/A	V	
g) <i>Informe de elementos para el diseño de la arquitectura</i>	V/A	P			R		V/A	V	
h) <i>Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C</i>	V/A	P			R		V/A	V	
i) <i>Prototipos del sistema</i>	V/A	P				R	V/A	V	
j) <i>Especificaciones de CUS</i>	V/A	P				R	V/A	V	
R: Responsable de entrega	PA: Patrocinador								

<i>A: Aprueba</i>	LU: Líder de Usuarios
<i>P: Participa</i>	JP: Jefe Proyecto
<i>V: Verifica</i>	AF: Analista Funcional
	AS: Arquitecto de Software
	AT: Analista Técnico
	RU: Revisores UPC
	AST: Asesor Tesis

5.2.6.5 Estimación de recursos

Tabla 70: Matriz de estimación de recursos

Entregable	Actividad	Tipo de Recursos: PERSONAL				
		Nombre Recurso	Trabajo (hr/hom)	Dur.	Supuesto / Bases de estimación	Forma de calculo
Project Charter	1.1.1.1 Elaborar Acta de constitución	Jefe de Proyecto	H/H	24	Juicio de experto	
	1.1.1.2 Aprobar Acta de constitución	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Plan del Proyecto	1.2.1.1 Elaborar Plan de gestión del alcance	Jefe de Proyecto	H/H	8	Juicio de experto	
	1.2.1.2 Elaborar Plan de gestión del cronograma	Jefe de Proyecto	H/H	8	Juicio de experto	
	1.2.1.3 Elaborar Plan de gestión del costo	Jefe de Proyecto	H/H	8	Juicio de experto	
	1.2.1.4 Elaborar Plan de gestión de la calidad	Jefe de Proyecto	H/H	4	Juicio de experto	
	1.2.1.5 Elaborar Plan de gestión de recursos	Jefe de Proyecto	H/H	4	Juicio de experto	
	1.2.1.6 Elaborar Plan de gestión de riesgos	Jefe de Proyecto	H/H	4	Juicio de experto	
	1.2.1.7 Elaborar Plan de gestión de interesados	Jefe de Proyecto	H/H	2	Juicio de experto	
	1.2.1.8 Elaborar Plan de gestión de gestión de comunicaciones	Jefe de Proyecto	H/H	2	Juicio de experto	
	1.2.1.2 Aprobar el plan de proyecto	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	

Entregable	Actividad	Tipo de Recursos: PERSONAL				
		Nombre Recurso	Trabajo (hr/hom)	Dur.	Supuesto / Bases de estimación	Forma de calculo
Lecciones Aprendidas	1.5.1.1 Elaborar el registro de lecciones aprendidas	Jefe de Proyecto	H/H	8	Juicio de experto	
Informe de Avance y métricas	1.5.4.1 Elaborar el documento de avances y métricas	Jefe de Proyecto	H/H	8	Juicio de experto	
	1.5.4.2 Aprobar el documento monitoreo y control	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Informe del cierre del proyecto	1.5.2.1 Elaborar el documento de cierre de proyecto	Jefe de Proyecto	H/H	8	Juicio de experto	
	1.5.2.2 Aprobar el documento final	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Documento Final	1.5.3.1 Asesoría de tesis	Asesor de Tesis	H/H	8	Juicio de experto	
	1.5.3.2 Corregir observaciones de tesis	Analista Funcional	H/H	24	Juicio de experto	
	1.5.3.3 Entregar documento final de tesis	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Perfil del proyecto	1.2.2.1 Describir el objeto de estudio	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.2.2.2 Definir el problema	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.2.2.3 Definir los objetivos del proyecto	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
Marco Teórico	1.3.1.1 Elaborar el marco teórico	Analista funcional	H/H	20	Juicio de experto	
Análisis del negocio bajo enfoque de Zachman Análisis de la situación actual del proceso ASIS	1.3.2.1 Elaborar el análisis del negocio bajo el marco de Zachman	Analista funcional	H/H	16	Juicio de experto	
	1.3.2.2 Aprobar el entregable de análisis de negocio	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
	1.3.3.1 Describir el proceso actual	Analista funcional	H/H	16	Juicio de experto	
	1.3.3.2 Elaborar el modelo AS IS	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
Indicadores del proceso	1.3.4.1 Elaborar los indicadores del proceso	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.3.4.2 Aprobar entregable ingeniería de procesos	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	

Entregable	Actividad	Tipo de Recursos: PERSONAL				
		Nombre Recurso	Trabajo (hr/hom)	Dur.	Supuesto / Bases de estimación	Forma de calculo
Especificación de la propuesta de solución	1.4.1.1 Describir la propuesta de solución	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
Modelo TOBE del proceso Supervisar el Servicio Educativo	1.4.2.1 Elaborar el modelo TO BE del proceso	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.2.2 Aprobar la propuesta de solución	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Lista de Reglas del Negocio	1.4.3.1 Elaborar las reglas del negocio	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
Lista de Requerimientos	1.4.4.1 Elaborar los requerimientos funcionales	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.4.2 Elaborar los requerimientos no funcionales	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.4.3 Elaborar las restricciones	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
Diagrama de CUS	1.4.5.1 Elaborar diagrama de paquetes de CUS	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.5.2 Elaborar diagramas de CUS por paquete	Analista funcional	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.5.3 Aprobar de requerimientos y CUS	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Lista de Drivers	1.4.6.1 Elaborar lista de drivers funcionales	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.6.2 Elaborar lista de drivers de calidad	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.6.3 Elaborar lista de drivers de restricciones	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	
Informe de elementos de	1.4.7.1 Describir conceptos de diseño de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	

Entregable	Actividad	Tipo de Recursos: PERSONAL				
		Nombre Recurso	Trabajo (hr/hom)	Dur.	Supuesto / Bases de estimación	Forma de calculo
conceptos de diseño, estilos arquitectónicos y tácticas	1.4.7.2 Describir los estilos arquitecturales	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.7.3 Describir las tácticas usadas en la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	
Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C	1.4.8.1 Elaborar Diagrama de contexto de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	8	Juicio de experto	
	1.4.8.2 Elaborar diagrama de contenedores de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	16	Juicio de experto	
	1.4.8.3 Elaborar diagrama de componentes de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	16	Juicio de experto	
	1.4.8.4 Elaborar diagrama de código de la arquitectura	Arquitecto de SW	H/H	32	Juicio de experto	
	1.4.8.5 Aprobar entregables de la Arquitectura de SW	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	
Prototipos del sistema	1.4.9.1 Elaborar prototipos del sistema	Analista Técnico	H/H	40	Juicio de experto	
Especificaciones de CUS	1.4.10.1 Elaborar las especificaciones de CUS	Analista Técnico	H/H	40	Juicio de experto	
	1.4.10.2 Aprobar las especificaciones de CUS	Patrocinador	H/H	8	Juicio de experto	

5.2.7 Gestión de calidad

5.2.7.1 Control de la calidad

- El jefe del proyecto se encargará de monitorear el avance del proyecto, mediante una revisión al repositorio virtual, con el fin de visualizar los documentos y entregables pactados según las fechas ya propuestas.
- Las actas de reunión contempladas con el objetivo y alcance del proyecto deberán estar previamente firmadas por los asistentes de la reunión.

- El analista funcional se encargará de monitorear el avance del proyecto desde el punto de vista de la organización, mediante una revisión al repositorio virtual, a fin de visualizar los documentos y entregables pactados según las fechas ya propuestas
- Para garantizar que se cumplan con los avances correspondientes, se realizará una inspección al Cronograma de Actividades, para tener el avance esperado y real del proyecto.

5.2.7.2 Aseguramiento de la calidad

- Se certificará que el proyecto este conforme en cuanto a calidad mediante actas de conformidad que serán firmadas por la coordinadora jefe de área, validando así que se cumple con los requerimientos establecidos.
- Previo a un entregable final al cliente, se realizarán reuniones con los interesados, teniendo así entregas versionadas para garantizar la calidad del producto final.

5.2.7.3 Mejoramiento continuo

- En las revisiones realizadas durante las reuniones con el Cliente, para revisiones del aspecto técnico del proyecto, es posible proponer puntos de mejora que se adapten a sus necesidades y estos puedan ser desarrollados en los entregables.

Tabla 71: Línea base de calidad del proyecto

II. LÍNEA BASE DE CALIDAD DEL PROYECTO				
FACTOR DE CALIDAD RELEVANTE	OBJETIVO DE CALIDAD	MÉTRICA A UTILIZAR	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
Rendimiento del costo del proyecto	$CPI \geq 0.95$	$CPI = \text{Costo actual} / \text{Costo planeado}$	Semanal todos los lunes	Semanal los lunes por la tarde
Cumplimiento del cronograma del proyecto	$SPI \geq 0.98$	$SPI = \text{Tiempo de ejecución actual} / \text{Tiempo de ejecución planeado}$	Semanal todos los lunes	Semanal los lunes por la tarde
Satisfacción del patrocinador del proyecto	$85\% \leq S \leq 100\%$	El grado de satisfacción (S) del patrocinador debe estar entre el 85 y 100%	Cada vez que se culmine un hito	Al día siguiente de la culminación del hito

Cumplimiento del hito del proyecto	Hito $\geq$ 100%	Cumplir con los hitos establecidos de acuerdo con la planificación	Cada vez que culmine un hito	Al día siguiente de la culminación del hito
------------------------------------	------------------	--	------------------------------	---

Tabla 72: Matriz de actividades de calidad

II.- MATRIZ DE ACTIVIDADES DE CALIDAD			
Paquete de Trabajo	Estándar o norma de calidad aplicable	Actividades de Prevención	Actividades de Control
Matrices de Zachman	Framework de Zachman	Revisión del Framework de Zachman	Aprobación del Patrocinador.
Diagrama AS-IS	BPMN 2.0	Revisión de BPMN 2.0	Aprobación del Patrocinador y Asesor de Arquitectura de Empresas.
Propuesta de Mejora Diagrama TO-BE.	BPMN 2.0	Revisión de BPMN 2.0	Aprobación del Patrocinador y Asesor de Arquitectura de Empresas.
Dirección de Proyectos	PMBOK 6ta Edición	Revisión de PMBOK 6ta Edición	Aprobación del Patrocinador y Asesor de Dirección de Proyectos
Aprobación de Diseño de solución.	IEEE 830 Trazabilidad de Requerimiento, drivers de arquitectura y CU 4C.	Revisión de IEEE 830	Aprobación del Patrocinador y Asesor de Arquitectura de Software.

