UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

**PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA REALIZACIÓN DE
ENCUESTAS EN UNA EMPRESA ESPECIALIZADA EN SONDEOS DE
OPINIÓN PÚBLICA**

TESIS

Para optar el título profesional de Ingeniero de Sistemas

AUTORES

Castro De La Cruz, Jeannette (0000-0002-9566-7806)

Rojas Bueno, Carlos Gaspar (0000-0003-3306-0264)

ASESOR

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

Lima, 15 de agosto de 2020

DEDICATORIA

A Dios, que me acompaña siempre.

*A mamá Cristina y mamá Segunda que desde el
cielo me sonríen cada día e interceden por mi familia y por mí.*

A mi amada esposa Carolyn por su comprensión y amor permanentes.

A mi hijo Leonardo, que con sus risas y juegos me da impulso y energía necesarios.

*A mi compañera de tesis Jeannette, que con su experiencia y conocimiento es el complemento
ideal para este reto académico.*

Carlos Rojas

A mis padres por su amor y entereza

A mi esposo por su amor y apoyo incondicional

A mis hermanos por su apoyo constante e incondicional

A mi sobrina Alexandra por ser la razón y motivación de mi vida

*A mi compañero de tesis Carlos, que, con su conocimiento, experiencia
y constancia es el complemento ideal para realizar el presente trabajo.*

Jeannette Castro

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a Dios y a nuestras familias por su soporte emocional y apoyo permanente.

A la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC), por promover la innovación y el desafío constante en todos los ámbitos de la vida profesional de sus alumnos y profesionales.

A nuestros asesores, por su invaluable apoyo, valiosa colaboración y oportunas sugerencias.

A todos los profesores de la División EPE de la UPC por los valiosos conocimientos transmitidos durante los años de estudios.

A los compañeros de estudios, cuyas experiencias enriquecieron cada una de las sesiones brindadas en las aulas.

RESUMEN

El mercado de los estudios de opinión se ha visto impulsado desde dos frentes: (1) fuerzas políticas en pugna por conseguir la victoria en las ánforas o lograr buena imagen institucional, y (2) las marcas comerciales nacionales o extranjeras, que buscan ganar una parte del mercado y posicionar nuevos productos. En este contexto, surge la necesidad por conocer las preferencias del público y es clave contar con información para plantear estrategias que empujen las preferencias en uno u otro sentido. Este tipo de servicio de estudios de opinión lo dan empresas como MIDAMCH S.A.C., la cual sirve como objeto de estudio de la presente tesis.

La presente tesis propone el desarrollo de un Sistema de Información, el cual permitirá automatizar actividades claves del proceso de ejecución de estudios en la empresa MIDAMCH S.A.C. con la consiguiente reducción de tiempo de entrega de resultados, logro de eficiencia en procesos y aumento en los beneficios. Para ello, el Sistema de Información contará con una aplicación móvil y *web* para capturar las encuestas, validar la información capturada y consolidarla en el servidor central para su procesamiento.

Para este fin, el capítulo 1 define el proyecto, presenta a la empresa objeto de estudio, la visión y misión, cadena de valor, definición del problema y sus causas, plantea los objetivos generales y específicos del proyecto, y los indicadores de éxito respectivos. Posteriormente, el capítulo 2 incorpora los 7 *student outcome* que exponen las evidencias que respaldan que los autores de la tesis tienen las competencias requeridas en dichos *student outcome*. A continuación, el capítulo 3 establece la base conceptual para: planeamiento estratégico, arquitectura empresarial, marco de trabajo de Zachman, TOGAF, arquitectura de software, y dirección de proyectos de TI. Seguidamente, el capítulo 4 detalla el análisis bajo el marco de trabajo de Zachman (Contextual y Conceptual), el modelo AS-IS y modelo TO-BE. Además, define los requerimientos del sistema, los modelos de casos de uso, *mockups* del SIEV¹, definen *drivers*, conceptos de diseño, patrones de arquitectura, tácticas de diseño y se plantea un diseño mediante el modelo 4C. Finalmente, el capítulo 5 expone cómo se utilizó la guía PMBOK para la gestión del proyecto de inicio a fin, desde el Project chárter, la planificación, la definición del equipo del proyecto, la descripción del producto del proyecto, los criterios de aceptación de cada entregable, la EDT y su diccionario, el cronograma, presupuesto, recursos, plan de respuestas a riesgos, gestión de interesados y control de cambios.

Palabras Clave: Encuesta; Estudio de opinión; Sistema *Web*; Arquitectura de *Software*; Conceptos arquitectónicos; Modelo 4C; Zachman; *Drivers* funcionales; EDT

¹ Sistema de Información de Encuestas Virtuales

Information system proposal for a public opinion analysis oriented company for the conduction of polls and surveys

ABSTRACT

The market for opinion studies has been seen promoted since two fronts: (1) political forces vying for victory in the amphoras or to achieve a good institutional image, and (2) national or foreign trademarks seeking to gain a part of the market and position new products. In this context, the necessity arises for knowing the public preferences and information is the key to raise strategies that push preferences in one way or another. This type of service for opinion studies is given by companies, such as MIDAMCH S.A.C., which serves as an object of study of this thesis.

This thesis proposes the development of an Information System, it will allow to automating important activities of the implementation process of studies in the company MIDAMCH S.A.C. with the consequent time reduction in the delivery of the results, achieving process efficiency and earnings growth. For it, the Information System will have a mobile application and website, in order to survey capture, validate that information and consolidate it on the central server for its processing.

To this end, chapter 1 defines the project, presents the company targeted in the study, the vision and mission, value chain, problem statement and its causes, sets general and specific objectives, and its respective success indicators. Subsequently, chapter 2 incorporates the 7 student outcome which exposes the evidence to support that the authors of the thesis have the required competence in said student outcomes. Later, chapter 3 establishes the conceptual basis for: strategic planning, corporate architecture, Zachman framework, TOGAF, software architecture and IT project management. Then, chapter 4 details the analysis under Zachman framework (Contextual and Conceptual), AS-IS and TO-BE model. Besides, it defines the system requirements, use-case models, SIEV's *mockups*, defines drivers, design concepts, architecture patterns, design tactics and establishes a design using the 4C model. Finally, chapter 5 presents how PMBOK was used throughout the project management, from the Project charter, the planning, definition of the project's team, project's product description, acceptance criteria of each deliverable, the WBS and its dictionary, schedule, budget, resources, risk response plan, *stakeholder* management and change control.

Key words: poll; opinion study; Web system; software architecture; architectural concepts; 4C model ; Zachman; functional drivers; WBS

TABLA DE CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN.....	1
1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO.....	2
1.1 OBJETO DE ESTUDIO	2
1.2 ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA	2
1.3 CADENA DE VALOR	3
1.4 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	5
1.4.1 SITUACIÓN ACTUAL.....	5
1.4.2 PROBLEMAS Y CAUSAS	6
1.4.3 OBJETIVOS DEL PROYECTO	8
1.4.3.1 OBJETIVO GENERAL	8
1.4.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.4.4 INDICADORES DE ÉXITO	8
2 LOGRO DE LOS STUDENT OUTCOMES	11
2.1 <i>STUDENT OUTCOME 1</i>	11
2.1.1 Definición.....	11
2.1.2 Uso	11
2.2 <i>STUDENT OUTCOME 2</i>	11
2.2.1 Definición.....	11
2.2.2 Uso	11
2.3 <i>STUDENT OUTCOME 3</i>	12
2.3.1 Definición.....	12
2.3.2 Uso	12
2.4 <i>STUDENT OUTCOME 4</i>	12
2.4.1 Definición.....	12
2.4.2 Uso	12
2.5 <i>STUDENT OUTCOME 5</i>	13
2.5.1 Definición.....	13
2.5.2 Uso	13
2.6 <i>STUDENT OUTCOME 6</i>	13
2.6.1 Definición.....	13
2.6.2 Uso	13
2.7 <i>STUDENT OUTCOME 7</i>	14

2.7.1	Definición.....	14
2.7.2	Uso	14
3	MARCO TEORICO	15
3.1	INTRODUCCIÓN DE TEMA.....	15
3.2	PLANEAMIENTO ESTRATÉGICO.....	15
3.3	ARQUITECTURA EMPRESARIAL	17
3.4	MARCO DE TRABAJO DE ZACHMAN	18
3.5	TOGAF.....	19
3.6	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	20
3.7	MODELO 4C	21
3.7.1	Nivel 1: Diagrama de contexto.....	21
3.7.2	Nivel 2: Diagrama de contenedores	21
3.7.3	Nivel 3: Diagrama de componentes	21
3.7.4	Nivel 4: Diagrama de código	21
3.8	DIRECCIÓN DE PROYECTOS TI.....	24
3.8.1	Conceptualizando la dirección de proyectos	24
3.8.2	Procesos de la Dirección de Proyectos.....	25
3.8.3	Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos	26
3.8.4	Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos	27
4	DESARROLLO DEL PROYECTO	29
4.1	INTRODUCCIÓN	29
4.2	ANÁLISIS DEL NEGOCIO: MARCO DE TRABAJO DE ZACHMAN	29
4.2.1	Dimensión contextual.....	29
4.2.2	Dimensión conceptual	34
4.3	MODELO DE LA SITUACIÓN ACTUAL: AS-IS	39
4.3.1	Diagrama de actividades	42
4.3.2	Caracterización de procesos	45
4.3.3	Indicadores de actividades del proceso	48
4.4	MODELO DE LA SITUACIÓN FUTURA DESEADA: TO BE.....	51
4.4.1	Descripción de proceso empresarial.....	51
4.4.2	Subprocesos en el proceso empresarial TO BE	51
4.5	ARQUITECTURA DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	55
4.5.1	Reglas de negocio.....	55

4.5.2	Requerimientos Funcionales	56
4.5.3	Trazabilidad entre Requerimientos Funcionales y Reglas de Negocio.....	58
4.5.4	Requerimientos No Funcionales	61
4.5.5	Restricciones	62
4.5.6	Trazabilidad de Requerimientos No Funcionales vs Atributo de Calidad	63
4.6	MODELADO DE CASOS DE USO	64
4.6.1	Actores Del Sistema	64
4.6.2	Casos De Uso Del Sistema.....	65
4.6.3	Trazabilidad entre Casos de Uso de sistema y Requerimientos Funcionales	66
4.7	ARQUITECTURA DE SOFTWARE	67
4.7.1	<i>Drivers</i>	67
4.7.2	Escenarios de atributos de calidad	72
4.7.3	Trazabilidad de <i>Drivers</i> Arquitectónicos vs Casos de Uso.....	75
4.7.4	Conceptos de Diseño	77
4.7.5	Estilos de arquitectura	78
4.7.6	Patrones de arquitectura - MVC.....	79
4.7.7	Tácticas de diseño	79
4.7.8	Patrón de diseño de arquitectura - Modelo C4.....	80
4.7.9	Trazabilidad de Tácticas vs Patrones	104
4.7.10	Trazabilidad de Estilos de Arquitectura vs Patrones.....	105
4.7.11	Trazabilidad de Tácticas vs <i>Driver</i> funcionales.....	105
5	GESTION DEL PROYECTO.....	107
5.1	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	107
5.2	PLAN DEL PROYECTO.....	108
5.3	DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO	108
5.3.1	Descripción de los entregables del proyecto	109
5.3.2	Criterios de aceptación de los entregables del proyecto	110
5.3.3	Contexto del Proyecto	111
5.3.4	EDT	113
5.3.5	Diccionario de la EDT.....	114
5.3.6	Cronograma.....	124
5.3.7	Presupuesto.....	129
5.3.8	Recursos	141
5.3.9	Plan de respuestas a los riesgos.....	153

5.3.10	Gestión de Interesados	160
5.3.11	Control de cambios.....	166
5.4	EJECUCIÓN, MONITOREO Y CONTROL DEL PROYECTO	167
5.4.1	Informe de Avance Semana 9	167
5.4.2	Acta de Reunión	172
5.5	CIERRE	173
5.6	LECCIONES APRENDIDAS.....	175
6	CONCLUSIONES.....	177
7	RECOMENDACIONES.....	178
8	GLOSARIO DE TERMINOS.....	179
9	SIGLARIO.....	180
10	REFERENCIAS.....	181
11	ANEXOS.....	182
11.1	ANEXO 01: ACTA DE ACEPTACIÓN DEL PLAN DE PROYECTO	182
11.2	ANEXO 02: PROJECT CHARTER DE LA PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACIÓN.....	183
11.3	ANEXO 03: ACTA DE APROBACIÓN DE ASESOR EN GESTIÓN DE PROCESOS	202
11.4	ANEXO 04: ACTA DE APROBACIÓN DE ASESOR EN ARQUITECTURA DE SOFTWARE	203
11.5	ANEXO 05: ACTA DE APROBACIÓN DE ASESOR EN GESTIÓN DE PROYECTOS	204
11.6	ANEXO 06: ACTA DE ACEPTACIÓN DEL ANÁLISIS	205
11.7	ANEXO 07: ACTA DE ACEPTACIÓN DEL DISEÑO DE SISTEMA	206

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1: ORGANIGRAMA DE MIDAMCH S.A.C.....	3
FIGURA N° 2: CADENA DE VALOR DE MIDAMCH S.A.C.	4
FIGURA N° 3: DIAGRAMA DE ISHIKAWA.....	10
FIGURA N° 4: CONCEPTO DE ADMINISTRACIÓN ESTRATÉGICA	17
FIGURA N° 5: <i>FRAMEWORK ZACHMAN</i>	19
FIGURA N° 6: TOGAF ADM	20
FIGURA N° 7: DIAGRAMA DE CONTEXTO PARA UN SISTEMA BANCARIO WEB.....	22
FIGURA N° 8: DIAGRAMA DE CONTENEDOR DE UN SISTEMA BANCARIO WEB	22
FIGURA N° 9: DIAGRAMA DE COMPONENTES PARA UN SISTEMA BANCARIO WEB	23
FIGURA N° 10: DIAGRAMA DE CÓDIGO PARA UN SISTEMA BANCARIO WEB	23
FIGURA N° 11: PROCESO DE EJEMPLO: ENTRADAS, HERRAMIENTAS Y TÉCNICAS, Y SALIDAS.....	26
FIGURA N° 12: MAPA DE PROCESOS MIDAMCH S.A.C.	31
FIGURA N° 13: ÁRBOL DE OBJETIVOS	34
FIGURA N° 14: DIAGRAMA DE NIVELES	38
FIGURA N° 15: DIAGRAMA DE PROCESO GESTIÓN DE ESTUDIO DE OPINIÓN (AS IS)	40
FIGURA N° 16: PROCESO DE GESTIONAR REQUERIMIENTOS (AS IS)	42
FIGURA N° 17: PROCESO PLANIFICAR RECURSOS DE ESTUDIO DE OPINIÓN (AS IS)	43
FIGURA N° 18: PROCESO GESTIONAR EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE OPINIÓN (AS IS)	44
FIGURA N° 19: PROCESO GESTIONAR EJECUCIÓN DE ESTUDIO DE OPINIÓN (TO BE)	54
FIGURA N° 20: DIAGRAMA DE ACTORES DEL SISTEMA	64
FIGURA N° 21: DIAGRAMA DE PAQUETES.....	65
FIGURA N° 22: DIAGRAMA DE CUS – PAQUETE GESTIONAR ENCUESTAS.....	65
FIGURA N° 23: DIAGRAMA DE CUS – PAQUETE ENCUESTAR.....	65
FIGURA N° 24: RESUMEN DE <i>DRIVERS</i> DE ARQUITECTURA	72
FIGURA N° 25: CONCEPTO – ABSTRACCIÓN	77
FIGURA N° 26: ESTILO ARQUITECTÓNICO: CLIENTE-SERVIDOR	78
FIGURA N° 27: REPRESENTACIÓN DEL MODELO DE ARQUITECTURA MVC.....	79
FIGURA N° 28: MODELO 4C - DIAGRAMA DE CONTEXTO – SIEV	80
FIGURA N° 29: MODELO 4C - DIAGRAMA DE CONTENEDORES - SIEV	82
FIGURA N° 30: MODELO 4C - DIAGRAMA DE COMPONENTES - SIEV	84
FIGURA N° 31: <i>MOCKUP</i> : ENCUESTAS, PREGUNTAS Y RESPUESTAS	87
FIGURA N° 32: <i>MOCKUP</i> : ENCUESTAS Y RESULTADOS ESTADÍSTICOS	87
FIGURA N° 33: <i>MOCKUP</i> : ENCUESTAS Y ENCUESTADORES.....	88

FIGURA N° 34: <i>MOCKUP</i> : ENCUESTAS Y TARIFAS	89
FIGURA N° 35: <i>MOCKUP</i> : ENCUESTAS Y PROGRESO	89
FIGURA N° 36: <i>MOCKUP</i> : MONITOREO, ENCUESTAS – ZONAS GEOGRÁFICAS	91
FIGURA N° 37: <i>MOCKUP</i> : MONITOREO – ENCUESTADORES	91
FIGURA N° 38: <i>MOCKUP</i> : CONSULTA ESTADÍSTICA DE ENCUESTAS	92
FIGURA N° 39: <i>MOCKUP</i> : CONSULTA ESTADÍSTICA DE ENCUESTADORES	93
FIGURA N° 40: <i>MOCKUP</i> : CONSULTA ESTADÍSTICA DE ENCUESTADORES – INDIVIDUAL	93
FIGURA N° 41: <i>MOCKUP</i> : ALTA DE ENCUESTADOR – INGRESAR/CREAR	95
FIGURA N° 42: <i>MOCKUP</i> : ALTA DE ENCUESTADOR – INGRESAR	95
FIGURA N° 43: <i>MOCKUP</i> : ALTA DE ENCUESTADOR – CREACIÓN	96
FIGURA N° 44: <i>MOCKUP</i> : ALTA DE ENCUESTADOR - ENCUESTAS ASIGNADAS	96
FIGURA N° 45: <i>MOCKUP</i> : ENCUESTAS ASIGNADAS A UN ENCUESTADOR	98
FIGURA N° 46: <i>MOCKUP</i> : REGISTRO DE RESPUESTAS Y ESTATUS	98
FIGURA N° 47: <i>MOCKUP</i> : ESFUERZO Y ESTATUS	99
FIGURA N° 48: <i>MOCKUP</i> : FIN DE ENCUESTA	99
FIGURA N° 49: MODELO 4C - DIAGRAMA DE CÓDIGO DEL SIEV (WEB/MÓVIL)	100
FIGURA N° 50: MODELO 4C - DIAGRAMA DE CÓDIGO DEL <i>WEB SERVICE</i> SIEV	103
FIGURA N° 51: EDT DEL PROYECTO	113
FIGURA N° 52: ORGANIGRAMA DEL PROYECTO	142
FIGURA N° 53: MATRIZ DE IMPACTO PROBABILIDAD	154
FIGURA N° 54: MATRIZ DE PODER VS INFLUENCIA DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i>	161

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1: OBJETIVOS ESPECÍFICOS DEL PROYECTO	8
TABLA 2: INDICADORES DE ÉXITO	9
TABLA 3: MATRIZ DE OBJETIVOS ESTRATÉGICOS VS PROCESOS	35
TABLA 4: MATRIZ DE RESPONSABILIDADES VS PROCESOS	35
TABLA 5: SECUENCIA DE SUBPROCESOS PARA LA EJECUCIÓN DE ESTUDIOS DE OPINIÓN	39
TABLA 6: REGLAS DE NEGOCIO	55
TABLA 7: REQUERIMIENTOS FUNCIONALES.....	56
TABLA 8: MATRIZ DE TRAZABILIDAD REQUERIMIENTOS FUNCIONALES VS REGLAS DE NEGOCIO ..	58
TABLA 9: REQUERIMIENTOS NO FUNCIONALES.....	61
TABLA 10: RESTRICCIONES	62
TABLA 11: MATRIZ DE TRAZABILIDAD RNF VS ATRIBUTO DE CALIDAD	63
TABLA 12: DESCRIPCIÓN DE CASOS DE USO DEL SISTEMA	66
TABLA 13: MATRIZ DE TRAZABILIDAD REQ. FUNCIONALES VS CUS.....	67
TABLA 14: MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE REQ.FUNCIONALES VS <i>DRIVERS</i> FUNCIONALES.....	68
TABLA 15: <i>DRIVERS</i> FUNCIONALES.....	70
TABLA 16: <i>DRIVERS</i> DE ATRIBUTO DE CALIDAD	71
TABLA 17: <i>DRIVERS</i> DE RESTRICCIÓN	71
TABLA 18: ESCENARIOS DE ATRIBUTOS DE CALIDAD	73
TABLA 19: MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE <i>DRIVERS</i> ARQUITECTÓNICOS VS CUS	75
TABLA 20: MATRIZ DE TÁCTICAS VS PATRÓN.....	104
TABLA 21: MATRIZ DE ESTILOS DE ARQUITECTURA VS PATRONES	105
TABLA 22: MATRIZ DE TRAZABILIDAD DE TÁCTICAS VS <i>DRIVER</i> FUNCIONALES	106
TABLA 23: DESCRIPCIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO	109
TABLA 24: CRITERIOS DE ACEPTACIÓN DE LOS ENTREGABLES DEL PROYECTO.....	110
TABLA 25: ACTIVIDADES Y TAREAS	124
TABLA 26: HITOS DEL PROYECTO.....	128
TABLA 27: MATRIZ DE PRESUPUESTO DETALLADO.....	129
TABLA 28: MATRIZ DE PRESUPUESTO POR FASE Y ENTREGABLE	136
TABLA 29: MATRIZ DE PRESUPUESTO DEL PROYECTO POR FASE Y TIPO DE RECURSO.....	139
TABLA 30: PRESUPUESTO DEL PROYECTO (POR SEMANA)	139
TABLA 31: MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES	143
TABLA 32: LISTA DE RIESGOS IDENTIFICADOS.....	153

TABLA 33: PROBABILIDAD DE RIESGOS	154
TABLA 34: MATRIZ DE NIVELES DE IMPACTO ESTABLECIDOS	155
TABLA 35: MATRIZ DE TIPOS DE RIESGO	155
TABLA 36: MATRIZ DE RIESGOS PRIORIZADOS (ANÁLISIS CUALITATIVO).....	155
TABLA 37: MATRIZ DE CUANTIFICADOS	156
TABLA 38: MATRIZ DE PLAN DE RESPUESTAS A LOS RIESGOS	158
TABLA 39: MATRIZ DE INTERESADOS DEL PROYECTO	160
TABLA 40: NIVEL DE INVOLUCRAMIENTO DEL EQUIPO DE PROYECTO	162
TABLA 41: MATRIZ DE COMUNICACIONES	164
TABLA 42: DIAGRAMA DE LA CURVA "S"	170
TABLA 43: LECCIÓN APRENDIDA N° 01	175
TABLA 44: LECCIÓN APRENDIDA N° 02.....	176

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, mucho se habla de los planes estratégicos de las organizaciones, sobre cómo estos planes son cada vez más integrales y abarcan distintas áreas de conocimiento, pues se visualiza la organización como un ente compuesto por todas las áreas, intercambiando información y generando sinergias continuamente. Una de las áreas de conocimiento que se suele incorporar poco a poco; al selecto grupo de alta dirección es el área de Tecnologías de Información (TI). La razón de ello, es que las áreas de TI suelen tener una visión holística de la organización dada la facilidad que se tiene para entender procesos de integración complejos y flujos de información múltiples que van de un lado a otro.

La empresa MIDAMCH S.A.C. objeto de estudio de la presente tesis, es una empresa pequeña en cuanto a estructura, pero puede llegar a tener altos volúmenes de información cuando la demanda por estudios de opinión sobrepasa la capacidad operativa de la empresa. Ya que no tienen sistema informático para la Gestión de ejecución de estudios de opinión (encuestas), surgen las dificultades al ejecutar las encuestas, al consolidar la *data*, al procesar la *data*, al procesar la información y la consiguiente demora al entregar resultados.

En ese sentido, el presente documento de tesis tiene como finalidad proponer una solución a esta problemática a través del desarrollo de un Sistema de Información que automatice los subprocesos clave dentro del proceso de Gestión de ejecución de estudios de opinión, que es el proceso *core* del negocio.

La propuesta de solución propone mejorar los subprocesos que componen el proceso “Gestión de ejecución de estudios de opinión”; para que estos sean automatizados a través de una aplicación móvil o *web*, que permita llenar las encuestas en celular, validar en línea la información que se registra, consolidar la *data* en un repositorio central; en la nube; para su respectivo procesamiento, seguimiento y control de los encuestadores; en las zonas geográficas de realización de la encuesta y finalmente, monitorear la seguridad física de los encuestadores.

1 DEFINICIÓN DEL PROYECTO

En este capítulo se presenta el proyecto. Se inicia con una descripción de la empresa MIDAMCH S.A.C. se expone el organigrama de la empresa y la cadena de valor. A continuación, se define el problema mediante la descripción de la situación actual, se identifican el problema y sus causas, y se finaliza planteando los objetivos generales, específicos y los indicadores de éxito del proyecto.

1.1 Objeto de estudio

La empresa MIDAMCH S.A.C. es una empresa de servicios dedicada a la realización de estudios de mercado y encuestas para sondeo de opinión pública. Inició sus operaciones en la ciudad de Arequipa en el año 2004, con la razón social TYM. Luego de operar en Arequipa y otras regiones del sur del Perú, por espacio de 7 años, se decide trasladar hacia la ciudad de Lima. A partir del año 2013, MIDAMCH opera desde la capital y tiene un alcance de nivel nacional.

1.2 Organigrama de la empresa

La estructura jerárquica de MIDAMCH, tal como se observa en la Figura N° 1, tiene una Junta de accionistas, una Gerencia General y cuatro áreas funcionales: (1) Ventas y marketing, (2) Operaciones, (3) Procesamiento estadístico y (4) Contabilidad. Además, se cuenta con una asesoría legal externa. A continuación se hace una descripción de las funciones principales que realiza cada una de estas áreas:

- Junta de accionistas.- Constituida por el grupo de inversionistas encargados de aportar el capital necesario para el desempeño de la empresa. Esta junta define el rumbo de la organización.
- Gerencia General.- Responsable de la estrategia que utiliza la empresa para lograr los objetivos estratégicos definidos por la Junta de accionistas. Además, es quién sustenta los resultados financieros de cada periodo.
- Ventas y Marketing.- Esta área es clave en la organización, pues es quién determina las estrategias a utilizar para la comunicación, difusión y ventas. Además, esta área mantiene vigente el catálogo de servicios que se ofrece al mercado.
- Operaciones.- Esta área determina los requerimientos para ejecutar cada estudio de opinión. Además, organiza la ejecución, supervisa el avance de cada estudio, recluta al personal de campo, recolecta la información de los encuestadores, valida la información, depura posibles errores o fallas y entrega la *data* consolidada al área de Procesamiento estadístico. Finalmente, entrega el informe final al cliente.