5.2.8 Plan de respuesta a los riesgos

Los riesgos se identifican ante la posibilidad de que se presenten eventos no deseados y que afecten los objetivos del proyecto, sea en tiempo, alcance, costo, calidad, etc. Se deben incluir riesgos sobre el negocio, procesos, operación y/o tecnología a aplicar durante el desarrollo del proyecto, despliegue y operación.

5.2.8.1 Matriz de Evaluación del Riesgo

En la siguiente matriz se muestra la exposición al riesgo, en donde el semáforo presenta en los colores verde, naranja y rojo la identificación del tipo del riesgo.

Figura 68: Matriz de probabilidad vs impacto
Elaboración propia

Se muestran las siguientes tablas que detallarán los valores definidos para la probabilidad y el impacto.

Tabla 73: Tabla de Definiciones de Probabilidad

Tabla de Definiciones de Probabilidad		
Estimación Verbal		Rangos
MA	Muy Alta	Entre 80% y 100%
A	Alta	Entre 60% y menor a 80%
M	Media	Entre 40% y menor a 60%
B	Baja	Entre 20% y menor a 40%
MB	Media Baja	Menor a 20%

Tabla 74: Tabla de Definiciones de Impacto

Tabla de Definiciones de Impacto				
Estimación Verbal		Tiempo	Costo	Valor
MA	Muy Alta	>=20 días	>= S/10,800	0.8
A	Alta	11 – 19 días	S/5,940 - S/10,260	0.4
M	Media	6 – 5 días	S/3,240 - S/5,400	0.2
B	Baja	< 5 días	< S/2,700	0.1
MB	Media Baja	Sin cambio	Sin cambio	0.05

5.2.8.2 Identificación de los Riesgos

Se muestra a continuación la lista de riesgos identificados en el proyecto

Tabla 75: Lista de Riesgos

Descripción		
Código	Riesgo	Categoría del Riesgo
R01	Poca participación del Patrocinador y Líder Usuario del proyecto	Recursos
R02	Uso incorrecto de los marcos de referencia Zachman y TOGAF	Interesados
R03	Incumplimiento del cronograma	Cronograma
R04	Salida de uno de los integrantes del equipo de proyecto	Recursos
R05	Resistencia al cambio	Recursos

5.2.8.3 Análisis Cualitativo de los Riesgos

Se muestra la lista de riesgos ordenados por prioridad.

Tabla 76: Cuadro de Análisis Cualitativo de Riesgos

Descripción						
Código	Riesgo	Categoría del Riesgo	Probabilidad	Impacto	Prioridad (P x I)	Nivel de Riesgo
R04	Salida de uno de los integrantes del equipo de proyecto	Recursos	0.6	0.8	0.48	Mayor
R03	Incumplimiento del cronograma	Cronograma	0.9	0.4	0.36	Mayor
R01	Poca participación del Patrocinador y Líder Usuario del proyecto	Recursos	0.5	0.2	0.10	Mayor
R02	Uso incorrecto de los marcos de referencia Zachman y TOGAF	Interesados	0.1	0.1	0.01	Bajo
R05	Resistencia al cambio	Recursos	0.1	0.1	0.01	Bajo

Se ha estimado el impacto monetario tomando como referencia la tabla de definiciones de impacto (punto 5.2.8.1). Además, la reserva de contingencia de cada riesgo está en función al costo que implicaría ejecutar las actividades definidas como plan de respuesta en caso el riesgo se materialice.

Finalmente, las actividades se ejecutarán como plan de respuesta que están detalladas en el plan de respuesta a los riesgos *Tabla 22*

5.2.8.4 Análisis Cuantitativo de los Riesgos

Se muestra la lista de riesgos según su probabilidad e impacto

Tabla 77: Cuadro de Análisis Cuantitativo de Riesgos

Descripción							
Código	Riesgo	Categoría del Riesgo	Probabilidad	Impacto (S/.)	Prioridad x Impacto	Reserva de Contingencia	Nivel de Riesgo
R04	Salida de uno de los integrantes del equipo de proyecto	Recursos	0.6	10800	6,480	1,300	Mayor
R03	Incumplimiento del cronograma	Cronograma	0.9	10260	9,234	1,400	Mayor
R01	Poca participación del Patrocinador y Líder Usuario del proyecto	Recursos	0.5	5000	2,500	1000	Mayor
R02	Uso incorrecto de los marcos de referencia Zachman y TOGAF	Interesados	0.1	2000	200	150	Bajo
R05	Resistencia al cambio	Recursos	0.1	2000	200	150	Bajo

Tabla 78: Plan de respuesta de riesgos

Código	Amenaza / oportunidad	Descripción Riesgo	Causa Raíz	Disparador	Entregables afectados	Probabil. x Impacto total	Tipo de riesgo	Responsable del riesgo	Respuestas planificadas	Estrategia	Responsable de la respuesta	Fecha planificada	Acciona	Reserva de Contingencia
R004	Amenaza	Que un integrante del equipo sea cambiado de área o por problemas personales imposibilite su participación en el proyecto	Salida de uno de los integrantes del equipo de proyecto	Integrante del equipo anuncie su salida del proyecto	Cualquier entregable del proyecto	0.48	Alto	Jefe Proyecto	Realizar reuniones semanales para conocer las actividades y documentación de los avances, con la finalidad de preparar a todos los integrantes del proyecto para poder reemplazar ante una posible ausencia.	Mitigar	Jefe Proyecto	En cualquier fase del proyecto	Solicitar apoyo a otro miembro del equipo del negocio durante el proyecto	1300
R003	Amenaza	El incumplimiento del cronograma puede afectar el desarrollo del proyecto.	Incumplimiento del cronograma	Incumplimiento con alguna actividad ya programada en el proyecto	Cualquier entregable del proyecto	0.36	Alto	Jefe Proyecto	Realizar un seguimiento de 3 veces por semana para el avance del cronograma.	Mitigar	Jefe Proyecto	En cualquier fase del proyecto	Solicitar apoyo al Patrocinador para comprometer a los usuarios en el proyecto	1400
R001	Amenaza	Que en las reuniones agendadas no esté disponible algún involucrado por parte del cliente.	Poca participación del Patrocinador y Líder Usuario del proyecto	Ausencia de algún usuario en una reunión	Cualquier entregable del proyecto	0.10	Medio	Jefe Proyecto	Reconocer y comprometer a todos los integrantes del área con el proyecto, de tal manera que estén en la capacidad de apoyar en la ausencia de algún involucrado.	Aceptar	Jefe Proyecto	En la fase de Análisis	Involucrar al Patrocinador y a los usuarios mediante reuniones y explicándoles las mejoras del proceso con la solución propuesta	1000
R002	Amenaza	Debido al poco conocimiento y/o poca experiencia con los marcos de referencia Zachman y TOGAF, se elabore una propuesta de mejora incorrecta	Uso incorrecto de los marcos de referencia Zachman y TOGAF	Inicio de la elaboración del documento de análisis del negocio	Análisis del Negocio	0.01	Bajo	Jefe Proyecto	Los integrantes que participarán en el proyecto deben estar capacitados o familiarizados con los marcos de referencia ya mencionados.	Mitigar	Jefe Proyecto	En la fase de Análisis	Revisiones señales del avance realizado	150
R005	Amenaza	Debido a la propuesta de mejora implica cambios dentro del proceso actual, en su forma de trabajo y los usuarios afectados pongan resistencia al cambio.	Resistencia al cambio	Usuarios impactados no están de acuerdo con la propuesta planteada	Análisis del negocio	0.01	Bajo	Jefe Proyecto	Explicar los beneficios que conlleva al cambio y mejora en su proceso actual, y los riesgos de no llevarlo a cabo	Mitigar	Jefe Proyecto	En la fase de Diseño	Comunicar las mejoras del proyecto	150

5.2.9 Gestión de interesados

Identificar el nivel de interés, involucramiento o influencia de los interesados nos permite generar estrategias para el logro efectivo de la participación a lo largo del proyecto.

5.2.9.1 Registros de interesados

En la siguiente tabla se muestran la lista de interesados, quienes se verán afectados por el resultado del proyecto.

Tabla 79: Nivel de influencia de interesados

Cód.	Nombre y Cargo	Rol en el Proyecto	Expectativas	Influencia	Clasificación
1	Coordinador Jefe de Área	Patrocinador	Proyecto Exitoso	Alta	Alta Prioridad
2	Técnico de Soluciones TI	Representante del cliente	Proyecto Exitoso	Media	Media Prioridad
3	Supervisoras del Área	Representante del cliente	Mejorar el proceso de Gestión Docente	Baja	Baja prioridad
4	Especialistas del Área	Representante del cliente	Proyecto Exitoso	Baja	Baja prioridad
5	Directores Instituciones Educativas	Representante del cliente	Mejorar la calidad de la gestión pedagógica	Baja	Baja prioridad
6	Alumnos	Representante del cliente	Tener una enseñanza de calidad	Baja	Baja prioridad
7	Padres de familia	Representante del cliente	Recibir una enseñanza de calidad	Baja	Baja prioridad
8	Jefe de Proyecto	Jefe de Proyecto	Proyecto Exitoso	Alta	Alta Prioridad
9	Equipo de Proyecto	Equipo de Proyecto	Proyecto Exitoso	Alta	Alta Prioridad
10	Profesores PAP	Revisor de Tesis	Cumplimiento de los objetivos y requisitos que exige la Universidad UPC para la obtención del título profesional	Alta	Alta Prioridad
11	Asesor Tesis	Asesor de Tesis	Cumplimiento de los objetivos y requisitos que exige la Universidad UPC para la obtención del título profesional	Media	Media Prioridad

5.2.9.2 Matriz de Poder / Interés

Figura 69: Matriz de Poder/Interés
Elaboración propia

De la matriz podemos determinar lo siguiente:

- **Gestionar atentamente:** en este grupo se encuentran el coordinador jefe de área, jefe de proyecto, equipo de proyecto y los profesores del PAP, debido a su alto poder de autoridad en la toma de decisiones e interés en el resultado del proyecto, la estrategia que debemos adoptar es la de negociar y llegar a acuerdos que beneficien a ambas partes, con la finalidad de lograr el éxito del proyecto.
- **Mantener satisfecho:** en este grupo encontramos al técnico de soluciones TI y al asesor de tesis, aunque su interés por el resultado del proyecto no es tan alto, si tienen un gran poder de toma de decisiones, para ello hemos contemplado mantenerlos satisfechos, con la finalidad de que no pongan restricciones al proyecto y poder culminarlo con éxito.
- **Mantener informado:** en este grupo se encuentran las especialistas del área, directores de las instituciones educativas, supervisoras del área, padres de familia y alumnos, con estos interesados tan solo se les mantendrá informados sobre los avances, ya que, a pesar de su alto interés por el resultado del proyecto, su poder en la toma de decisiones es nula.

5.2.9.3 Matriz de Poder / Influencia

Figura 70: Matriz de Poder/Influencia
Elaboración propia

De la matriz podemos determinar lo siguiente:

- **Trabajar para ellos:** en este grupo encontramos al coordinador jefe de área, jefe de proyecto, equipo de proyecto y a los profesores del PAP, debido a su alto nivel de autoridad e interés por el resultado del proyecto, es conveniente comunicarles de manera periódica el avance del proyecto y a la vez obtener su compromiso para las siguientes etapas de este.
- **Mantener informados y nunca ignorados:** aquí se encuentran el técnico de soluciones TI, supervisoras del área y el asesor de tesis, a ellos se les mantendrá comunicados sobre los avances y resultados del proyecto, debido a su poder en la toma de decisiones que pueden afectar al proyecto.
- **Mantenerlos informados con esfuerzo mínimo:** a las especialistas del área, directores de instituciones educativas, padres de familia y alumnos, es recomendable comunicarles sobre el resultado final del proyecto.

5.2.9.4 Nivel de involucramiento

La siguiente matriz muestra el nivel de involucramiento actual y deseado de los interesados del proyecto.

Tabla 80: Matriz de involucramiento

Interesado	Desinformado (1)	Resistente (2)	Neutral (3)	Promotor (4)	Impulsor (5)
Coordinador Jefe de Área				A	D
Técnico de Soluciones TI					A/D
Supervisoras del Área				A/D	
Especialistas del Área			A/D		
Directores Instituciones Educativas			A/D		
Alumnos			A/D		
Padres de familia			A/D		
Jefe de Proyecto					A/D
Equipo de Proyecto					A/D
Profesores PAP					A/D
Asesor Tesis				A/D	
A: Nivel Actual de compromiso, D: Nivel Deseado de compromiso					

En la matriz se puede identificar que el “*Coordinador Jefe de Área*” actualmente tiene un nivel de involucramiento de “*Promotor*”, para el proyecto se espera que pueda pasar a “*Impulsor*”, para cerrar la brecha se procederá a describir las acciones a ejecutar:

Tabla 81: Análisis de brechas

ANÁLISIS DE BRECHAS		
Interesado	Brecha (Actual – Deseado)	Acciones
Coordinador Jefe de Área	5 – 4 = 1	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Se presentará al interesado la información del proyecto y el impacto en la organización. ✓ Se incluirá al interesado el envío de los informes de estado del proyecto.

		✓ Se involucrará al interesado en las reuniones de seguimiento del proyecto.
--	--	--

5.2.10 Gestión de comunicaciones

La siguiente matriz detalla la información que se comunicará a los interesados del proyecto

Tabla 82: Matriz de comunicaciones

¿Qué se comunica?	Documento	¿Quién lo comunica?	¿A quién le comunica?	¿Cuándo lo comunica?	¿Cómo lo comunica?
Inicio del Proyecto	Project Charter	Jefe del Proyecto	Todos los interesados	Al Inicio del proyecto	Videollamada / Correo electrónico
Planificación del proyecto	Plan de Proyecto	Jefe del Proyecto	Patrocinador / Equipo del proyecto	En la Planificación del proyecto	Correo electrónico
Conformidad de los entregables	Acta de conformidad firmada de los entregables	Patrocinador	Jefe del Proyecto	Luego de la revisión de cada entregable	Correo electrónico
Cambios	Solicitud de cambios	Patrocinador	Jefe del Proyecto	Cuando sea necesario el cambio	Correo electrónico / Videollamada
Avance del Proyecto	Informe de Avance del Proyecto	Jefe del Proyecto	Patrocinador	Cada vez que se termine un hito	Correo electrónico
Fin del proyecto	Informe de Cierre	Jefe del Proyecto	Todos los interesados	Al final del proyecto	Videollamada / Correo electrónico

5.3 Ejecución

5.3.1 Registro de lecciones aprendidas

En esta sección detallaremos las lecciones aprendidas durante la ejecución del proyecto. Es de vital importancia el registro de estas, con la finalidad de evitar problemas y aumentar la probabilidad de éxito en proyectos similares a futuro.

Tabla 83: Tabla de lecciones aprendidas

Código	Categoría	Descripción
1	Alcance	La definición del alcance fue un problema, ya que dependíamos de la disponibilidad de los involucrados por parte de la organización. La cual se pudo definir a lo largo de constantes reuniones con los mismos.
2	Cronograma	Las actividades dentro del cronograma cuentan con un tiempo de holgura para cubrir el retraso de algunas actividades.
3	Costos	El uso de la herramienta MS Project fue de gran ayuda para elaborar el presupuesto del proyecto
4	Calidad	Mediante las entregas a los involucrados, se certificará la calidad del proyecto.
5	Recursos	Establecer roles de cada integrante del proyecto es de vital importancia ya que nos permitió tener un buen desempeño de las actividades asignadas.
6	Comunicaciones	Las comunicaciones son realizadas por video llamadas, involucrando a los interesados para el buen desarrollo del presente proyecto.
7	Interesados	El interés de los interesados es importante ya que permite tener una participación más activa de los mismos en el proyecto.
8	Riesgos	Tener un monto de reserva de contingencia como resultado del análisis cuantitativo de los riesgos, nos permitió mitigar impacto en costos que originó el retraso de algunas actividades del proyecto
9	Análisis	El uso de la herramienta Bizagi fue de gran utilidad para el análisis y modelado de los procesos actuales de la empresa.
10	Diseño	Se recomienda tener reuniones constantes para evitar inconvenientes durante el diseño del proyecto.

5.3.2 Registro de incidentes

Tabla 84: Tabla de incidencias

Código	Categoría	Descripción	Impacto en los objetivos	Urgencia
R03	Riesgo	Incumplimiento en el cronograma: Retraso en el término de la tarea "Elaborar los indicadores del proceso"	Se usó el tiempo de holgura planificada para el proyecto	Media

5.4 Monitoreo y Control

5.4.1 Informe de avance

Proyecto:	Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local		
	Fecha:	05/10/2020	N°:	4

Informe de Avance Semana N° 4

Sección 1. Información General

Código y Nombre del Proyecto	Fecha del Reporte
Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	05/10/2020
Elaborado por:	
Jefe de Proyecto	

Sección 2. Resumen

Tema	Estado Actual (Semáforo)
Alcance	El alcance del proyecto no ha sufrido cambios
Costo	No se ha incurrido a costos adicionales según lo planificado
Cronograma	Algunas actividades planificadas han tenido demoras por disponibilidad del líder de usuarios
Riesgos	Se activó el riesgo Ausencia de algún usuario en una reunión
Incidentes	No hay incidente abierto hasta la fecha

Sección 3. Avances y Pendientes

Tema	Detalle
Tareas completadas en la semana	Elaborar Project Charter Elaborar Plan de Proyecto Describir el objeto de estudio

	Definir el problema Definir los objetivos de proyecto Elaborar el análisis del negocio bajo el enfoque Zachman Análisis de la situación actual del proceso ASIS
Pendientes para la próxima semana	Elaborar Registro de lecciones aprendidas Elaborar registro de incidentes Elaborar Avance Semanal

Sección 4. Planificado Versus Ejecutado

Tema	Planificado	Ejecutado
Costos	7,080.00	7,560.00
Plazo entrega	07/10/2020	07/10/2020

Figura 71: Curva S del proyecto al 05.10.2020

Datos:

Semana	Planificado		Ejecutado			Ejecutado Real	
	Costo	Acumulado	% Avance	Costo	Acumulado	Costo	Acumulado
Semana 01	1440	1440	100%	1440	1440	1440	1440
Semana 02	2400	3840	100%	2400	3840	2880	4320
Semana 03	1800	5640	100%	1800	5640	1800	6120
Semana 04	1440	7080	100%	1440	7080	1440	7560
Semana 05	1800	8880	0%				
Semana 06	2520	11400	0%				
Semana 07	9360	20760	0%				
Semana 08	1440	22200	0%				
Semana 09	900	23100	0%				
Semana 10	1080	24180	0%				

Valor Planificado	Valor Ganado	Costo Real
PV= S/. 7,080.00	EV= S/. 7,080.00	AC= S/. 7,560.00

Nombre	Fórmula	Valores	Valor obtenido	Estado
Varianza del Cronograma (SV)	EV – PV	≥ 0 Bien < 0 Mal	0	Bien
Varianza de Costos (CV)	EV – AC	≥ 0 Bien < 0 Mal	-480	Se generó sobre costos
Rendimiento de Cronograma (SPI)	EV / PV	$SPI \geq 0.98$	1	Bien
Rendimiento de Costos (CSI)	EV / AC	$CPI \geq 0.95$	0.9365	Se generó sobre costos