- Procesamiento estadístico.- Esta área realiza el procesamiento de la *data* recibida de cada estudio, mediante el uso de *software* especializado que posee la empresa, analiza el resultado obtenido aplicando métricas estadísticas y con base en el objetivo de cada estudio interpreta los resultados, elabora y entrega el informe técnico al área de operaciones.
- Contabilidad.- Esta área se encarga de registrar la información de las operaciones de la empresa, en los libros contables y legales. Además, es la encargada de realizar los pagos a proveedores y las cobranzas a clientes. Finalmente, también es responsable de elaborar los Estados de Resultados y los balances de la empresa.
- Asesoría Legal.- Es un servicio externo, cuya finalidad es orientar a la Gerencia General en todo lo relacionado a leyes, tributos y normativa legal del Perú que impacta a la empresa.

Figura N° 1: Organigrama de MIDAMCH S.A.C.

Fuente: Manual de procedimientos y funciones de Midamch S.A.C.

1.3 Cadena de valor

La cadena de valor de MIDAMCH S.A.C. se aprecia en la Figura N° 2 y tiene definidas como actividades primarias:

- Logística de entrada
 - ✓ Papel y materiales de oficina
 - ✓ Proveedores
 - ✓ Seguridad
- Operaciones

- ✓ Mapa de recorrido
- ✓ Llenado de encuesta
- ✓ Validación de información
- Logística de Salida
 - ✓ Movilidad
 - ✓ Encuestadores y supervisores
- Marketing y Ventas
 - ✓ Jefe de Ventas
 - ✓ Comunicación y difusión
- Servicio
 - ✓ Jefe de ventas
 - ✓ Prospectiva

Figura N° 2: Cadena de valor de MIDAMCH S.A.C.
Fuente: Porter (1986)

De otro lado, las actividades de soporte son:

- Compras
 - ✓ Suministros
 - ✓ Refrigerios
- Tecnología
 - ✓ Software de análisis estadístico
 - ✓ Software para registro y consolidación de datos
- Recursos humanos
 - ✓ Reclutamiento
 - ✓ Administración de personal

- Infraestructura y sistemas
 - ✓ Gerencia General
 - ✓ Oficina central
 - ✓ Contabilidad

1.4 Definición del problema

1.4.1 Situación actual

En la actualidad, el proceso misional de MIDAMCH S.A.C. se inicia cuando un ejecutivo comercial concreta una venta de servicios para un cliente. Para ello se realiza una entrevista en la que se capta la necesidad del cliente, se define a nivel muy detallado el perfil del estudio de opinión que se va a realizar. Entre los aspectos que se definen están:

- Tipo de estudio, basado en los servicios ofrecidos al cliente
- Alcance geográfico, relativo al lugar, distrito o zonas de la ciudad donde se aplicará el estudio
- Entregable final, es el informe resultante
- Fechas de realización, las cuales dependen de la temporada entre otras cosas
- Forma de pago, que es el cronograma de desembolsos para el cliente

Cuando el cliente acepta el perfil del estudio ofrecido, el área de operaciones procede a organizar y planificar la ejecución de dicho servicio. Esta etapa es llevada a cabo de forma manual y contemplan aspectos tales como: la contratación de personal para encuestar, la estrategia del despliegue del personal, la ejecución en campo, el seguimiento del personal asignado, la logística para el traslado del personal, alimentación del equipo y el cierre diario.

A continuación, cada perfil de estudio es revisado por el equipo estadístico a fin de determinar el tamaño de la muestra, el estilo de preguntas a incluir en las encuestas y las reglas de aceptación que se aplicarán a cada hoja de encuesta que se llene. Estas reglas permiten al supervisor analizar cada hoja de encuesta y determinar si se acepta como válida o se rechaza como errada. Del mismo modo, estas reglas permiten separar el universo de encuestas recibidas como válidas, en dos grupos: (a) Aquellas que los entrevistados respondieron y (b) Aquellas que los entrevistados se rehusaron a responder.

También, con base en la definición del tamaño de la muestra, se procede a contratar al personal encuestador. En este proceso, se deben cumplir dos reglas: (1) No se repite personal encuestador, con el fin de asegurar neutralidad y objetividad en cada estudio; y (2) Se contrata un supervisor por cada 10 encuestadores. Del mismo modo, se calcula la cantidad de papel requerido.

Igualmente, se calcula la cantidad de útiles necesarios, refrigerios, transporte, y contratación de personal de seguridad para los encuestadores y supervisores.

De otro lado, cuando llega el momento de iniciar la ejecución del estudio, el grupo de encuestadores es trasladado a la zona geográfica objeto de estudio. Luego, cada encuestador recibe una cantidad de hojas de papel que debe realizar cada día; al igual que los útiles. Del mismo modo, se coordina con cada supervisor la hora de inicio y fin de cada día y se le explica el protocolo que debe seguir para el traslado del personal encuestador.

Por su parte, supervisores, encuestadores y oficina central, se encuentran de manera constante enlazados vía celular con el personal contratado para seguridad. Este personal de seguridad, en general lo constituyen policías que se encuentran en día de descanso.

Luego, al finalizar el día, cada encuestador se traslada hacia las oficinas de MIDAMCH, en San Borja, y entrega el material físico (hojas de papel) a cada supervisor para contabilizar su remuneración la cual, se calcula en función de hojas de encuesta aceptadas. El supervisor revisa hoja por hoja, con base en las reglas definidas y con este criterio se determina la cantidad de hojas correctas y se procede a realizar el pago respectivo a cada encuestador.

Posteriormente, cada supervisor debe transcribir la información contenida en cada hoja de encuesta en papel a un archivo creado en hoja de cálculo. Dichas hojas de cálculo son enviadas al Jefe de operaciones, quién es el encargado de consolidar todas las hojas de cálculo en un único gran archivo, el cual se entrega al área de procesamiento estadístico.

Por su parte, el área de procesamiento estadístico utiliza un software que absorbe la *data* consolidada de cada estudio y arroja todas las métricas estadísticas. Finalmente, tomando como base el perfil del estudio aceptado por el cliente y los resultados obtenidos, el área de operaciones elabora el informe final que se entregará al cliente como producto entregable.

No obstante, en los últimos estudios de sondeo de opinión realizados, se ha repetido como constante una tardía entrega de los resultados finales. Lo cual, ha ocasionado reclamos por parte de los clientes, el consiguiente impacto en la imagen de la empresa y el no cumplimiento a cabalidad de la propuesta de valor de MIDAMCH S.A.C.

1.4.2 Problemas y causas

A la luz del problema de entrega tardía de los resultados una vez finalizada la ejecución de un estudio de opinión. Se ha optado por la elaboración de un diagrama de Ishikawa para describir las causas, tal como se aprecia en la Figura N° 3, las cuales se describen a continuación:

- Mano de Obra

Debido a la alta rotación de personal encuestador y supervisores, el llenado manual de las hojas de encuestas es lento y tiene un alto margen de error. Igualmente, la validación de las hojas de encuesta por parte del supervisor, al ser totalmente manual es susceptible de error. Adicionalmente, en zonas de alto índice de delincuencia, los encuestadores llenan las hojas de encuesta con inconsistencias dado que se ponen tensos y ansiosos por terminar rápido para retornar seguros. Este temor se acrecienta, cuando los encuestadores no conocen la zona geográfica y tiene una cuota alta que cumplir.

- Medición

Dado que cada estudio se realiza llenando hojas de papel, se conoce la eficacia del encuestador al finalizar cada día de ejecución, lo cual no permite aplicar medidas correctivas oportunas. Asimismo, no se tiene visibilidad del avance de cada encuestador y del estudio en general, ya que el único modo es contactando al personal por teléfono.

- Materiales

La información captada durante los sondeos se registra en las hojas de papel, las cuales son susceptibles de dañarse, perderse o ser robadas. En cualquiera de estas circunstancias la información se pierde. Por ende, se entregará más hojas al encuestador, con el fin de que cumpla su cuota diaria, que a su vez es la base de cálculo para su pago.

- Métodos

Las hojas de papel se llenan en forma manual por el encuestador con base en las respuestas de cada entrevistado. Posteriormente, cada hoja es verificada manualmente; por el supervisor y para ello emplea las reglas de validación definidas con el cliente. Seguidamente, las hojas correctamente llenadas son transcritas a hoja de cálculo para luego consolidarse en un único archivo que es el que se entrega para procesamiento. En cada una de estas etapas existe un alto margen de error humano.

Otro aspecto importante, es que cuando se necesita saber el avance de cada estudio, se llama por teléfono a los encuestadores para obtener dicha información, lo cual se complica cuando se tienen varios estudios en simultáneo.

- Medio ambiente

En cuanto al medio ambiente que rodeará a los encuestadores, se menciona la fragilidad de las hojas de papel, ante un evento como la lluvia. Además, en este punto también se menciona que el índice de delincuencia altera e impacta en la tranquilidad de los encuestadores, supervisores e incluso la seguridad.

- Maquinaria

MIDAMCH posee software de oficina (Office) y para el procesamiento estadístico de los estudios realizados. Sin embargo, no tiene herramientas tecnológicas para la ejecución de los estudios. Incluso no se tiene de manera apropiada mapas de la zona donde se aplicarán los estudios, por lo tanto los encuestadores deben recurrir a la gente de la zona para tener referencias y desplazarse.

1.4.3 Objetivos del proyecto

1.4.3.1 Objetivo General

Elaborar una propuesta de un Sistema de Información para realización de encuestas que optimice los tiempos de proceso y permita reducir el tiempo de entrega de resultados al cliente final.

1.4.3.2 Objetivos Específicos

A continuación se muestra una tabla con los objetivos específicos del proyecto:

Tabla 1: Objetivos específicos del proyecto

Código	Descripción del objetivo específico
OE01	Analizar la situación actual del proceso operativo en MIDAMCH, identificar los principales problemas y plantear una situación deseada futura más eficiente y alineada con los objetivos estratégicos.
OE02	Diseñar un Sistema de información que soporte la situación futura deseada, el cual permita la realización de encuestas a través de dispositivos móviles y plataforma <i>web</i> .
OE03	Validar que el diseño del Sistema de información propuesto sea aceptado como adecuado, para la necesidad de la empresa y que se encuentra alineado con los objetivos estratégicos de la misma.

Fuente: Elaboración propia.

1.4.4 Indicadores de éxito

El cumplimiento de los objetivos del proyecto se mide a través de los indicadores de éxito que se describen en la Tabla 2.

Tabla 2: Indicadores de éxito

Código	Descripción del indicador de éxito	Objetivo
IE01	Acta de aceptación del Análisis realizado, firmada por el Gerente General de MIDAMCH S.A.C. indicando que este corresponde a las necesidades y problemática de la empresa.	OE01
IE02	Acta de aceptación firmada y/o validación por correo electrónico formal, de un experto en arquitectura de <i>software</i> indicando que el diseño de arquitectura del sistema de Información planteado es válido.	OE02
IE03	Acta de validación del diseño del Sistema de información, firmado por el Gerente General de MIDAMCH S.A.C. dando como válida la propuesta de cara a la necesidad de la empresa y a los objetivos estratégicos.	OE03

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 3: Diagrama de Ishikawa
Fuente: Elaboración propia

2 LOGRO DE LOS STUDENT OUTCOMES

2.1 *Student Outcome 1*

2.1.1 Definición

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

2.1.2 Uso

En el capítulo 4 se determinan Indicadores de proceso para cada uno de los subprocesos que comprenden el proceso “Gestionar ejecución de estudio de opinión”. En este contexto, se describen objetivos para estos indicadores, metas a alcanzar y especialmente se determinan las formas de cálculo específicas para cada uno. Esto evidencia que los autores de esta tesis poseen la competencia del *Student Outcome 1*.

2.2 *Student Outcome 2*

2.2.1 Definición

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.

2.2.2 Uso

En el capítulo 4 se realiza el análisis de un problema detectado en el proceso “Gestionar ejecución de estudio de opinión”, ante esto se plantea una solución a dicho problema, la cual está basada en un Sistema de Información que tiene como base un conjunto de requerimientos funcionales y no funcionales que deben satisfacerse. Para esto, se diseña una arquitectura de Sistemas y también una arquitectura de software que soporte dicho Sistema de información y que cubra dos ámbitos diferenciados: (1) La administración de dicho sistema en modo *web* y (2) La ejecución y llenado de las encuestas a través de dispositivos móviles. En esta aplicación móvil se podrá además, realizar el auto-registro de encuestadores, contar con mapas de las zonas a encuestar y conocer de forma constante la ubicación en tiempo real de cada encuestador. Con esto se evidencia que los autores de la tesis poseen la competencia de este *Student Outcome 2*.