Sección 5. Riesgos e Incidentes

Tipo	Riesgo o Incidente	Acciones	Responsable	Fecha	Estado
Riesgo	Incumplimiento en el cronograma: Retraso en el término de la tarea "Elaborar los indicadores del proceso"	Se usó el tiempo de holgura planificada para el proyecto	Analista Funcional	01/10/2020	Cerrado
Incidente	Líder Usuario tuvo que cancelar 3 reuniones de levantamiento de información	Se reagendaron las reuniones planificadas a fin de no perjudicar las actividades según cronograma	Jefe de Proyecto	01/10/2020	Cerrado

Carlos Sánchez
Alumno

Sandy Elera
Alumno

Proyecto:	Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local		
	Fecha:	1/10/2020	N°:	5

Informe de Avance Semana N° 5

Sección 1. Información General

Código y Nombre del Proyecto	Fecha del Reporte
Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	14/10/2020
Elaborado por:	
Jefe de Proyecto	

Sección 2. Resumen

Tema	Estado Actual (Semáforo)
Alcance	El alcance del proyecto no ha sufrido cambios
Costo	No se ha incurrido a costos adicionales según lo planificado
Cronograma	No hubo problemas en el cronograma para este avance
Riesgos	No hay riesgos abiertos
Incidentes	No hay incidente abierto hasta la fecha

Sección 3. Avances y Pendientes

Tema	Detalle
Tareas completadas en la semana	Elaborar Registro de lecciones aprendidas Elaborar registro de incidentes Elaborar Avance Semanal
Pendientes para la próxima semana	Elaborar indicadores del proceso Elaborar requerimientos funcionales Elaborar requerimientos no funcionales Elaborar Registro de lecciones aprendidas

Sección 4. Planificado Versus Ejecutado

Tema	Planificado	Ejecutado
Costos	8,880.00	9,360.00
Plazo entrega	16/10/2020	16/10/2020

Figura 72: Curva S del proyecto al 16.10.2020

Datos:

Semana	Planificado		% Avance	Ejecutado		Ejecutado Real	
	Costo	Acumulado		Costo	Acumulado	Costo	Acumulado
Semana 01	1440	1440	100%	1440	1440	1440	1440
Semana 02	2400	3840	100%	2400	3840	2880	4320
Semana 03	1800	5640	100%	1800	5640	1800	6120
Semana 04	1440	7080	100%	1440	7080	1440	7560
Semana 05	1800	8880	100%	1800	8880	1800	9360

Semana 06	2520	11400	0%				
Semana 07	9360	20760	0%				
Semana 08	1440	22200	0%				
Semana 09	900	23100	0%				
Semana 10	1080	24180	0%				

Valor Planificado	Valor Ganado	Costo Real
PV= S/. 8,880.00	EV= S/. 8,880.00	AC= S/. 9,360.00

Nombre	Fórmula	Valores	Valor obtenido	Estado
Varianza del Cronograma (SV)	EV – PV	≥ 0 Bien < 0 Mal	0	Bien
Varianza de Costos (CV)	EV – AC	≥ 0 Bien < 0 Mal	-480	Se generó sobre costos
Rendimiento de Cronograma (SPI)	EV / PV	$SPI \geq 0.98$	1	Bien
Rendimiento de Costos (CSI)	EV / AC	$CPI \geq 0.95$	0.9487	Se generó sobre costos

Sección 5. Riesgos e Incidentes

Tipo	Riesgo o Incidente	Acciones	Responsable	Fecha	Estado
Riesgo	Incumplimiento en el cronograma: Retraso en el término de la tarea "Elaborar los indicadores del proceso"	Se usó el tiempo de holgura planificada para el proyecto	Analista Funcional	01/10/2020	Cerrado
Incidente	Líder Usuario tuvo que cancelar 3 reuniones de levantamiento de información	Se reagendaron las reuniones planificadas a fin de no perjudicar las actividades según cronograma	Jefe de Proyecto	01/10/2020	Cerrado

5.4.2 Informe de cierre

Proyecto:	Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local		
	Fecha:	13/11/2020	N°:	10

Informe de Avance Semana N° 10

Sección 1. Información General

Código y Nombre del Proyecto	Fecha del Reporte
Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	13/11/2020
Elaborado por:	
Jefe de Proyecto	

Sección 2. Resumen

Tema	Estado Actual (Semáforo)
Alcance	El alcance del proyecto no ha sufrido cambios
Costo	No se ha incurrido a costos adicionales según lo planificado
Cronograma	Algunas actividades planificadas han tenido demoras por disponibilidad del líder de usuarios
Riesgos	Se activó el riesgo Ausencia de algún usuario en una reunión
Incidentes	No hay incidente abierto hasta la fecha

Sección 3. Avances y Pendientes

Tema	Detalle
Tareas completadas en la semana	Elaborar Project Charter Elaborar Plan de Proyecto Describir el objeto de estudio Definir el problema

	Definir los objetivos de proyecto Elaborar el análisis del negocio bajo el enfoque Zachman Análisis de la situación actual del proceso ASIS Elaborar Registro de lecciones aprendidas Elaborar registro de incidentes Elaborar Avance Semanal Análisis de Requerimientos Requerimientos funcionales Requerimientos no funcionales Restricciones Modelado de caso del sistema Especificación de los actores Diagrama de casos de uso Diseño de Arquitectura de Software Análisis de drivers Escenarios de atributos de calidad Conceptos y estilos empleados Tácticas de Diseño Modelo 4C Prototipos
Pendientes para la próxima semana	

Sección 4. Planificado Versus Ejecutado

Tema	Planificado	Ejecutado
Costos	24,180.00	24,660.00
Plazo entrega	13/11/2020	13/11/2020

Figura 73: Curva S del proyecto al 13.11.2020

Datos:

Semana	Planificado		Ejecutado			Ejecutado Real	
	Costo	Acumulado	% Avance	Costo	Acumulado	Costo	Acumulado
Semana 01	1440	1440	100%	1440	1440	1440	1440
Semana 02	2400	3840	100%	2400	3840	2880	4320
Semana 03	1800	5640	100%	1800	5640	1800	6120
Semana 04	1440	7080	100%	1440	7080	1440	7560
Semana 05	1800	8880	100	1800	8880	1800	9360
Semana 06	2520	11400	100	2520	11400	2520	11880
Semana 07	9360	20760	100	9360	20760	9360	21240
Semana 08	1440	22200	100	1440	22200	1440	22680
Semana 09	900	23100	100	900	23100	900	23580
Semana 10	1080	24180	100	1080	24180	1080	24660

Valor Planificado	Valor Ganado	Costo Real
PV= S/. 24,180.00	EV= S/. 24,180.00	AC= S/. 24,660.00

Nombre	Fórmula	Valores	Valor obtenido	Estado
Varianza del Cronograma (SV)	EV – PV	≥ 0 Bien < 0 Mal	0	Bien
Varianza de Costos (CV)	EV – AC	≥ 0 Bien < 0 Mal	-480	Se generó sobre costos
Rendimiento de Cronograma (SPI)	EV / PV	SPI ≥ 0.98	1	Bien
Rendimiento de Costos (CSI)	EV / AC	CPI ≥ 0.95	0.9805	Se generó sobre costos

Sección 5. Riesgos e Incidentes

Tipo	Riesgo o Incidente	Acciones	Responsable	Fecha	Estado
Riesgo	Incumplimiento en el cronograma: Retraso en el término de la tarea "Elaborar los indicadores del proceso"	Se usó el tiempo de holgura planificada para el proyecto	Analista Funcional	01/10/2020	Cerrado
Incidente	Líder Usuario tuvo que cancelar 3 reuniones de levantamiento de información	Se reagendaron las reuniones planificadas a fin de no perjudicar las actividades según cronograma	Jefe de Proyecto	01/10/2020	Cerrado
Incidente	Demora en los feedback de los avances presentados	Se usó el tiempo de holgura planificada para el proyecto	Jefe de Proyecto	11/11/2020	Cerrado

Carlos Sánchez
Alumno

Sandy Elera
Alumno

CONCLUSIONES

- La necesidad de la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) de continuar con el proceso de supervisión a las instituciones educativas, nos permitió analizar y evaluar los procedimientos actuales, para ello se aplicó el marco de trabajo de Zachman, identificando las actividades a optimizar dentro del proceso y de esta manera alinearlos con sus objetivos estratégicos.
- Al conocer la problemática de la organización, la propuesta a desarrollar se enfoca en una solución tecnológica que permita la automatización de actividades que intervienen en el proceso.
- En base al análisis realizado, se han identificado los requerimientos funcionales, no funcionales y restricciones que nos permitan proponer la arquitectura de software adecuada para la implementación del proyecto.
- Es indispensable establecer el alcance del proyecto así como la planificación para la correcta ejecución de cada proceso, mitigando los riesgos y evitando posibles sobre costos.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la organización el inicio de exploración de herramientas ágiles para la mejora de su gestión y control de procesos.
- Con el análisis realizado, se recomienda delegar responsabilidades de la coordinadora, ya que, en la actualidad, realiza varias actividades y esto puede afectar la fluidez del proceso.
- Así mismo, se recomienda como buena práctica, la automatización de los trabajos manuales de tal forma que se elimine y evite el uso de papel.

SIGLARIO

API: Es un conjunto de definiciones y protocolos que se usan para el desarrollo e integración de un software

CUS: Casos de Uso de Sistema.

DAO: Objeto acceso a datos (Database Access Object)

DRELM: Es un órgano desconcentrado del MINEDU, que tiene dentro de sus funciones: aplicar, ejecutar y gestionar la política educativa nacional emitida por el MINEDU.

EDT: Estructura de descomposición del trabajo

IEE: Institución Educativa, en general, son los centros educativos existentes en todo el Perú.