2.3 *Student Outcome 3*

2.3.1 Definición

Capacidad de comunicarse efectivamente con un rango de audiencias.

2.3.2 Uso

La presente tesis es el cumulo de información obtenida por los autores, en procesos de investigación, estudio y análisis. A raíz de la realización de la presente tesis, los autores han tomado parte en la preparación de entregas parciales de este documento. Dichas entregas, han sido sustentadas ante los asesores y compañeros de aula para recibir *feedback* y sugerencias de mejora. Además, la sustentación final de este documento se realizará frente a un jurado nombrado por la UPC, con lo cual se evidencia que los autores de la presente tesis poseen la competencia del *Student Outcome 3*.

2.4 *Student Outcome 4*

2.4.1 Definición

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.

2.4.2 Uso

El código de ética del IEEE en la Sección 7, punto N° 7 señala: “tratar a todas las personas de manera justa y con respeto, y no participar en la discriminación basada en características tales como raza, religión, género, discapacidad, edad, origen nacional, orientación sexual, identidad de género o expresión de género”. Alineado con este criterio, el presente documento de tesis propone la creación de una *App* móvil donde toda persona, que sea mayor de edad, pueda registrarse directamente, con lo cual las personas no están expuestas a ningún tipo de discriminación en su necesidad de realizar un trabajo remunerado.

Del mismo modo, este código de ética en el punto N° 8 señala: “no participar en acoso de ningún tipo, incluido el acoso sexual o el comportamiento de intimidación”. En línea con este punto, se tiene incorporada una regla de negocio bajo la cual, todos los encuestadores deben dar *feedback* a la Of. Central con relación a si perciben que su integridad personal está libre de peligro. La ausencia de esta confirmación activa el protocolo de seguridad al interior de la empresa para ir en su ayuda de inmediato y además notificar a las autoridades y compañeros más cercanos.

Ambos, puntos incorporados en la tesis evidencian que los autores de la misma cuentan con la competencia del *Student Outcome 4*.

2.5 *Student Outcome 5*

2.5.1 Definición

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

2.5.2 Uso

Para desarrollar la presente tesis, se plantearon metas a través de entregables parciales (Análisis, Diseño de Sistema, Diseño de arquitectura y Gestión de proyectos), para conseguir estas metas ha sido necesario establecer un grado de confianza positivo entre los autores. Para ello se han utilizado enfoques de trabajo colaborativo. Pero a la vez, alternando el liderazgo según el tema a tratar, y dando los pasos necesarios para alcanzar la meta. Esto constituye la evidencia de que los autores de la presente tesis poseen la competencia de *Student Outcome 5*.

2.6 *Student Outcome 6*

2.6.1 Definición

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

2.6.2 Uso

En el capítulo 4, se identificó un problema con la entrega tardía de resultados a los clientes. Mediante la utilización del diagrama de Ishikawa, se encontró que la causa raíz de la demora radica, principalmente, en que las actividades que comprenden el proceso de “Gestionar ejecución estudios de opinión” son en su mayoría manuales. Por ello, se plantea como solución a este problema; el desarrollo de un Sistema de Información para automatizar dichas actividades. Con esta decisión, basada en el análisis de la casuística y el uso de herramientas de ingeniería de sistemas como las matrices de Objetivos Estratégicos vs Procesos y Responsabilidades vs Procesos se evidencia que los autores de la tesis tienen la competencia del *Student Outcome 6*.

2.7 *Student Outcome 7*

2.7.1 Definición

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

2.7.2 Uso

En el capítulo 3 referido al marco teórico de la presente tesis; se hace una reseña de los enfoques que se utilizarán en la etapa de análisis. También, se señala la estructura para el diseño del Sistema de Información así como de la arquitectura que lo soportará. Además, se especifica que se utilizará el PMBOK como guía para la gestión del proyecto. La definición de cada elemento a utilizar, el uso práctico que se le da en el documento y el cumplimiento de los objetivos específicos del presente documento, evidencian que los autores del mismo poseen la competencia del *Student Outcome 7*.

3 MARCO TEORICO

3.1 Introducción de tema

El presente capítulo inicia con la descripción de la base conceptual relacionada al planeamiento estratégico. Luego, continúa exponiendo los conceptos fundamentales de la arquitectura empresarial y se profundiza en el marco de trabajo de Zachman. Finalmente, se abarca los lineamientos básicos de ADM de TOGAF. Es con esta base que se marca la pauta para el desarrollo de la presente tesis.

3.2 Planeamiento Estratégico

El planeamiento estratégico es, fundamentalmente, un plan de acción constante que define los objetivos a lograr dentro de una empresa, ya sea a corto, mediano, o largo plazo, esta herramienta permite tener claro las metas del negocio y lo que se debe hacer para llegar a conseguirlo. A continuación, se listan otros conceptos entorno a Planeamiento Estratégico.

Según George Steiner, la Planificación estratégica, es el esfuerzo sistemático y más o menos formal de una compañía para establecer sus propósitos, objetivos, políticas y estrategias básicas, para desarrollar planes detallados con el fin de poner en práctica las políticas y estrategias, y así lograr los objetivos y propósitos básicos en la compañía.

El enfoque de los planeadores para Steiner es:

- **Intuitivo-anticipatorio.-** El directivo establecerá objetivos a largo plazo y tomará las decisiones intuitivamente día a día. Esta planeación tiene algunas de las siguientes características:
 - ✓ Se desarrolla en la mente de una persona.
 - ✓ Puede o no resultar en una serie de planes escritos.
 - ✓ Casi siempre tiene una perspectiva de tiempo relativamente corta.
 - ✓ Está basada en experiencias obtenidas en el pasado, en el instinto, el juicio y pensamiento de reflexión de un directivo.
- **Oportunista Empresarial.-** Trata de encontrar y de explorar las oportunidades con decisiones de alto riesgo. El enfoque de este tipo de planeación es encontrar y explotar las oportunidades. El directivo que lo utiliza está investigando constantemente el medio ambiente para descubrir nuevas oportunidades en los mercados, nuevos productos, nuevas inversiones, etc.
- **Planeación formal.-** Esta organizada y desarrollada con base a una serie de procedimientos. Es explícita en el sentido que las personas saben que es lo que pasa. Por lo general se preparan manuales de instrucciones para explicar quién hará, qué hará y cuando lo hará.

Está basada en investigación y participa toda la organización. Puede y debe proporcionar más tiempo para reflexionar a los directivos.

Steiner menciona: “En un sentido básico, la planeación estratégica formal es un esfuerzo para duplicar lo que pasa en la mente de un directivo brillante”. Un profesional de la planeación debe ser planeador formal las otras formas de planeación ya las posee son parte de la naturaleza humana.

Según David, Fred R. (2003) “La planeación estratégica se define como el arte y la ciencia de formular, implementar, y evaluar decisiones multifuncionales que le permitan a una organización lograr sus objetivos.” Ello implica integrar la administración, la mercadotecnia, las finanzas y la contabilidad, la producción y las operaciones, la investigación y el Desarrollo y los sistemas computarizados de información para obtener el éxito de la organización.

David, Fred R. (2003) también detalla su finalidad con estas palabras: “La finalidad de la planeación estratégica es aprovechar las oportunidades existentes y crear otras nuevas y diferentes para el futuro; en contraste la planeación a largo plazo busca optimizar para el mañana las tendencias de hoy”.

El proceso de planeación estratégica consta de tres etapas: formulación, implementación y evaluación de la estrategia.

- La formulación de la estrategia incluye desarrollar la visión y la misión, identificar las oportunidades y amenazas externas para la organización, determinar las fortalezas y debilidades internas, establecer objetivos a largo plazo, generar estrategias y elegir las estrategias particulares que se habrán de seguir.
- La implementación de la estrategia requiere que la empresa establezca objetivos anuales, formule políticas, motive a los empleados y destine recursos para llevar a la práctica las estrategias. La implementación de la estrategia implica desarrollar una cultura.
- La evaluación de la estrategia es la etapa final de la planeación estratégica.

Tres actividades fundamentales de la evaluación de la estrategia son:

- Revisar los factores externos e internos que son la base de las estrategias actuales
- Medir el desempeño
- Realizar acciones correctivas.

Figura N° 4: Concepto de Administración Estratégica
Fuente: Administración Estratégica, Fred R.DAVID, Novena Edición-2003.

3.3 Arquitectura Empresarial

Las empresas requieren de instrumentos que les permitan una mayor agilidad empresarial, la cual será posible si se implementa nuevos modelos de negocios de forma rápida y se obtiene una mejora en la eficiencia empresarial; derivada de procesos mejor orquestados, vía una integración más natural, confiable y oportuna, y que, en el ámbito operativo de tecnología de información, estén representados principalmente en reducción de costos, facilidad de la escalabilidad, flexibilidad y oportunidad, y mejor administración de la seguridad.

Entonces el concepto de Arquitectura Empresarial debe ser entendido como una disciplina que provee conceptos, modelos e instrumentos a las organizaciones para afrontar los retos que representa la articulación de las áreas estratégicas y los procesos de negocios con las áreas de TI, con lo cual es posible generar mayor valor, mejorar el desempeño, la comunicación y la integración en la empresas, que finalmente llevarán a la creación de ventaja competitiva mediante el apoyo efectivo para el cumplimiento de las estrategias y objetivos establecidos en el negocio.

Según Lankhorst et al., “La arquitectura empresarial es un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización a nivel empresarial de la estructura organizacional, los procesos de negocio, los sistemas de información y la infraestructura”. Una AE explica cómo todos los elementos de las tecnologías de la información en una organización, los procesos, los sistemas, a estructura organizacional y las personas se integran y trabajan de forma conjunta como un todo”.

Según lo expresan Goethals et al. (2006), para ayudarle a las empresas a responder estos desafíos ha surgido un concepto llamado arquitectura empresarial, el cual ha emergido a comienzos de los 90. Básicamente, la Arquitectura Empresarial es un acercamiento holístico para el manejo y gestión de una organización, la cual adopta una vista integral que cubre desde sus procesos de negocio, los sistemas de información, los datos e información y la infraestructura tecnológica.

3.4 Marco de trabajo de Zachman

Según Zachman (1987): “El éxito del negocio y los costos que ello conlleva dependen cada vez más de sus sistemas de información, los cuales requieren de un enfoque y una disciplina para la gestión de los mismos”. La visión de Zachman sobre la agilidad y valor que las TI podrían aportar al negocio se puede desarrollar de forma más efectiva a través del concepto de una arquitectura holística de sistemas. La perspectiva de un enfoque en la arquitectura de sistemas es lo que Zachman originalmente describió como una arquitectura de sistemas de información, que a la postre evolucionaría al concepto de un marco de arquitectura empresarial.

Las características más relevantes del *Framework* de Zachman, desde que fue concebido como un *Framework* de Arquitectura de Sistemas de Información, hasta ahora que es concebido como un *Framework* de Arquitecturas Empresariales, son su constante búsqueda de la descripción de cada componente, a través de interrogantes, y desde diferentes puntos de vista. Zachman entonces, describe en su *Framework* a la Empresa, como una matriz de 6 x 6, en donde cada columna, es la representación de un aspecto de la empresa, definido a través de preguntas: ¿Qué?, ¿Cómo?, ¿Dónde?, ¿Quién?, ¿Cuándo?, y ¿Por qué? Luego en las filas, se representan los puntos de vista, contextuales, conceptuales, Lógicos, físicos y detallados. Estos se pueden ver como los puntos de vista de los diferentes actores dentro de la organización: el planeador, el dueño, el diseñador, el constructor. Describiendo así cada componente de la organización.

Cada celda que se forma entonces de la intersección entre las columnas y filas, se convierte en la descripción de un aspecto de la empresa según un punto de vista determinado. Zachman no propone su marco como una metodología, sino como una estructura, pues define a la metodología como un proceso, y la estructura es quien define al proceso. Para Zachman los procesos basados en una estructura serán predecibles, mientras que los que no, solo dependerán de la habilidad del practicante.

ENTERPRISE ARCHITECTURE - A FRAMEWORK TM

	DATA	IF/ut	FUNCTION	Net	NETWORK	IT/Net	PEOPLE	IT/Pe	TIME	IT/Time	MOTIVATION	IT/M	
SCOPE (CONTEXTUAL)	List of Things Important to the Business	List of Processes the Business Performs	List of Locations in which the Business Operates	List of Organizations Important to the Business	List of Events Significant to the Business	List of Business Goals/Strat	SCOPE (CONTEXTUAL)						
Planner	Entity = Class of Business Thing Function = Class of Business Process	Entity = Class of Business Process Function = Class of Business Process	Node = Major Business Location	People = Major Organizations	Time = Major Business Event	Entity = Major Bus. Goal Critical Success Factor	Planner						
ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)	e.g. Semantic Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistics System	e.g. Work Flow Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan	ENTERPRISE MODEL (CONCEPTUAL)						
Owner	Entity = Business Entity Relation = Business Relationship	Process = Business Process IO = Business Resource	Node = Business Location Link = Business Linkage	People = Organization Unit Work = Work Product	Time = Business Event Cycle = Business Cycle	Entity = Business Objective Means = Business Strategy	Owner						
SYSTEM MODEL (LOGICAL)	e.g. Logical Data Model	e.g. Application Architecture	e.g. Distributed System Architecture	e.g. Human Interface Architecture	e.g. Processing Structure	e.g. Business Rule Model	SYSTEM MODEL (LOGICAL)						
Designer	Entity = Data Entity Relation = Data Relationship	Process = Application Function IO = User Interface	Node = IT Function Resource = Resource Link = Line Characteristic	People = Role Work = Deliverable	Time = System Event Cycle = Processing Cycle	Entity = Rule Definition Means = Action Assertion	Designer						
TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)	e.g. Physical Data Model	e.g. System Design	e.g. Technology Architecture	e.g. Presentation Architecture	e.g. Control Structure	e.g. Rule Design	TECHNOLOGY MODEL (PHYSICAL)						
Builder	Entity = Segment/Element Mean = Hardware/Software	Process = Computer Function IO = Data Element Set	Node = Hardware/Software Link = Line Specification	People = User Work = System Format	Time = Element Code Cycle = Component Code	Entity = Condition Means = Action	Builder						
DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definition	e.g. Rule Specification	DETAILED REPRESENTATIONS (OUT-OF-CONTEXT)						
Sub-Contractor	Entity = Fact Mean = Address	Process = Language Limit IO = Control Block	Node = Address Link = Protocol	People = Identity Work = Job	Time = Interrupt Cycle = Machine Cycle	Entity = Sub-condition Means = Step	Sub-Contractor						
FUNCTIONING ENTERPRISE	e.g. DATA	e.g. FUNCTION	e.g. NETWORK	e.g. ORGANIZATION	e.g. SCHEDULE	e.g. STRATEGY	FUNCTIONING ENTERPRISE						

©John A. Zachman, Zachman International (810) 231-0531

Reprinted by permission – www.zifa.com

Figura N° 5: *Framework Zachman*

Fuente: <https://chae1700911004.wordpress.com/tag/zachman/>

3.5 TOGAF

Es un *framework* para Arquitecturas Empresariales desarrollado por The Open Group TOGAF (2018) y significa The Open Group Architecture *Framework*. Es una herramienta para asistir en la aceptación, producción, uso y mantenimiento de arquitecturas empresariales, basándose en un modelo de proceso iterativo soportado por buenas prácticas y un conjunto reusable de activos arquitecturales existentes.

La primera versión de TOGAF fue desarrollada en 1995, basada en TAFIM -Technical Architecture *Framework* for Information Management- del Departamento de Defensa de los Estados Unidos. La última versión es TOGAF 9.0 publicado en Enero de 2009.

Es un *framework* de EA que se puede complementar y ser usado en unión con otros *framework* que son más específicos en algunos sectores como Gobierno, Manufactura, Telecomunicaciones, Defensa y Finanzas.

TOGAF Architecture Development Method (ADM), es el método en el que TOGAF desarrolla sus arquitecturas dirigidas hacia las necesidades del negocio.

Figura N° 6: TOGAF ADM
Fuente: Josey et al, 2013

3.6 Arquitectura de Software

En palabras de Bass, Clements y Kazman (2004), la arquitectura de *software* de un sistema es el conjunto de estructuras necesarias para razonar sobre el sistema. Ésta comprende elementos de *software*, relaciones entre ellos, propiedades de ambos, mecanismos en tiempo de ejecución que transfieren datos y control dentro de cada componente de un sistema.

Por su parte, Oscar Blancarte en 2016 propuso una arquitectura de *software* basada en capas, como una arquitectura simple y segura. La razón de esta simplicidad consiste en dividir la aplicación o sistema en capas, para que cada una de estas tenga una finalidad muy clara. Es así, que se plantean las capas de: presentación o interfaz de usuario, reglas de negocio y de acceso a datos. La arquitectura basada en capas permite:

- Separar las responsabilidades, ya que cada capa cumple una misión específica.
- Facilitar el desarrollo, ya que es muy fácil de aprender y aplicar
- Facilitar las pruebas, ya que se puede probar en forma independiente cada capa eliminando la dependencia.

- Facilitar el mantenimiento, ya que resulta más simple detectar fallas, al igual que tener muy claro en qué parte se pueden añadir funcionalidades nuevas.
- Facilitar la seguridad, ya que cada capa puede estar en un servidor independiente con lo cual se reduce la vulnerabilidad a ataques.

La arquitectura también puede ocasionar algunos problemas o restricciones, tales como:

- Problemas de performance, en caso de que haya capas distribuidas en diferentes servidores, la comunicación entre estos va a degradar la velocidad.
- Problemas en escalabilidad, a veces se puede caer en un vicio de diseño al crear sistemas monolíticos que son difíciles de escalar en el futuro.
- Problemas de tolerancia a fallas, si una de las capas falla; las capas superiores también fallan.

3.7 Modelo 4C

En el 2020, Kyle Brown publica el concepto de modelo C4 para arquitectura de *software*, al igual que el procedimiento para documentar y diseñar los diagramas contenidos en dicho enfoque de arquitectura. También, en el 2020, Simon Brown marco la pauta en cuanto a la explicación conceptual de este enfoque jerárquico de diagramas de arquitectura, explicó que estos diagramas proporcionan diferentes niveles de abstracción acerca de un sistema y que esto favorece la comunicación con distinto tipo de público interesado en el mismo. Estos niveles son:

3.7.1 Nivel 1: Diagrama de contexto

Este nivel expone el sistema como punto central y alrededor coloca los usuarios y sistemas que interactúan con este. Tal como se aprecia en la Figura N° 7.

3.7.2 Nivel 2: Diagrama de contenedores

En este nivel, se abre el sistema y se muestran los contenedores que conforman el sistema. Tal como se aprecia en la Figura N° 8.

3.7.3 Nivel 3: Diagrama de componentes

En este nivel, se amplía la vista de los contenedores a fin de apreciar los componentes que hay dentro de cada uno. Tal como se aprecia en la Figura N° 9.

3.7.4 Nivel 4: Diagrama de código

En este nivel, según se estime necesario, se hace un acercamiento a algún componente de manera individual a nivel de lenguaje de programación. Tal como se aprecia en la Figura N° 10.

Figura N° 7: Diagrama de contexto para un sistema bancario web

Fuente: Recuperado de “El modelo C4 para arquitectura de software”, por c4model.com, 2018

Figura N° 8: Diagrama de contenedor de un sistema bancario web

Fuente: Recuperado de “El modelo C4 para arquitectura de software”, por c4model.com, 2018

Figura N° 9: Diagrama de componentes para un sistema bancario web

Fuente: Recuperado de “El modelo C4 para arquitectura de software”, por c4model.com, 2018

Figura N° 10: Diagrama de código para un sistema bancario web

Fuente: Recuperado de “El modelo C4 para arquitectura de software”, por c4model.com, 2018

3.8 Dirección de Proyectos TI

Para el desarrollo de la presente tesis se tomará como base la Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (sexta edición, versión 2017) más conocido como Guía del PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*). Esta guía corresponde a las normas del Instituto de Gestión de Proyectos, conocido por sus siglas en inglés PMI (*Project Management Institute*). Esta guía constituye la suma de conocimientos en la profesión de dirección de proyectos e incluye prácticas tradicionales comprobadas y ampliamente utilizadas, reconocidas como buenas prácticas a nivel mundial.

3.8.1 Conceptualizando la dirección de proyectos

Según la Guía del PMBOK Sexta Edición (2017), las actividades de un proyecto están dirigidas por la dirección de proyectos, la cual se encarga de la aplicación de conocimientos, habilidades, herramientas y técnicas para cumplir con los requisitos del mismo. Lo anterior, se logra mediante la aplicación e integración adecuada de una serie de procesos agrupados: Inicio, Planificación, Ejecución, Seguimiento y Control, y Cierre.

La dirección de proyectos permite a las organizaciones ejecutar proyectos de manera eficaz y eficiente. Una dirección de proyectos eficaz ayuda a individuos, grupos y organizaciones públicas y privadas a:

- Cumplir los objetivos del negocio
- Satisfacer las expectativas de los interesados
- Ser más predecibles
- Aumentar las posibilidades de éxito
- Entregar los productos adecuados en el momento adecuado
- Resolver problemas e incidentes
- Responder a los riesgos de manera oportuna
- Optimizar el uso de los recursos de la organización
- Identificar, recuperar o concluir proyectos fallidos
- Gestionar las restricciones (p.ej., alcance, calidad, cronograma, costos, recursos)
- Equilibrar la influencia de las restricciones en el proyecto (p.ej., un mayor alcance puede aumentar el costo o cronograma) y
- Gestionar el cambio de una mejor manera.

Los proyectos dirigidos de manera deficiente o la ausencia de dirección de proyectos pueden conducir a:

- ✓ Incumplimiento de plazos
- ✓ Sobrecostos
- ✓ Calidad deficiente
- ✓ Retrabajo
- ✓ Expansión no controlada del proyecto
- ✓ Pérdida de reputación para la organización
- ✓ Interesados insatisfechos, e Incumplimiento de los objetivos propuestos del proyecto.

La dirección de proyectos eficaz y eficiente debe considerarse una competencia estratégica en las organizaciones. Permite a las organizaciones:

- ✓ Ligar los resultados del proyecto a los objetivos del negocio,
- ✓ Competir de manera más eficaz en sus mercados,
- ✓ Sustentar la organización, y
- ✓ Responder al impacto de los cambios en el entorno del negocio sobre los proyectos mediante el ajuste adecuado de los planes para la dirección del proyecto.

3.8.2 Procesos de la Dirección de Proyectos

El ciclo de vida del proyecto se gestiona mediante la ejecución de una serie de actividades de dirección del proyecto conocidas como procesos de la dirección de proyectos. Cada proceso de la dirección de proyectos produce una o más salidas a partir de una o más entradas mediante el uso de herramientas y técnicas adecuadas para la dirección de proyectos. La salida puede ser un entregable o un resultado. Los resultados son una consecuencia final de un proceso. Los procesos de la dirección de proyectos se aplican a nivel mundial en todas las industrias. Los procesos de la dirección de proyectos se vinculan lógicamente entre sí a través de los resultados que producen. Los procesos pueden contener actividades superpuestas que tienen lugar a lo largo de todo el proyecto. En general, la salida de un proceso tiene como resultado:

- Una entrada a otro proceso, o bien
- Un entregable del proyecto o fase del proyecto

Figura N° 11: Proceso de Ejemplo: Entradas, Herramientas y Técnicas, y Salidas

Fuente: PMBOK (2017)

El número de iteraciones de los procesos e interacciones entre los procesos varía según las necesidades del proyecto. En general, los procesos se encuadran en una de tres categorías:

- Procesos utilizados una única vez o en puntos predefinidos del proyecto. Ejemplos de ellos son los procesos Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto y Cerrar el Proyecto o Fase.
- Procesos que se llevan a cabo periódicamente según sea necesario. El proceso Adquirir Recursos se lleva a cabo a medida que se necesitan recursos. El proceso Efectuar las Adquisiciones se lleva a cabo antes de necesitar el elemento adquirido.
- Procesos que se realizan de manera continua a lo largo de todo el proyecto. El proceso Definir las Actividades puede ocurrir a lo largo del ciclo de vida del proyecto, en especial si el proyecto utiliza planificación gradual o un enfoque de desarrollo adaptativo. Muchos de los procesos de monitoreo y control se realizan de manera continua desde el inicio del proyecto hasta su cierre.

La dirección de proyectos se logra mediante la aplicación e integración adecuadas de procesos de dirección de proyectos, agrupados lógicamente. Si bien existen diferentes formas de agrupar procesos, la Guía del PMBOK® agrupa los procesos en cinco categorías llamadas Grupos de Procesos.

3.8.3 Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos

Un Grupo de Procesos de la Dirección de Proyectos es un agrupamiento lógico de procesos de la dirección de proyectos para alcanzar objetivos específicos. Los Grupos de Procesos son independientes de las fases del proyecto. Los procesos de la dirección de proyectos se agrupan en los siguientes cinco Grupos de Procesos de la Dirección de Proyectos:

- Grupo de Procesos de Inicio. Procesos realizados para definir un nuevo proyecto o nueva fase de un proyecto existente al obtener la autorización para iniciar el proyecto o fase.

- Grupo de Procesos de Planificación. Procesos requeridos para establecer el alcance del proyecto, refinar los objetivos y definir el curso de acción requerido para alcanzar los objetivos propuestos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Ejecución. Procesos realizados para completar el trabajo definido en el plan para la dirección del proyecto a fin de satisfacer los requisitos del proyecto.
- Grupo de Procesos de Monitoreo y Control. Procesos requeridos para hacer seguimiento, analizar y regular el progreso y el desempeño del proyecto, para identificar áreas en las que el plan requiera cambios y para iniciar los cambios correspondientes.
- Grupo de Procesos de Cierre. Procesos llevados a cabo para completar o cerrar formalmente el proyecto, fase o contrato.

3.8.4 Áreas de Conocimiento de la Dirección de Proyectos

Un Área de Conocimiento es un área identificada de la dirección de proyectos definida por sus requisitos de conocimientos y que se describe en términos de los procesos, prácticas, entradas, salidas, herramientas y técnicas que la componen.