MINEDU: Ministerio de Educación, es el órgano rector de las políticas educativas nacionales y ejerce su rectoría a través de una coordinación y articulación intergubernamental con los Gobiernos Regionales y Locales, propiciando mecanismos de diálogo y participación.

MVC: Modelo vista controlador

PMBOK: Guía de los Fundamentos para la Gestión de Proyectos (Project Management Body of Knowledge)

UGEL: Unidad de Gestión Educativa Local, es una instancia de ejecución descentralizada del Gobierno Regional con autonomía en el ámbito de su competencia.

UML: Unified Modeling Language, es un lenguaje de modelado de sistemas de software.

TOGAF: The Open Group Architecture Framework, es un Esquema de Arquitectura del Open Group.

GLOSARIO

Curva S: Es el avance real, respecto al planificado en un periodo acumulado hasta la fecha.

Framework: Es un esquema o patrón, la cual es un conjunto estandarizado de buenas prácticas y criterios enfocados a una problemática particular, la cual sirve de referencia para resolver nuevos problemas de índole similar.

Kubernetes: Es una plataforma portable y extensible de código abierto para administrar cargas de trabajo y servicios. Así mismo, facilita la automatización y configuración declarativa.

Microsoft Azure: Es un servicio de computación en la nube creado por Microsoft para construir, probar, desplegar y administrar aplicaciones y servicios mediante sus centros de datos.

Microsoft Teams: Es un espacio de trabajo basado en chat de Office 365 diseñado para mejorar la comunicación y colaboración de los equipos de trabajo de las empresas.

Modelo 4C: Conjunto jerárquico de diagramas de arquitectura del software para contexto, contenedores, componentes y código.

MongoDB: Es una base de datos de documentos que ofrece una gran escalabilidad y flexibilidad, así como un modelo de consultas e indexación avanzado.

Project Charter: Es un documento que autoriza formalmente la existencia de un proyecto que confiere al director de la organización para asignar recursos de este a las actividades del proyecto,

Tácticas: Método empleado con el fin de tener un objetivo.

REFERENCIAS

- Armijo, M. (2011). *Manual de Planificación Estratégica e Indicadores de Desempeño en el Sector Público*. Recuperado de https://www.cepal.org/ilpes/publicaciones/xml/8/44008/SM_69_MA.pdf [Consulta: 20 de septiembre de 2020]
- ABET. (s.f). *Criteria for Accrediting Engineering Programs, 2019 – 2020*. Recuperado de <https://www.abet.org/accreditation/accreditation-criteria/criteria-for-accrediting-engineering-programs-2019-2020/#GC5> [Consulta: 12 de noviembre de 2020]
- Brown, S. (2018). *The C4 Model for Software Architecture*. Recuperado de <https://www.infoq.com/articles/C4-architecture-model/> [Consulta: 10 de noviembre de 2020]
- Calad, M., & Ríos, S. C. (2012). *Una aproximación a la consolidación de la innovación abierta basada en co-creación a partir del concepto Arquitectura empresarial*. Recuperado de <https://publicaciones.eafit.edu.co/index.php/forum-doctoral/article/view/2782> [Consulta: 10 de septiembre de 2020]
- El Peruano. (2001). *Organización de la Unidad de Gestión Educativa Local*. Recuperado de <https://elperuano.pe/normaselperuano/2016/07/24/1408499-7.html> [Consulta: 10 de septiembre de 2020]
- González, E. (27 de noviembre de 2010). *Motivación de zachman para desarrollar un framework de arquitectura empresarial*. Recuperado de <https://arquitecturaempresarialcali.wordpress.com/ensayos/motivacion-de-zachman> [Consulta: 11 de septiembre de 2020]
- Guía del PMBOK Sexta Edición. (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos*.
- Maldonado, A. & Velázquez, A. (2006). *Un Método para definir la Arquitectura de Procesos*. Recuperado de <https://aisel.aisnet.org/cgi/viewcontent.cgi?article=2062&context=amcis2006> [Consulta: 07 de septiembre de 2020]

- Ministerio de Educación. (2020). *Plan Estratégico Sectorial Multianual – Pesem*. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/normatividad/pesem.php> [Consulta: 07 de septiembre]
- Plataforma digital única del Estado Peruano. (2018). *Reglamento de organización y funciones - ROF*. Recuperado de https://www.peru.gob.pe/docs/planes/14239/plan_14239_2016_reg-org-funciones1.pdf
- Portal de Transparencia Estándar. (2003). *Unidad de Gestión Educativa Local N.º 05 (UGEL 05)*. Recuperado de <http://www.transparencia.gob.pe/> [Consulta: 07 de septiembre de 2020]
- The Open Group. (2018). *Welcome to the TOGAF® Standard, Version 9.2, a standard of The Open Group*. Recuperado de <http://pubs.opengroup.org/architecture/togaf8-doc/arch/>
- UGEL 05. (s.f). *Manual de procedimientos administrativos – MAPRO*. Recuperado de <http://www.ugel05.gob.pe/> [Consulta: 10 de septiembre de 2020]
- Zachman, J. (2008). *The Concise Definition of The Zachman Framework by: John A. Zachman*. Recuperado de <https://zachman.com/about-the-zachman-framework> [Consulta: 12 de septiembre de 2020]

ANEXOS

11.1 Project Charter

**PROPUESTA DE MEJORA PARA EL PROCESO DE
SUPERVISIÓN DE ENTIDADES EDUCATIVAS DE UNA
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL**
ACTA DE CONSTITUCIÓN V2.0

Preparado por:

Jefe de Proyecto:	Sandy Elera
Especialidad:	Ingeniería de Sistemas
Empresa:	Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL)
Línea de tesis:	Programa de Actualización Profesional (PAP)

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Autor	Descripción
1.0	01/10/2020	Sandy Elera	Creación del documento
2.0	12/10/2020	Sandy Elera	Corrección de observaciones

RESUMEN EJECUTIVO

La organización seleccionada para este proyecto es La Unidad de Gestión Educativa Local – UGEL, encargada de velar por la mejora de la calidad de los aprendizajes, revalorar la carrera docente, reducir la brecha de la infraestructura educativa y modernizar y fortalecer la gestión educativa dentro de su jurisdicción. Tiene como finalidad supervisar la aplicación de las políticas y normativas vigentes relativas a la educación, velar por la implementación de procesos que mejoren la continuidad, calidad y equidad educativa.

En la actualidad las supervisiones son ejecutadas sólo de manera presencial, al no tener un plan de contingencia que posibilite la supervisión en diferentes entornos es muy complicado realizar el control de evaluación a las instituciones educativas. Así mismo, la gestión se realiza de forma manual a través de archivos de Excel, lo que genera demoras en las presentaciones de informes finales al jefe de área.

En este contexto, se tiene como finalidad elaborar una propuesta de solución tecnológica que sirva como soporte para la supervisión de las Instituciones Educativas, y de esta manera, dejar las tareas manuales que en la actualidad es un proceso engorroso al no tener una información centralizada, cabe mencionar, que hay pérdidas de información al tener esta documentación de manera física. Asimismo, se desea elaborar las supervisiones de forma virtual haciendo uso de las herramientas tecnológicas, de tal forma que la Supervisora y el director de la Institución Educativa puedan llevar a cabo la evaluación sin necesidad de reunirse de manera presencial, de esta manera se optimizará tiempo y recursos.

El alcance del proyecto está limitado al diseño de un sistema que dé solución a los problemas que actualmente tiene el proceso de “Supervisar el Servicio Educativo”, ya mencionados en el párrafo anterior. Además, no se considerará como parte del alcance, la implementación del sistema.

El diseño estará representado dentro de los siguientes componentes:

- El diagrama TO BE del proceso "Gestión Plan para la supervisión Educativa", la cual mostrará las actividades que interactuarán con el sistema propuesto.
- La lista de requerimientos Funcionales, No Funcionales y las restricciones del sistema.
- Diagramas de casos de uso del sistema del proceso “Gestión Plan para la supervisión Educativa”.
- Diagramas de la arquitectura del Software.

Respecto al equipo que participará dentro del presente proyecto, será conformado por las personas quienes desarrollarán la propuesta solución.

Para el desarrollo del proyecto se hará uso de la metodología cascada y se considerarán las 4 fases que sugiere PMBOK para la gestión del proyecto.

Finalmente, se identificarán los riesgos a los cuales están expuestos dentro del desarrollo del proyecto, que pueden impactar en el tiempo y alcance de este.

POSICIONAMIENTO

Planteamiento del problema

La empresa

La empresa seleccionada es la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL), que tiene como responsabilidad orientar y supervisar la aplicación de las políticas y normativas vigentes relativas a la educación, velar por la implementación de procesos que mejoren la continuidad, calidad y equidad educativa.

Campo de acción

El campo de acción del presente proyecto está delimitado por todas las actividades que se realizan en el proceso de Gestionar Plan para la Supervisión Educativa, el cual está dividido en los siguientes subprocesos:

1. Elaboración de herramientas de Supervisión.
2. Ejecución del Plan de Supervisión a la gestión escolar a la IIEE.
3. Asistencia Técnica a la Gestión de la IIEE.

En el siguiente mapa se muestran todos los procesos de la organización, nosotros nos enfocaremos en el proceso “Supervisar el Servicio Educativo”

Figura 74: Macroprocesos de la UGEL

Análisis de la situación actual

Para analizar la situación actual del proceso de Supervisar el Servicio Educativo se han elaborado los siguientes diagramas ASIS de cada subproceso. Donde se han resaltado de color amarillo aquellas actividades que serán automatizadas con el sistema propuesto.