Las diez Áreas de Conocimiento descritas en la guía del PMBOK son:

- Gestión de la Integración del Proyecto. Incluye los procesos y actividades para identificar, definir, combinar, unificar y coordinar los diversos procesos y actividades de dirección del proyecto.
- Gestión del Alcance del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que el proyecto incluye todo el trabajo requerido y únicamente el trabajo requerido para completarlo con éxito.
- Gestión del Cronograma del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.
- Gestión de los Costos del Proyecto. Incluye los procesos involucrados en planificar, estimar, presupuestar, financiar, obtener financiamiento, gestionar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.
- Gestión de la Calidad del Proyecto. Incluye los procesos para incorporar la política de calidad de la organización en cuanto a la planificación, gestión y control de los requisitos de calidad del proyecto y el producto, a fin de satisfacer las expectativas de los interesados.
- Gestión de los Recursos del Proyecto. Incluye los procesos para identificar, adquirir y gestionar los recursos necesarios para la conclusión exitosa del proyecto.
- Gestión de las Comunicaciones del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para garantizar que la planificación, recopilación, creación, distribución, almacenamiento,

recuperación, gestión, control, monitoreo y disposición final de la información del proyecto sean oportunos y adecuados.

- Gestión de los Riesgos del Proyecto. Incluye los procesos para llevar a cabo la planificación de la gestión, identificación, análisis, planificación de respuesta, implementación de respuesta y monitoreo de los riesgos de un proyecto.
- Gestión de las Adquisiciones del Proyecto. Incluye los procesos necesarios para la compra o adquisición de los productos, servicios o resultados requeridos por fuera del equipo del proyecto.
- Gestión de los Interesados del Proyecto. Incluye los procesos requeridos para identificar a las personas, grupos u organizaciones que pueden afectar o ser afectados por el proyecto, para analizar las expectativas de los interesados y su impacto en el proyecto, y para desarrollar estrategias de gestión adecuadas a fin de lograr la participación eficaz de los interesados en las decisiones y en la ejecución del proyecto.

4 DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1 Introducción

Para poder identificar el proceso que presenta problemas, motivo por el cual se hace la presente tesis, se debe conocer, en primer lugar, la organización en la cual se lleva a cabo dicho proceso. Para ello, en la primera parte del presente capítulo, se conocerá en profundidad la situación actual (AS IS) utilizando como guía el marco de trabajo de Zachman. Posteriormente, con base en el análisis realizado, se propone una mejora al proceso la cual está plasmada en el modelo (TO BE).

4.2 Análisis del negocio: Marco de trabajo de Zachman

4.2.1 Dimensión contextual

Según el marco de trabajo de Zachman, en la dimensión contextual el análisis se enfoca en la organización objeto de estudio, y se responden las seis preguntas correspondientes.

4.2.1.1 Dimensión contextual: ¿Qué?

Para responder a esta pregunta se analiza todas aquellas entidades cuya información es relevante para la empresa MIDAMCH S.A.C. los cuales son:

- Clientes
- Proveedores
- Estado Peruano
- Encuestadores
- Zonas geográficas (regiones, departamentos, distritos)
- Estudios de opinión

4.2.1.2 Dimensión contextual: ¿Cómo?

La respuesta a esta pregunta se encuentra en el mapa de procesos de la organización, en el cual se encuentran los estratégicos, operativos y los de apoyo, todos enfocados en brindar un servicio de calidad a los clientes, tal como se puede apreciar en la Figura N° 12. A continuación se da mayor detalle de cada uno.

PROCESOS ESTRATEGICOS

- Planificación.- Define el plan estratégico que permite alcanzar la visión de la empresa y determinan el presupuesto de ingresos y gastos necesarios para alcanzar dicha visión.

- Gestión de recursos.- Incluye los procesos de financiamiento y manejo de caja. También, determina las estrategias y seguimiento de cobranzas. Gestiona los pagos a proveedores y todo lo relacionado a movimiento de tesorería y bancos.
- Gestión comercial.- Determina el presupuesto de ventas, desarrolla y ejecuta el plan de marketing y prospectiva de clientes. Identifica cambios en el entorno interno/externo y propone cambios.

PROCESOS OPERATIVOS

- Propuesta comercial.- Basado en las diversas entrevistas con el cliente se elabora la propuesta comercial, la cual se constituye en el perfil que tendrá el estudio de opinión una vez sea aceptada por el cliente.
- Organizar la ejecución del estudio de opinión.- Determina y gestiona los recursos para cada estudio a realizar en términos de cantidad de personas, útiles de escritorio, alimentación, transporte y seguridad.
- Reclutar personal.- Se enfoca en universidades e institutos de la localidad, especialmente de los últimos años de carrera, los cuales se convierten en encuestadores.
- Gestionar ejecución de estudios de opinión.- Es la toma de información de campo, validarla, transformarla mediante la codificación de las hojas de respuesta, consolidarla en archivos de *data* para procesamiento.
- Procesamiento estadístico.- Este proceso es realizado por un *software* especializado, que procesa los archivos consolidados de cada estudio y obtiene el resultado en términos estadísticos con la interpretación respectiva y las recomendaciones.
- Resultado entregable.- Recibe los resultados del procesamiento estadístico y elabora informe final que se entrega al cliente.

PROCESOS DE APOYO

- Contabilidad.- Engloba todos los procesos relativos a la contabilización de las operaciones de la empresa, la gestión de los pagos a proveedores, interacción con bancos, cobranza a clientes y elaboración de estados financieros de la empresa.
- Logística.- Es la gestión con proveedores que permiten realizar los procesos operativos, llevan adelante la negociación con los proveedores y coordina la entrega de los servicios respectivos de cada uno en términos de tiempo, costos y calidad de bienes y servicios.
- Asesoría legal.- Lleva adelante la supervisión de los procesos de estudio de opinión y hace las recomendaciones necesarias para que cada estudio esté alineado a las normas legales y se

envié la información a los entes reguladores, cuando así sea requerido. Esto último pasa especialmente, cuando los estudios de opinión tienen que ver con elecciones de autoridades.

Figura N° 12: Mapa de Procesos MIDAMCH S.A.C.

Fuente: Manual de procedimientos y funciones de MIDAMCH S.A.C.

4.2.1.3 Dimensión contextual: ¿Dónde?

MIDAMCH S.A.C. es una empresa cuya sede principal está en la ciudad de Lima. Sin embargo, además de Lima ha realizado operaciones en Arequipa, Ica y Loreto.

Por otro lado, de acuerdo a los objetivos estratégicos está enfocándose en tener alcance nacional para todos los servicios que se ofrecen al mercado. Para ello, la idea es valerse de herramientas tecnológicas para abarcar todo el país, sin necesidad de abrir oficinas tradicionales.

4.2.1.4 Dimensión contextual: ¿Quién?

De acuerdo al negocio en estudio, los actores más importantes para MIDAMCH S.A.C. son:

- Cliente
- Proveedor
- Jefe de Operaciones
- Jefe de Procesamiento estadístico
- Encuestador
- Supervisor
- Entes reguladores del Estado Peruano
- Contador

4.2.1.5 Dimensión contextual: ¿Cuándo?

MIDAMCH S.A.C. opera desde hace varios años en la ciudad de Lima y desde esa oficina central ha realizado diversos estudios de opinión en provincias del país.

Dada la naturaleza de los servicios que ofrece al mercado, en general opera todo el año sin condicionantes. Sin embargo, el único tipo de servicio que tiene una marcada temporalidad en la cual, se incrementa la demanda y es el relacionado a las encuestas de elecciones de autoridades nacionales, regionales o locales.

- Elección de presidentes regionales, cada 4 años.
- Elección de congresistas, cada 5 años.
- Elección de alcaldes, cada 5 años.
- Elección de Presidente de la república, cada 5 años.
- Referéndum general, no hay periodo determinado por ley.

4.2.1.6 Dimensión contextual: ¿Por qué?

Para dar respuesta a esta pregunta, se hace referencia a la visión, misión, valores y la propuesta de valor de la empresa. Además, se esquematiza el árbol de objetivos de la organización.

VISIÓN

Al 2025, MIDAMCH se consolidará como empresa líder en investigación de mercado; duplicando las ventas actuales; logrando alta competitividad a través de servicios de calidad y de alto valor agregado para sus clientes a nivel nacional, enfocándose en la obtención de los mejores resultados económicos, el bienestar de sus empleados y asumiendo un compromiso con el medio ambiente.

MISIÓN

Desarrollar estrategias innovadoras para la ejecución de los procesos claves de la industria, que permitan diversificar los servicios ofrecidos, apoyados en metodologías fuertes que logren el mejor resultado para nuestros clientes y con los cuales; nos permita establecer relaciones de largo plazo. Operando de forma socialmente responsable y contribuyendo con el desarrollo propio y de nuestros clientes.

VALORES

- Excelencia.- Búsqueda permanente del mejor resultado en todo momento.
- Transparencia.- Procesos internos claros amparados en métodos científicos.
- Compromiso.- Se asumen como propios los objetivos estratégicos de los clientes.
- Responsabilidad Social.- Respeto por el entorno social y el medio ambiente.

PROPUESTA DE VALOR

MIDAMCH genera valor para sus clientes dándoles la capacidad de actuar oportunamente basados en información fidedigna y consolidada acerca del entorno en el que se desenvuelven. Esto permite a los clientes lograr los mayores beneficios posibles. Siendo estos tangibles, como ingresos monetarios; o intangibles, como la mejora de imagen pública o mayores votos electorales. Es por ello, que la propuesta de MIDAMCH es: **Mejores decisiones y Mayores beneficios.**

Esta propuesta de valor se materializa en los siguientes tres servicios principales:

- Estudios de mercado para productos y/o servicios.- Este servicio sondea la opinión pública con relación a aceptación de productos y/o servicios, conocer el posicionamiento de marcas o el nivel de satisfacción de consumidores de productos.
- Estudios sobre aprobación de gestión.- Este servicio sondea la opinión pública para conocer el nivel de aprobación de la gestión pública de autoridades ediles y regionales.
- Estudios de intención de voto.- Este servicio sondea la opinión pública para conocer preferencias electorales de la población en tiempo de procesos electorales.

ARBOL DE OBJETIVOS

Este instrumento permite representar de manera gráfica el fin (visión) y propósito (misión) de la organización, al igual que hace referencia a los objetivos estratégicos que permiten alcanzar este fin supremo. Este fin será alcanzado mediante el logro de los siguientes objetivos estratégicos señalados en el capítulo 1, los cuales se indican a continuación:

- **OE1:** Al 2025, los ingresos de MIDAMCH S.A.C. se duplicarán, tomando la base de los 70,000 dólares registrados en el 2019.
- **OE2:** Al 2021, la participación de MIDAMCH S.A.C. tendrá alcance nacional en las elecciones generales del 2021, tomando la base del proceso realizado en 2016 en que participó en 3 regiones y algunos distritos.
- **OE3:** Al 2025, MIDAMCH S.A.C. tendrá consolidada el área de Innovación Comercial, para asesorar a pequeños y medianos empresarios con los siguientes servicios: estudios de mercado, innovación y estrategias de penetración de mercado. Para ello se tomará como base los 7 estudios de mercado realizados en el 2019.

Figura N° 13: Árbol de Objetivos
Fuente: Elaboración propia

4.2.2 Dimensión conceptual

Acorde al marco de trabajo, en esta segunda dimensión de Zachman, se analiza a profundidad los procesos del negocio y en particular el proceso en el cual se enfoca el presente trabajo. Además, para justificar la elección del proceso objeto de análisis se elaboran las matrices: (a) Procesos vs Objetivos de la organización, Tabla 3 y (b) Procesos vs Responsabilidades, Tabla 4.

Tabla 3: Matriz de objetivos estratégicos vs Procesos

Objetivos / Procesos		Planificación	Gestión de recursos	Gestión comercial	Propuesta comercial	Organizar ejecución de estudio	Reclutar personal	Gestionar ejecución de estudios de opinión	Procesamiento estadístico	Resultado entregable	Contabilidad	Logística	Asesoría Legal
OE1	Al 2025, los ingresos de MIDAMCH S.A.C. se duplicarán, tomando la base de los 70,000 dólares registrados en el 2019.			X				X		X			
OE2	Al 2021, la participación de MIDAMCH S.A.C. tendrá alcance nacional en las elecciones generales del 2021, tomando la base del proceso realizado en 2016 en que participó en 3 regiones y algunos distritos.			X	X	X	X	X	X	X			X
OE3	Al 2025, MIDAMCH S.A.C. tendrá consolidada el área de Innovación Comercial, para asesorar a pequeños y medianos empresarios con los siguientes servicios: estudios de mercado, innovación y estrategias de penetración de mercado. Para ello se tomará como base los 7 estudios de mercado realizados en el 2019.	X	X		X	X	X	X			X	X	X

Fuente: Elaboración Propia

Tabla 4: Matriz de Responsabilidades vs Procesos

Responsabilidades/Procesos	Planificación	Gestión de recursos	Gestión comercial	Propuesta comercial	Organizar ejecución de estudio	Reclutar personal	Gestionar ejecución de estudios de opinión	Procesamiento estadístico	Resultado entregable	Contabilidad	Logística	Asesoría Legal
Gerente General	M	R	A		R		R		R	R	R	R
Jefe de Ventas y Marketing	R	R	M	A/R			R		R			R
Jefe de Operaciones	R	R	R	R	A	A	A/M	R	A		R	R
Jefe de procesamiento estadístico		R		R				A/M	A		R	
Jefe de contabilidad	R					R	R			A/M	R	R

Responsabilidades/Procesos	Planificación	Gestión de recursos	Gestión comercial	Propuesta comercial	Organizar ejecución de estudio	Reclutar personal	Gestionar ejecución de estudios de opinión	Procesamiento estadístico	Resultado entregable	Contabilidad	Logística	Asesoría Legal
Asesor Legal	R						R					A/M
Supervisor							A					
Encuestador							A					

M-Dueño del proceso

R-Recibe la información

A-Aporta

Fuente: Elaboración Propia

4.2.2.1 JUSTIFICACIÓN DE PROCESO CRÍTICO

Luego de analizar los procesos principales, en conjunto con los objetivos estratégicos de la organización, las responsabilidades involucradas y ver los resultados, la conclusión es que el proceso crítico que debe mejorarse es **Gestionar ejecución de estudios de opinión**, el mismo que generará un gran impacto a nivel de los objetivos estratégicos del negocio y a nivel de procesos internos. En este sentido, a continuación se responden las seis preguntas de acuerdo al marco de trabajo que se utiliza.

4.2.2.2 Dimensión conceptual: ¿Qué?

Las principales entidades de información en esta dimensión son:

- Jefe de Operaciones
- Encuestador
- Estudio de opinión
- Zonas geográficas
- Encuesta
- Reglas de validación
- Horario de ejecución
- Resultado estadístico
- Informe final resultante

4.2.2.3 Dimensión conceptual: ¿Cómo?

El proceso de Ejecución de estudio de opinión contiene los siguientes subprocesos:

- **Elaborar hojas de ruta.-** Este proceso consiste en seleccionar la zona geográfica en la cual se llevará a cabo el estudio, pudiendo ser esta un conjunto de urbanizaciones, en uno o varios distritos, en uno o varios departamentos del país. Esta hoja de ruta, es entregada tanto a supervisores como encuestadores, para usarla como guía durante el periodo de ejecución del estudio de opinión.
- **Entrega de materiales.-** Este proceso consiste en asignar a cada encuestador una cantidad finita de encuestas que debe realizar en el tiempo determinado por el Jefe de operaciones, normalmente por día. Al mismo tiempo, se les explica todo acerca de la zona de ejecución y se les entrega una hoja de ruta con los nombres de las calles, ubicaciones referenciales para encuentros como plazas, bancos, escuelas, etc.
- **Realizar encuesta.-** Este proceso se inicia cuando el encuestador se presenta con una persona para realizar una encuesta. El encuestador se identifica y realiza una tras otra las preguntas de la encuesta registrando las respuestas. Este proceso se ejecuta en el horario establecido por el Jefe de operaciones y es constantemente monitoreado por el supervisor.
- **Monitorear el avance.-** Este proceso, puede realizarlo tanto el jefe de operaciones como el supervisor, consiste en informar la cantidad de encuestas realizadas, encuestas pendientes y confirmar que todo marcha con normalidad sin riesgos para la integridad física del encuestador.
- **Registrar las encuestas.-** Una vez terminada la jornada, las encuestas (hojas de papel) son entregadas al supervisor en la oficina principal. Estas encuestas son clasificadas de acuerdo a las reglas de validación establecidas, para luego ser codificadas solo y entregadas al Jefe de Operaciones.
- **Consolidar información.-** Este proceso es realizado por el Jefe de Operaciones, quién genera un archivo único con todos los archivos codificados. Este archivo se envía al Jefe de procesamiento estadístico.

Figura N° 14: Diagrama de Niveles

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.4 Dimensión conceptual: ¿Dónde?

El proceso de Gestionar ejecución de estudio de opinión actualmente se desarrolla en la Of. Central. Sin embargo, a futuro todo sucederá en cualquier lugar del país a través de medios tecnológicos.

4.2.2.5 Dimensión conceptual: ¿Quién?

Los actores principales involucrados en el proceso de Gestionar ejecución de estudios de opinión son:

- **Encuestador.-** Encargado de realizar las encuestas bajo las indicaciones recibidas durante la capacitación, cumpliendo a cabalidad con lo estipulado para recibir la paga respectiva por sus servicios.
- **Jefe de Operaciones.-** Encargado de dimensionar los requerimientos para cada estudio de opinión, asignar las hojas de ruta tanto a encuestadores como supervisores, capacitar a encuestadores y supervisores, monitorear el avance, velar por la integridad física de los encuestadores y supervisores en campo, consolidar la información, enviar la *data* para su procesamiento, y elaborar el informe final para el cliente.
- **Jefe de Procesamiento estadístico.-** Es el responsable de recibir la información consolidada para cada estudio de opinión, procesarla, obtener el resultado estadístico, elaborar un informe técnico con los resultados, interpretar las variables obtenidas y preparar recomendaciones basadas en el resultado.

- **Supervisor.-** Es el responsable de supervisar en campo el desempeño de cada encuestador, recibir las encuestas elaboradas en campo, determinar si son válidas o no, según las reglas establecidas, codificar las encuestas válidas y enviar al Jefe de operaciones en un único archivo consolidado.

4.2.2.6 Dimensión conceptual: ¿Cuándo?

El proceso de Gestionar ejecución de estudios de opinión se realiza durante todo el año y el ciclo operativo es siempre el mismo para cualquiera de los tres tipos de estudios. La única diferencia radica en el tiempo que toma la realización de cada tipo de estudio.

A continuación, se presenta la secuencia de los subprocesos a seguir durante el proceso de Gestionar ejecución de estudios de opinión.

Tabla 5: Secuencia de subprocesos para la Ejecución de estudios de opinión

N°	Nombre del subproceso
1	Elaborar hojas de ruta
2	Entrega de materiales
3	Realizar encuesta
4	Monitorear avance
5	Registrar encuesta
6	Consolidar información

Fuente: Elaboración propia

4.2.2.7 Dimensión conceptual: ¿Por qué?

El proceso Gestionar ejecución de estudios de opinión es el *core business* de MIDAMCH S.A.C. constituye el único mecanismo mediante el cual, la empresa materializa su propuesta de valor hacia los clientes y al mismo tiempo, mantiene la mirada puesta en los objetivos estratégicos definidos.

4.3 Modelo de la situación actual: AS-IS

El proceso objeto de estudio es “Gestionar ejecución de Estudio de Opinión”. Este proceso gestiona y determina: elementos técnicos para las propuestas a sus clientes, recursos a emplearse de acuerdo a cada tipo de estudio, el registro y validación de la información de estudio, analiza resultados y finalmente prepara los informes técnicos. Este proceso actualmente es manual lo que ocasiona problemas como demora de entrega de resultado, pérdida de clientes y dificultad para realizar estudios simultáneos.

Este proceso está conformado por tres subprocesos: Gestionar Requerimiento de Estudio de Opinión, Planificar Recursos de Estudio de Opinión y Gestionar Ejecución de Estudio de Opinión.

A continuación se hace una descripción de los tres subprocesos:

Figura N° 15: Diagrama de proceso Gestión de Estudio de Opinión (AS IS)

Fuente: Elaboración propia

a. Gestionar requerimiento de estudio de opinión

El área comercial de la empresa se encarga de gestionar el requerimiento de estudio de opinión. Para ello, se inicia una entrevista con el cliente para captar sus necesidades y requerimientos. De acuerdo a ello, se define detalladamente el tipo de estudio que cumple con los requerimientos del cliente.

Una vez definido el tipo de estudio del cliente, es enviado al área de estadística para su evaluación técnica. Aprobada el tipo de estudio por ambas áreas, el área comercial prepara y envía la propuesta al cliente.

b. Planificar recursos de estudio de opinión

En este proceso el área de operaciones analiza, organiza y planifica todos los requerimientos de los recursos que se necesitan para el estudio de opinión aprobado por el cliente. Se estima y costea los recursos que se emplearan a fin de elaborar el presupuesto para ser enviada a Gerencia General para su aprobación. Una vez obtenida la aprobación se procede con la adquisición de los recursos.

c. Gestionar ejecución de estudio de opinión

Aprobado la adquisición de los recursos a emplearse para el de estudio de opinión del cliente se procede con la ejecución del estudio de opinión. El área de operaciones asigna los recursos a los supervisores, brinda capacitación a los encuestadores, programa la salida de los encuestadores, supervisores y personal de seguridad a las zonas geográficas donde se realizará el estudio.

Una vez llegada a la zona geográfica objeto de estudio el encuestador recibe sus materiales de trabajo para dar inicio a la realización de las encuestas el mismo que tiene un tiempo programado. Los encuestadores, supervisores y seguridad son monitoreados a través de llamadas telefónicas.

Terminado el tiempo programado para la ejecución de la encuesta, cada encuestador entrega sus encuestas a su supervisor, el mismo que se encarga de su validación de acuerdo a las reglas definidas para proceder con el pago respectivo a cada encuestador.

Finalmente, cada supervisor procede a transcribir cada encuesta a un archivo de hoja de cálculo, terminado ello es enviado al área de operaciones para su consolidación para luego enviarse al área de procesamiento estadístico para el tratamiento respectivo, tal como se aprecia en la Figura N° 16.

4.3.1 Diagrama de actividades

Figura N° 16: Proceso de gestionar Requerimientos (AS IS)
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 17: Proceso planificar recursos de estudio de opinión (AS IS)
Fuente: Elaboración propia

4.3.2 Caracterización de procesos

Con base en los subprocesos encontrados, a continuación se realiza la caracterización de cada uno de ellos.

CARACTERIZACION DE PROCESOS					
Nombre de Proceso	- Proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión - Subproceso Elaborar hojas de ruta		Áreas Funcionales	Operaciones	
Objetivo del Proceso	Entregar la pauta a seguir en la zona geográfica a cada encuestador		Stakeholders Empresariales	Jefe de Operaciones Supervisores Encuestadores	
Entrada	Actividad	Salida	Descripción		Responsable
Aprobación de ejecución de estudio de opinión.	Seleccionar la zona geográfica de acuerdo al estudio de opinión	Zona seleccionada	El Jefe de operaciones selecciona la zona geográfica sobre la que se realizará el trabajo de campo		Jefe de Operaciones
Zona seleccionada	Conseguir un mapa de la zona	Mapa de recorrido para encuestadores	El Jefe de operaciones con base en la zona seleccionada, elabora un bosquejo de mapa de recorrido para el trabajo de campo.		Jefe de Operaciones
Mapa de recorrido para encuestadores	Entregar hoja de ruta a supervisores	Ruta asignada a encuestadores	El Jefe de operaciones hace entrega de la hoja de ruta a cada supervisor para que se encargue de distribuirlas entre los encuestadores.		Jefe de Operaciones
Ruta asignada a encuestadores	Entregar hoja de ruta a encuestadores	Encuestador y supervisor listos para iniciar el estudio	El Supervisor se encarga de entregar a cada encuestador su hoja de ruta.		Supervisor

CARACTERIZACION DE PROCESOS					
Nombre de Proceso	- Proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión - Subproceso Entrega de materiales		Áreas Funcionales	Operaciones	
Objetivo del Proceso	Entregar las hojas de encuestas a encuestadores		Stakeholders Empresariales	Jefe de Operaciones Supervisores Encuestadores	
Entrada	Actividad	Salida	Descripción		Responsable
Aprobación de ejecución de estudio de opinión.	Imprimir las hojas de encuesta a realizar	Hojas de encuestas impresas	El Jefe de operaciones imprime tantas hojas de encuesta como hayan sido definidas para el estudio de opinión.		Jefe de Operaciones
Hojas de encuestas impresas	Entregar a supervisores	Hojas de encuestas en manos de supervisor	El Jefe de Operaciones hace entrega de las hojas de encuesta que se usaran en el proceso a cada supervisor.		Jefe de Operaciones
Hojas de encuestas en manos de supervisor	Entregar hojas de encuesta a encuestadores	Hojas de encuestas entregadas a encuestadores	El supervisor entrega las hojas de encuestas a cada encuestador		Supervisor

CARACTERIZACION DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	- Proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión - Subproceso Realizar encuesta		Áreas Funcionales	Operaciones
Objetivo del Proceso	Ejecutar las encuestas en la zona geográfica indicada		Stakeholders Empresariales	Jefe de Operaciones Supervisores Encuestadores
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
Hojas de encuestas y Hojas de ruta entregadas a encuestadores	Recorrer la zona según la hoja de ruta	Hoja de encuesta con las respuestas de entrevistados	El encuestador visita casa por casa la zona indicada y realiza la encuesta a tantas personas como pueda y bajo el perfil indicado en el estudio de opinión.	Encuestador
Hoja de encuestas con las respuestas de entrevistados	Entregar hoja de encuestas a supervisor	Hoja de encuesta retornada a supervisor	El encuestador al finalizar el día entregará todas las hojas de encuestas con las respuestas de las personas entrevistadas al supervisor.	Encuestador
Hoja de encuesta retornada a supervisor	Validar las hojas de encuestas	Hojas de encuestas válidas para procesamiento	El supervisor con base en las reglas de validación establecidas para cada estudio de opinión, certifica cuales de las hojas de encuesta son consideradas correctas y cuales son rechazadas.	Supervisor