1. Modelado Subproceso “Elaboración de herramientas de supervisión”

2. Modelado Subproceso “Ejecución del Plan de Supervisión a la gestión escolar en la IIEE”

3. Modelado Subproceso “Asistencia Técnica a la gestión de la IIEE”

Powered by
bizagi
Monitor

Situación problemática

El proceso “Supervisar el Servicio Educativo” está considerado como uno de los procesos más importantes dentro de la organización. Como se aprecia en los diagramas elaborados del ASIS, la mayoría de las actividades se realizan de manera manual, ocasionando pérdida de información y demoras en la presentación de informes finales. Además, las supervisiones son ejecutadas sólo de manera presencial, al no tener un plan de contingencia que posibilite la supervisión en diferentes entornos, es complicado realizar el control de evaluaciones a las instituciones educativas.

Para analizar esta problemática se ha elaborado el siguiente diagrama de Ishikawa:

Por consiguiente, se ha elaborado el siguiente cuadro donde podemos ver de manera detallada las causas del problema identificado en el proceso “Supervisar el Servicio Educativo”

Tabla 85. Problema y sus Causas

Problema	Causas
El proceso supervisar el servicio educativo presenta deficiencias en la administración y procesamiento de la información para la correcta ejecución de sus funciones	No existe un repositorio centralizado de la información
	Escasa infraestructura de TI
	Ausencia de tecnología en el proceso
	Información registrada de manera manual y dispersa
	Demora en procesamiento de la información
	Actividades centradas en una sola persona
	Demora en la comunicación entre áreas

ENTORNO DE LA ORGANIZACIÓN

La influencia del entorno en el que se desarrolla un proyecto puede tener un impacto favorable o desfavorable. Dos categorías principales de influencias son los factores ambientales de la empresa **EEFs** y los activos de los procesos de la organización **OPAs**.

Figura 75: Entorno de la organización del PMBOK 6ta Edición

EEFs Internos de la organización

- Escasa infraestructura de TI.
- Ubicación geográfica no es idónea.
- Disponibilidad de recursos.
- Sistemas de información aislados.
- Presupuestos establecidos en base a cumplimiento de indicadores.
- Especialistas por áreas

EEFs Externos de la organización

- Cambio de normas y/o leyes.
- Clima político.

OPAs de la organización

- Normas, políticas y procedimientos
- Plan de gestión de proyectos
- Registro de riesgos
- Matrices de trazabilidad
- Lecciones aprendidas

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

OG: Diseñar una solución tecnológica que permita automatizar las actividades manuales que intervienen en el proceso Gestión del Plan para la Supervisión Educativa.

OBJETIVOS ESPECIFICOS

OE1: Analizar el proceso “Supervisar el Servicio Educativo” e identificar la problemática actual.

OE2: Diseñar la arquitectura que soporte la estructura del sistema en base a sus objetivos y restricciones,

OE3: Validar que la propuesta solución satisfaga las necesidades identificadas en el proceso “Supervisar el Servicio Educativo” y cumpla con los objetivos del proceso.

INDICADORES DE ÉXITO

El cumplimiento de los objetivos del proyecto se mide a través de los siguientes indicadores de logro:

Tabla 86. Indicadores de Éxito y Objetivos Específicos

Indicador de éxito		Objetivo Específico
1	Acta de conformidad de los entregables del diseño de la Arquitectura validada por un especialista de TI y firmada por la coordinadora jefa de área	OE2
2	Acta de conformidad de los entregables del Análisis del Negocio firmada por la coordinadora jefa de área.	OE1
3	Acta de conformidad de los entregables de la propuesta solución firmada por la coordinadora jefa de área y el especialista de TI del área.	OE3
4	Acta de conformidad de las ECUS y prototipos firmada por la coordinadora jefa de área.	OE2

ALCANCE DEL PROYECTO

En el presente proyecto se tiene como alcance elaborar una propuesta tecnológica, basada en un sistema de información web, que automatice el proceso de “Supervisar el Servicio Educativo”. Para ello, se realizará una investigación a nivel macro de la organización considerando los elementos más importantes que justifiquen la elección del proceso en estudio. Luego, analizar la situación actual para identificar la problemática y necesidades que deben ser cubiertas por el sistema a proponer.

Los siguientes puntos no serán considerados dentro del alcance del proyecto.

- No se incluirá el desarrollo e implementación de la propuesta solución.
- No se incluirán pruebas funcionales.
- En el diseño del proyecto, no se incluirán los mockups de los Casos Uso que no formen parte de los requerimientos funcionales que tienen influencia en el diseño de la arquitectura.

IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN

La solución propuesta está basada en el diseño de un sistema de “Gestión para la implementación de supervisión a distancia a instituciones educativas públicas” que permitirá a la organización obtener los siguientes beneficios.

Beneficios Tangibles:

- Incremento de la productividad debido a que ya no se realizará el trabajo manual, por lo que las supervisoras podrán realizar otras actividades.
- Reducir en un 90% la cantidad de días de elaboración de las herramientas de supervisión.
- Reducir la cantidad de supervisiones observadas durante el proceso de ejecución de la supervisión educativa.
- Aumentar el porcentaje de supervisiones satisfactorias brindadas.
- Reducir el tiempo de elaboración de resultados de la supervisión.

Beneficios Intangibles:

- Contribuir a mejorar la imagen de la organización.
- Mejora del clima laboral entre los colaboradores, eliminando las tareas tediosas y manuales.
- Afianzar el rol de la organización como entidad de gestión pedagógica, institucional y administrativa de las instituciones educativas a cargo de este según el sector.

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

Para el proyecto se está considerando la siguiente estructura organizacional: los roles asumidos por personas que pertenecen a la organización, a quienes llamaremos **CLIENTE**, los roles asumidos por personas externas a la organización serán consideradas como **CONSULTORÍA**, así mismo, estamos considerando a los profesores revisores de **UPC** como los encargados de la validación del proyecto de tesis.

Cabe resaltar que la comunicación entre los integrantes durante todo el proyecto será mediante correos electrónicos y reuniones online.

El equipo del proyecto estará conformado por:

EQUIPO DEL PROYECTO

Tabla 87. Equipo del Proyecto

Rol	Miembro	Responsabilidades
Patrocinador (Cliente)	Coordinadora jefa del área	✓ Validar y aprobar los entregables del proyecto
Líder de Usuario (Cliente)	Supervisoras que participan en el proceso de Supervisión	✓ Apoyo en el levantamiento de la información del proceso en estudio
Jefe de Proyecto	Sandy Elera	✓ Elaboración del Project Charter ✓ Elaboración de la EDT ✓ Asignación de Roles y Responsabilidades ✓ Elaboración del documento de control de cambios ✓ Elaboración de informe de avance y de cierre.
Analista Funcional	Sandy Elera	✓ Diseñar el modelo ASIS del proceso ✓ Diseñar el modelo TO BE del proceso ✓ Elaborar diagramas CUS ✓ Elaborar lista de requerimientos
Analista Técnico	Carlos Sánchez	✓ Elaboración de las especificaciones de CUS ✓ Elaboración de los prototipos del sistema

Arquitecto de Software	Carlos Sánchez	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de los conceptos del diseño ✓ Definición de los estilos arquitecturales ✓ Elaboración de los diagramas 4C de la arquitectura
Revisores UPC	Profesores del curso de Tesis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar que los entregables cumplan con los objetivos del proyecto
Asesor de Tesis	Daniel Subauste	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Validar que el proyecto de tesis cumpla con los objetivos del curso de titulación

INTERESADOS

Tabla 88. Interesados del Proyecto

Interesado	Necesidades	Entregables
Coordinadora Jefe Área	Cumplir con los objetivos estratégicos de la organización	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de Proyecto ✓ Project Charter ✓ Análisis de la situación actual del proyecto “Supervisar el Servicio Educativo” ✓ Análisis del negocio bajo el enfoque de Zachman ✓ Lista de requerimientos funcionales con influencia en el diseño de la arquitectura del software. ✓ Lista de Reglas de Negocio ✓ Modelo TO BE del proceso de “Supervisar el Servicio Educativo” ✓ Especificación de CUS ✓ Diagrama de la arquitectura basada en el modelo 4C ✓ Informe de estado y cierre del proyecto
Técnico Soluciones TI	Cumplimiento de la elaboración de diseño de la arquitectura del software	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Diseño de la arquitectura del software
Supervisoras de Área	Cumplimiento de los protocolos a ejecutar en cada supervisión a las IIEE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Project Charter ✓ Plan de Proyecto
Especialistas de Área	Agilidad en los procesos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Especificación de CUS ✓ Prototipos del sistema

	Objetividad de los indicadores de su desempeño	
Directores Instituciones Educativas	Mejorar la calidad de la gestión pedagógica	
Alumnos	Tener una enseñanza de calidad	
Jefe de Proyecto	Cumplimiento de los objetivos del proyecto	
Equipo de Proyecto	Cumplimiento de los objetivos del proyecto	
Asesor de Tesis	Cumplimiento de los objetivos y requisitos que exige la Universidad UPC para la obtención del título profesional	✓ Documento Final de Tesis
Profesores PAP	Cumplimiento de los objetivos y requisitos que exige la Universidad UPC para la obtención del título profesional	✓ Documento Final de Tesis

FASES E HITOS DEL PROYECTO

Fase	Hito	Entregable
Inicio	Aprobación del Project Charter	✓ Project Charter
Planificación	Aprobación del Plan de Proyecto	✓ Plan de Proyecto
Ejecución	Aprobación del Acta de conformidad de los entregables del Análisis del Negocio	✓ Análisis del proceso según enfoque de Zachman
	Aprobación del Acta de conformidad de los entregables de la Ingeniería de proceso	✓ Análisis de la situación actual del proceso “Supervisar el Servicio Educativo”
	Aprobación del Acta de conformidad de los entregables de la propuesta de solución	✓ Documento de propuesta de mejora ✓ Modelo TO BE del proceso Supervisar el Servicio Educativo
	Aprobación del Acta de conformidad de los CUS y prototipos	✓ Diagrama de Casos de Uso ✓ Especificaciones de casos de uso del sistema ✓ Prototipos del sistema
	Aprobación del Acta de conformidad de los entregables del diseño de la arquitectura	✓ Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C ✓ Drivers de arquitectura ✓ Informe de elementos para el diseño de la arquitectura

Cierre	Entrega del documento final de tesis	✓ Documento final del proyecto de tesis
--------	--------------------------------------	---

ENFOQUES DEL TRABAJO

Para la ejecución del proyecto hemos considerado el uso de la metodología predictiva en cascada, además, basándonos en las buenas prácticas que nos brinda la guía PMBOK el proyecto se ha dividido en las siguientes etapas:

Fase de Inicio:

Esta fase contempla la elaboración del Project Charter, acta con la que se da inicio al proyecto. El documento detalla los elementos más importantes para el arranque del proyecto, entre los que resalta el alcance, los beneficios tangibles e intangibles, los objetivos del proyecto y los indicadores que aseguren el cumplimiento de los objetivos.

Fase de planificación:

Esta fase define la estructura del proyecto, las actividades a realizar, así como sus tiempos y responsables, considerando fases, hitos y entregables.

Fase de Ejecución:

En esta fase realizaremos el análisis del negocio, el cual estará apoyando en el marco de trabajo de Zachman, quien nos permite definir los componentes de la organización de manera estructurada.

Para el modelamiento del AS IS del proceso seleccionado, usaremos la notación BPMN y como herramienta Bizagi, con la finalidad de mostrar visualmente las actividades que originan el problema dentro del proceso.

Al tener identificada la problemática del proceso se diseñará una propuesta de solución, para ello, se elaborará el modelo TO BE del proceso, identificando requerimientos, casos de uso del sistema, especificaciones y prototipos de los casos de uso más resaltantes.

Para culminar, se procederá con la elaboración del diseño de la arquitectura, definiendo conceptos, tácticas y estilos que nos permitan lograr el cumplimiento de objetivos en base al diseño propuesto.

Fase de Cierre:

En esta fase se considerará la presentación final del proyecto y la sustentación

RIESGOS

Los riesgos son eventos o condiciones inciertas que al ocurrir pueden impactar en el éxito del proyecto. Debemos considerar que existen riesgos positivos, que de ocurrir su impacto debe ser aprovechado y potenciado, en el caso de los riesgos negativos, tanto su probabilidad e impacto deben disminuirse.

Las estrategias para riesgos negativos son: evitar, transferir, mitigar o aceptar. Las estrategias para riesgos positivos son: escalar, explotar, compartir, mejorar, aceptar.

Los riesgos se identifican ante la posibilidad de que se presenten eventos no deseados y que afecten los objetivos del proyecto, sea en tiempo, alcance, costo, calidad, etc. Se deben incluir riesgos sobre el negocio, procesos, operación y/o tecnología a aplicar durante el desarrollo del proyecto, despliegue y operación.

Tabla 89. Riesgos del Proyecto

N°	Fecha de registro	Riesgo	Descripción del riesgo	Probabilidad (a)	Impacto (b)	Exposición (a*b)	Trigger del Riesgo	Respuesta	Estrategia	Estado
1	27/09/2020	Poca participación del Patrocinador y Líder Usuario del proyecto	Que en las reuniones agendadas no esté disponible algún involucrado por parte del cliente.	0.5	0.2	0.10	Ausencia de algún usuario en una reunión	Aceptar	Reconocer y comprometer a todos los integrantes del área con el proyecto, de tal manera que estén en la capacidad de apoyar en la ausencia de algún involucrado.	Activo
2	27/09/2020	Uso incorrecto de los marcos de referencia Zachman y TOGAF	Debido al poco conocimiento y/o poca experiencia con los marcos de referencia Zachman y TOGAF, se elabore una propuesta de mejora incorrecta	0.1	0.1	0.01	Inicio de la elaboración del documento de análisis del negocio	Mitigar	Los integrantes que participarán en el proyecto deben estar capacitados o familiarizados con los marcos de referencia ya mencionados.	Activo

3	27/09/2020	Incumplimiento del cronograma	El incumplimiento del cronograma puede afectar el desarrollo del proyecto.	0.9	0.4	0.36	Incumplimiento con alguna actividad ya programada en el proyecto	Mitigar	Realizar un seguimiento de 3 veces por semana para el avance del cronograma.	Activo
4	27/09/2020	Salida de uno de los integrantes del equipo de proyecto	Que un integrante del equipo sea cambiado de área o por problemas personales imposibilite su participación en el proyecto	0.6	0.8	0.48	Integrante del equipo anuncie su salida del proyecto	Mitigar	Realizar reuniones semanales para conocer las actividades y documentación de los avances, con la finalidad de preparar a todos los integrantes del proyecto para poder reemplazar ante una posible ausencia.	Activo
5	27/09/2020	Resistencia al cambio	Debido a la propuesta de mejora implica cambios dentro del proceso actual, en su forma de trabajo y los usuarios afectados pongan resistencia al cambio.	0.1	0.1	0.01	Usuarios impactados no están de acuerdo con la propuesta planteada	Mitigar	Explicar los beneficios que conlleva al cambio y mejora en su proceso actual, y los riesgos de no llevarlo a cabo	Activo

Matriz de Impacto y Probabilidad de Riesgos

REFERENCIAS

Página Oficial de la UGEL05

<http://www.ugel05.gob.pe/>

APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma
Sara Carmen Pinto Zanpana	Coordinadora Jefe de Área

11.2 Acta de reunión

Acta de Reunión N° 1

Sección 1. Información General

Código y Nombre del Proyecto	Fecha de reunión	Hora inicio	Hora fin
Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	05/10/2020	18:30	19:30
Elaborado por:			
Sandy Elera			
Asistentes	Cargo	Asistió	
Giovanna Cisneros	Supervisora Especialista	SI	
Sara Pinto	Coordinadora Supervisión	SI	
Sandy Elera	Jefe Proyecto	SI	
Carlos Sánchez	Arquitecto Software	SI	

Sección 2. Detalle de lo Tratado

Nro.	Tema
1	Elaboración Project Charter
2	Elaborar Plan de Proyecto
3	Elaborar Informe de Avance
4	Describir el objeto de estudio
5	Definir el problema
6	Definir los objetivos de proyecto
7	Elaborar el marco teórico
8	Elaborar el análisis del negocio bajo el enfoque Zachman
9	Análisis de la situación actual del proceso ASIS

Sección 3. Acuerdos

Nro. Acuerdo	Acuerdo	Responsable	Fecha	Completado (S/N)
1	Envío de información para el análisis de la situación actual del proceso ASIS	Analista funcional	07/10/2020	S
2	Revisión de análisis de negocio bajo enfoque Zachman	Analista funcional	07/10/2020	S
3	Definición de objetivos del proyecto	Analista funcional	07/10/2020	S
4	Definición del problema	Analista funcional	07/10/2020	S
5	Revisión del informe avance del proyecto	Analista funcional	07/10/2020	S

Sandy Elera

Carlos Sánchez

Jefe de proyecto

Arquitecto de SW

Acta de Reunión N° 2

Sección 1. Información General

Código y Nombre del Proyecto	Fecha de reunión	Hora inicio	Hora fin
Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local	09/10/2020	18:30	19:30
Elaborado por:			
Sandy Elera			
Asistentes	Cargo	Asistió	
Giovanna Cisneros	Supervisora Especialista	SI	
Sara Pinto	Coordinadora Supervisión	SI	
Sandy Elera	Jefe Proyecto	SI	
Carlos Sánchez	Arquitecto Software	SI	

Sección 2. Detalle de lo Tratado

Nro.	Tema
1	Elaborar indicadores del proceso
2	Elaborar requerimientos funcionales
3	Elaborar requerimientos no funcionales
4	Elaborar Registro de lecciones aprendidas

Sección 3. Acuerdos

Nro. Acuerdo	Acuerdo	Responsable	Fecha	Completado (S/N)
1	Envío de información para los indicadores del proceso	Analista funcional	10/10/2020	S
2	Revisión de lecciones aprendidas	Analista funcional	10/10/2020	S
3	Envío de información para identificar requerimientos funcionales y No funcionales	Analista funcional	10/10/2020	S

Sandy Elera
Jefe de proyecto

Carlos Sánchez
Arquitecto de SW

11.3 Declaración Jurada

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **SANDY LISSETT ELERA RÍOS**, con código de alumno U201300187, de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Facultad de **INGENIERÍA**, autor de la Tesis titulada:

"Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local"

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

1. El título y contenido del trabajo desarrollado, es auténtico y las citas mencionan de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, ilustraciones, cuadros, tablas u otros elementos que estén protegidos por el Derecho de Autor o Propiedad Intelectual, habiendo tenido la diligencia debida para su uso.
2. El trabajo se basa en información de una persona jurídica pública o privada:

SI

☒

NO

☐

La persona jurídica pública o privada tiene conocimiento de la información a ser utilizada en la elaboración del trabajo que motiva la presente Declaración y ha autorizado expresamente, de acuerdo a la carta que se adjunta en original, que la información pase a ser de carácter pública dentro de los fines académicos que son propios de la naturaleza de este tipo de trabajos, dentro de los cuales está su publicación, una vez concluido el trabajo, en el repositorio de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

En este sentido, soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor, no tener el consentimiento de la empresa objeto de estudio y/o consignar información falsa, me sujeta a los alcances de lo establecido en el artículo 411° del Código Penal, concordante con el artículo 32° de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Política de Protección de la Propiedad Intelectual de la Universidad y demás normas internas aplicables.

Lima, 25 de noviembre de 2020.

SANDY LISSETT ELERA RÍOS
DNI: 47406438

DECLARACIÓN JURADA

Yo, **CARLOS ROBERTO SÁNCHEZ CASTILLO**, con código de alumno U201400190, de la Carrera de **INGENIERÍA DE SISTEMAS**, de la Facultad de **INGENIERÍA**, autor de la Tesis titulada:

"Propuesta de mejora para el proceso de supervisión de entidades educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local"

DECLARO BAJO JURAMENTO QUE:

3. El título y contenido del trabajo desarrollado, es auténtico y las citas mencionan de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, ilustraciones, cuadros, tablas u otros elementos que estén protegidos por el Derecho de Autor o Propiedad Intelectual, habiendo tenido la diligencia debida para su uso.
4. El trabajo se basa en información de una persona jurídica pública o privada:

SI

☒

NO

☐

La persona jurídica pública o privada tiene conocimiento de la información a ser utilizada en la elaboración del trabajo que motiva la presente Declaración y ha autorizado expresamente, de acuerdo a la carta que se adjunta en original, que la información pase a ser de carácter pública dentro de los fines académicos que son propios de la naturaleza de este tipo de trabajos, dentro de los cuales está su publicación, una vez concluido el trabajo, en el repositorio de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

En este sentido, soy consciente de que el hecho de no respetar los derechos de autor, no tener el consentimiento de la empresa objeto de estudio y/o consignar información falsa, me sujeta a los alcances de lo establecido en el artículo 411º del Código Penal, concordante con el artículo 32º de la Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General, Política de Protección de la Propiedad Intelectual de la Universidad y demás normas internas aplicables.

Lima, 25 de noviembre de 2020.

CARLOS ROBERTO SÁNCHEZ CASTILLO
DNI: 46728667

11.4 Actas de Conformidad

Actas de Conformidad Trabajo Tesis UPC

SARA CARMEN PINTO ZAPANA <SPINTO@ugel05.gob.pe>
Jue 26/11/2020 08:59
Para: u201400190 (Sanchez Castillo, Carlos Roberto)

Es conforme, lo remitido.
Atentamente,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA ESIE
ASGESE-UGEL05

...

Gracias.

Conforme.

Gracias por su atención.

¿Las sugerencias anteriores son útiles?

Sí

No

Responder

Reenviar

u201400190 (Sanchez Castillo, Carlos Roberto)
Mié 25/11/2020 20:49
Para: spinto@ugel05.gob.pe <SPINTO@ugel05.gob.pe>
CC: u201300187 (Elera Rios, Sandy Lissett); gcisneros@ugel05.gob.pe

Acta de Conformidad Ecus.do...
95 KB

Acta de Conformidad Propue...
93 KB

Acta de Conformidad Negoci...
95 KB

Acta de Conformidad Diseño...
98 KB

4 archivos adjuntos (380 KB)

Descargar todo

Guardar todo en OneDrive - Universidad Peruana de Ciencias

Estimada Sara,

Se adjuntan las actas de conformidad para que nos brinde su visto bueno del desarrollo de nuestra tesis utilizando como base de estudio su organización. Quedamos muy agradecidos por tu apoyo durante la ejecución del proyecto.

Saludos Cordiales,
Carlos Sánchez C.

Acta de Conformidad – Análisis de negocio

PERU

Ministerio
de Educación.

Unidad de Gestión
Educativa Local N° 05.

Área de Supervisión de Gestión
del Servicio Educativo.

"Decenio de la igualdad de oportunidades para
mujeres y hombres 2018-2027"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 25 de noviembre de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC
Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes, a fin de informarles la aceptación de los entregables del **Análisis del negocio** presentado por vuestros egresados Carlos Roberto Sánchez Castillo, Sandy Lissett Elera Ríos, para el desarrollo de su Tesis **"Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local"**.

- Elaborar análisis del primer nivel de Zachman
- Elaborar análisis del segundo nivel de Zachman
- Elaborar Diagrama de niveles
- Elaborar diagrama del proceso AS IS
- Elaborar Indicadores del proceso

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA DE SUPERVISIÓN
AREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 05-SJL/EA

SPZ/C.ESIE.ASGESE
GCC/E.ESIE

Acta de Conformidad - Propuesta de solución

PERU

Ministerio
de Educación.

Unidad de Gestión
Educativa Local N° 05.

Área de Supervisión de Gestión
del Servicio Educativo.

"Decenio de la igualdad de oportunidades para
mujeres y hombres 2015-2022"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 25 de noviembre de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC
Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes, a fin de informarles la aceptación de la **Propuesta de Solución** presentado por vuestros egresados Carlos Roberto Sánchez Castillo, Sandy Lissett Elera Ríos, para el desarrollo de su Tesis "**Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local**".

- Descripción de solución propuesta
- Modelado TO BE del proceso Supervisión de Entidades Educativas

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA DE SUPERVISIÓN
AREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 05-SJL/EA

SPZ/C.ESIE.ASGESE
GCC/E.ESIE

Acta de Conformidad - Diseño de Arquitectura

Ministerio
de Educación.

Unidad de Gestión
Educativa Local N° 05.

Área de Supervisión de Gestión
del Servicio Educativo.

"Decenio de la igualdad de oportunidades para
mujeres y hombres 2018-2027"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 25 de noviembre de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC
Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de dirigimos a Ustedes, a fin de informarles la aceptación de los entregables de **Diseño de la Arquitectura de Software** presentado por vuestros egresados Carlos Roberto Sánchez Castillo, Sandy Lissett Elera Ríos, para el desarrollo de su Tesis "**Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local**".

- Lista de driver funcionales, de atributos de calidad y restricción
- Conceptos de diseño, estilo y tácticas arquitectónicas
- Diseño de la arquitectura basada en el modelo 4C

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA DE SUPERVISIÓN
AREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 05-SJL/EA

SPZ/C.ESIE.ASGESE
GCC/E.ESIE

Acta de Validación - Diseño de Arquitectura

u201300187 (Elera Rios, Sandy Lissett) <u201300187@upc.edu.pe>
Para: Ogensollen@hotmail.com
Cc: "u201400190 (Sanchez Castillo, Carlos Roberto)" <u201400190@upc.edu.pe>

26 de noviembre de 2020, 22:13

Estimado Oscar

Te adjunto el acta para tu validación por este medio de la revisión realizada de la arquitectura propuesta en nuestra tesis

Diagramas de casos de uso del sistema.
Drivers arquitectónicos
Conceptos de diseño, estilo y tácticas arquitectónicas
Diseño de arquitectura - Modelo 4C
Diagrama de contexto
Diagrama de contenedores
Diagrama de componentes
Diagrama de código

Quedamos atentos a tu confirmación

Saludos,
Sandy Elera

Acta de Arquitectura.docx
18K

Oscar Jose Antonio Gensollen Arroyo <ogensollen@hotmail.com>
Para: "u201300187 (Elera Rios, Sandy Lissett)" <u201300187@upc.edu.pe>
Cc: "u201400190 (Sanchez Castillo, Carlos Roberto)" <u201400190@upc.edu.pe>

26 de noviembre de 2020, 22:21

Es conforme,

Saludos,

Oscar Gensollen Arroyo
Consultor en tecnologías de informacion
MCT, MCTS, MCPD, MCSD .NET
Movil: (511) 987.000.884

Lima, 26 de noviembre de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC
Presente. -

Por medio de la presente, me dirigithe a Ustedes, a fin de informarles la validación del diseño de **Arquitectura de Software** presentado por vuestros egresados Carlos Roberto Sánchez Castillo, Sandy Lissett Elera Ríos, para el desarrollo de su Tesis ***"Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local"***.

- Diagramas de casos de uso del sistema.
- Drivers arquitectónicos
- Conceptos de diseño, estilo y tácticas arquitectónicas
- Diseño de arquitectura - Modelo 4C
- Diagrama de contexto
- Diagrama de contenedores
- Diagrama de componentes
- Diagrama de código

Atentamente,

Oscar Gensollen
Arquitecto de Software

Acta de Conformidad - Especificación de CUS y Prototipos

PERU

Ministerio
de Educación.

Unidad de Gestión
Educativa Local N° 05.

Área de Supervisión de Gestión
del Servicio Educativo.

"Decenio de la Igualdad de oportunidades para
mujeres y hombres 2018-2027"
"Año de la Universalización de la Salud"

Lima, 25 de noviembre de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC
Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes, a fin de informarles la aceptación de los entregables de la **Especificación de casos de uso y Prototipos** presentado por vuestros egresados Carlos Roberto Sánchez Castillo, Sandy Lissett Elera Ríos, para el desarrollo de su Tesis "**Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local**".

- Especificación de casos de uso
- Prototipos

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA DE SUPERVISIÓN
AREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 05-SJL/EA

SPZ/C.ESIE.ASGESE
GCC/E.ESIE

11.5 Carta de aprobación

De: SARA CARMEN PINTO ZAPANA <SPINTO@ugel05.gob.pe>

Enviado: viernes, 13 de noviembre de 2020 14:44

Para: u201400190 (Sanchez Castillo, Carlos Roberto) <u201400190@upc.edu.pe>

Asunto: REMITO ACTA DE AUTORIZACION

REMITO LO SOLICITADO DANDO CONFORMIDAD A LA REFERIDA CARTA ADJUNTA AL PRESENTE.

ATENTAMENTE,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA DE SUPERVISION
ASGESE-UGEL05

Lima, 12 de Noviembre de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas - UPC
Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, tenemos el agrado de dirigirnos a Ustedes, a fin de informarles sobre la solicitud para el uso de información de mi representada requerida por vuestros egresados Carlos Roberto Sánchez Castillo, Sandy Lissett Elera Ríos, para el desarrollo de su Tesis *"Propuesta de mejora para el proceso de Supervisión de Entidades Educativas de una Unidad de Gestión Educativa Local"*.

Al respecto, de manera expresa autorizamos que dicha información pase a ser de carácter pública dentro de los fines académicos que son propios de la naturaleza de este tipo de trabajos, entre los cuales está su publicación, una vez concluido el mismo, en el repositorio de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas.

Sin otro particular, nos despedimos de Ustedes, expresándole las muestras de nuestra mayor consideración.

Atentamente,

SARA CARMEN PINTO ZAPANA
COORDINADORA DE SUPERVISIÓN
AREA DE SUPERVISIÓN Y GESTIÓN DEL SERVICIO EDUCATIVO
UNIDAD DE GESTIÓN EDUCATIVA LOCAL N° 05-SJL/EA

SP2/C.ESIE/ASGESE
GCC/E.ESIE