CARACTERIZACION DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	- Proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión - Subproceso Monitorear avance		Áreas Funcionales	Operaciones
Objetivo del Proceso	Conocer en cualquier momento el estatus del estudio de opinión		Stakeholders Empresariales	Jefe de Operaciones Supervisores Encuestadores
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
Necesidad de conocer el avance diario	Consultar el estado de avance de cada encuestador	Nivel de progreso del estudio de opinión	El Jefe de operaciones contacta a supervisores y encuestadores, para que se le informe cuantas encuestas están realizadas y estar al tanto de la integridad física del personal de campo.	Jefe de Operaciones
Nivel de progreso del estudio de opinión	Evaluar si se aplicarán medidas correctivas	Medidas a aplicar al estudio de opinión en progreso	El Jefe de operaciones, con base en el nivel de progreso del estudio y el <i>feedback</i> del personal de campo toma decisiones con respecto a si es necesario reforzar alguno de los equipos, o tomar alguna otra medida que asegure el objetivo del día.	Jefe de operaciones

CARACTERIZACION DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	- Proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión - Subproceso Registrar encuesta		Áreas Funcionales	Operaciones
Objetivo del Proceso	Registrar las encuestas		Stakeholders Empresariales	Jefe de Operaciones Supervisores Encuestadores
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
Hojas válidas para procesamiento	Codificar encuestas	Encuestas codificadas	El Supervisor codifica cada respuesta en las hojas de encuesta, para prepararlas para su procesamiento	Supervisor
Encuestas codificadas	Registro de hojas codificadas en hoja de cálculo	Archivo consolidado de encuestas codificadas validas	El supervisor se encarga de registrar cada respuesta de encuesta en una hoja de cálculo.	Supervisor

CARACTERIZACION DE PROCESOS				
Nombre de Proceso	- Proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión - Subproceso Consolidar información		Áreas Funcionales	Operaciones
Objetivo del Proceso	Armar un único archivo de información para procesamiento estadístico		Stakeholders Empresariales	Jefe de Operaciones Jefe de procesamiento estadístico
Entrada	Actividad	Salida	Descripción	Responsable
Archivo consolidado de encuestas codificadas validas	Enviar la información de encuestas al Jefe de Operaciones	Archivo consolidado de encuestas	El Jefe de Operaciones consolida todos los archivos enviados por cada supervisor y arma un único archivo consolidado entregable para procesamiento.	Jefe de Operaciones
Archivo consolidado de encuestas	Procesar con software estadístico para obtener resultados	Análisis estadístico con base en las respuestas de la encuesta.	El Jefe de procesamiento estadístico analiza con el software estadístico, el archivo consolidado y emite un informe técnico.	Jefe de procesamiento estadístico

4.3.3 Indicadores de actividades del proceso

Para cada uno de los subprocesos se han definido indicadores que miden la eficiencia de los mismos. Estos indicadores se muestran a continuación.

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Elaborar hojas de ruta		
OBJETIVO	Entregar la pauta a seguir en la zona geográfica a cada encuestador		
META	Tener las hojas de ruta por lo menos 1 día antes del inicio del estudio de opinión.	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Demora en inicio de estudios de opinión	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática:	FIPE - FEIR FIPE: Fecha de Inicio planificada para Estudio FEHR: Fecha de inicio real para el Estudio	
	Frecuencia de medición:	Mensual	Fuente de medición: Hojas de ruta entregadas a Encuestadores
	Responsable de la Medición:	Jefe de Operaciones	
	Responsable de la toma de acciones:	Gerente General	

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Entrega de materiales		
OBJETIVO	Entregar las hojas de encuestas a encuestadores		
META	Tener las hojas de encuestas por lo menos 1 día antes del inicio del estudio de opinión.	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Demora en inicio de estudios de opinión	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática:	FIPE - FEIR FIPE: Fecha de Inicio planificada para Estudio FEHR: Fecha de inicio real para el Estudio	
	Frecuencia de medición:	Mensual	Fuente de medición: Hojas de encuesta entregadas a Encuestadores
	Responsable de la Medición:	Jefe de Operaciones	
	Responsable de la toma de acciones:	Gerente General	

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Entrega de materiales		
OBJETIVO	Entregar las hojas de encuestas a encuestadores		
META	Tener las hojas de encuestas por lo menos 1 día antes del inicio del estudio de opinión.	PLAZO	2021
PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Realizar encuesta		
OBJETIVO	Ejecutar las encuestas en la zona geográfica indicada		
META	Que las hojas de encuesta no realizadas en un día no superen el 5%	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Encuestas no realizadas	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática:	$(QET - QER) / QET \times 100$ <p>QET: Cantidad de hojas de encuesta entregadas</p> <p>QER: Cantidad de hojas de encuesta realizadas</p>	
	Frecuencia de medición:	Por cada estudio de opinión	Fuente de medición: Hojas de encuestas retornadas con respuestas
	Responsable de la Medición:	Supervisor	
	Responsable de la toma de acciones:	Jefe de Operaciones	

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Monitorear avance		
OBJETIVO	Conocer en cualquier momento el estatus del estudio de opinión		
META	Que la cantidad de encuestas promedio realizadas por hora, no sea menor que el promedio establecido para cada día.	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Encuestas realizadas	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática:	$(HA - HI) / QER \leq 8 / QET$ <p>QET: Cantidad de hojas de encuesta entregadas</p> <p>QER: Cantidad de hojas de encuesta realizadas</p> <p>HA: Hora actual</p> <p>HI: Hora de inicio de la encuesta</p>	
	Frecuencia de medición:	Por cada consulta realizada	Fuente de medición: Hojas de encuesta realizadas al momento de la consulta

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Monitorear avance		
OBJETIVO	Conocer en cualquier momento el estatus del estudio de opinión		
META	Que la cantidad de encuestas promedio realizadas por hora, no sea menor que el promedio establecido para cada día.	PLAZO	2021
	Responsable de la Medición:	Supervisor	
	Responsable de la toma de acciones:	Jefe de Operaciones	

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Registrar encuesta		
OBJETIVO	Registrar las encuestas		
META	Que el tiempo que toma el registro de encuestas no exceda 1 día (8h)	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Encuestas registradas	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática:	$(HF - HI) \leq 8$ HF: Hora final de registro HI: Hora de inicio de registro	
	Frecuencia de medición:	Mensual	Fuente de medición: Hojas de encuesta registradas
	Responsable de la Medición:	Supervisor	
	Responsable de la toma de acciones:	Jefe de Operaciones	

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Consolidar información		
OBJETIVO	Armar un único archivo de información para procesamiento estadístico		
META	Que el tiempo que toma la consolidación de información de encuestas no exceda 1 día (8h)	PLAZO	2021
INDICADOR	Nombre:	Generación archivo consolidado	
	Tipo:	Actividad	
	Expresión matemática:	$(HF - HI) \leq 8$ HF: Hora final de consolidación HI: Hora de inicio de consolidación	

PROCESO	Gestionar ejecución de estudio de opinión / Consolidar información			
OBJETIVO	Armar un único archivo de información para procesamiento estadístico			
META	Que el tiempo que toma la consolidación de información de encuestas no exceda 1 día (8h)	PLAZO		2021
	Frecuencia de medición:	Mensual	Fuente de medición:	Registro de recepción de consolidado del área de procesamiento estadístico.
	Responsable de la Medición:	Jefe de procesamiento estadístico		
	Responsable de la toma de acciones:	Jefe de Operaciones		

4.4 Modelo de la situación futura deseada: TO BE

4.4.1 Descripción de proceso empresarial

Luego del análisis realizado a la situación actual, el proceso “Gestionar ejecución de estudio de opinión” es el que genera la entrega tardía de los resultados a clientes, ya que varios de los subprocesos que lo componen son actividades manuales. Estos subprocesos, además de ser lentos, son susceptibles de error humano.

La presente propuesta consiste en desarrollar un Sistema de Información para Encuestas Virtuales (SIEV), que provea de una plataforma *web* para la administración de usuarios, estudios de opinión y las encuestas con sus reglas de validación de manera centralizada. Además, se propone contar con una aplicación móvil para realizar las encuestas en un celular o Tablet. De este modo, se gana velocidad en ingreso, validación y consolidación de la información para procesamiento. Además, al ganar eficiencia; la organización estará en condiciones de soportar, un aumento en la cantidad de Estudios de opinión que pueden manejar de manera simultánea y al mismo tiempo, podrá abarcar todo el territorio peruano.

A continuación se describen los subprocesos que se encierran en el enfoque TO BE.

4.4.2 Subprocesos en el proceso empresarial TO BE

4.4.2.1 Registrar información de los recursos en el SIEV

En este subproceso el área de operaciones registrará toda la información de los recursos, tales como: encuestas, tipos de estudios, reglas de validación de acuerdo al tipo de estudio, tipos de tarifa, zonas geográficas, encuestadores, supervisores y materiales de trabajo.

4.4.2.2 Realizar capacitación del SIEV

El área de operaciones brindará una Capacitación en el Sistema de información de encuesta virtual SIEV a los encuestadores, supervisores registrados y seleccionados para realizar el estudio de opinión.

4.4.2.2.1 Activar Orden de Salida en SIEV

El Jefe de Operaciones activará la orden de salida en el Sistema de Información de Encuesta Virtual SIEV. Una vez que los encuestadores y supervisores hayan cumplido con las actividades: Realizar Capacitación del SIEV y Entregar Viáticos. Con esta Orden los encuestadores se dirigirán a campo a realizar el estudio de opinión.

4.4.2.2.2 Verificar y Validar Encuestas por SIEV

En este proceso el Supervisor verificará y validará las encuestas realizadas a través del Sistema de Información de Encuesta Virtual SIEV

4.4.2.2.3 Generar Orden de Pago al Encuestador por el Sistema de Información de Encuesta Virtual SIEV

El Supervisor validará y verificará las encuestas a través del Sistema de Información de Encuesta Virtual. Seguidamente, generará una orden de pago al encuestador, que será emitido por el SIEV y enviado al encuestador.

4.4.2.2.4 Consolidar Encuesta por el SIEV

El Jefe de Operaciones será notificado por el SIEV para consolidar las encuestas a través del Sistema de Información de Encuesta Virtual. De acuerdo a ello, procederá a generar la orden de pago del Supervisor.

4.4.2.2.5 Generar Orden de pago al Supervisor

Verificada la consolidación de encuestas por el Jefe de Operaciones mediante el Sistema de Información de Encuesta Virtual, se procederá a generar la orden de pago al Supervisor, que será emitido por el SIEV y enviado al Supervisor.

4.4.2.2.6 Activar Encuesta para Procesamiento SIEV

Este proceso se activará cuando la encuesta de estudio de opinión se encuentra consolidada, para luego notificar al Jefe de Procesamiento Estadístico por medio del Sistema de Información de Encuesta Virtual.

4.4.2.2.7 Realizar Procesamiento Datos

El Jefe de Procesamiento extraerá la información consolidada por el SIEV para realizar el procesamiento de estudio con el uso de software estadístico especializado que posee la empresa.

4.4.2.2.8 Enviar Resultado de Procesamiento de Datos

El Jefe de Procesamiento estadístico analizará el resultado obtenido aplicando métricas estadísticas y basándose en el objetivo de cada estudio para interpretar los resultados. Luego, enviará el resultado técnico al Jefe de Operaciones por el Sistema de Información de Encuesta Virtual.

4.4.2.2.9 Recepcionar Resultado de Procesamiento de Datos

El Jefe de Operaciones recibe los resultados del procesamiento de datos de estudio de opinión a través del Sistema de Información de Encuesta de Opinión SIEV. Por último, elaborará el Informe de Estudio.

4.4.2.2.10 Exportar Datos del SIEV

El Jefe de procesamiento estadístico exportará los datos consolidados del estudio de opinión para su procesamiento en el Sistema Estadístico.

4.4.2.2.11 Validar y Ubicar encuesta en el SIEV

El encuestador valida y ubica la encuesta del estudio de opinión en el Sistema de Información de Encuesta Virtual.

4.4.2.2.12 Realizar Encuesta por SIEV

El encuestador realiza la encuesta de estudio de opinión asignado por el Sistema de Información de Encuesta Virtual.

4.4.2.2.13 Activar Finalización de Encuesta por SIEV

El encuestador finaliza la realización de la encuesta y activa la alerta de finalización por el Sistema de Información de Encuesta Virtual.

Figura N° 19: Proceso Gestionar Ejecución de Estudio de Opinión (TO BE)

Fuente: Elaboración propia

4.5 Arquitectura del Sistema de información

4.5.1 Reglas de negocio

Las reglas de negocio establecen el marco en el cual se deben realizar las actividades que comprenden cada proceso de la organización. En este caso, para el proceso misional seleccionado se deben considerar las reglas de negocio que se detallan en la Tabla 6.

Tabla 6: Reglas de negocio

Tipo	Subtipo	Código	Nombre	Descripción
RESTRICCION	Flujo	RN01	ENCUESTA_TERMINADA	Una encuesta se considera completada, cuando todas las preguntas han sido respondidas.
		RN02	FLUJO_ENCUESTA	Las preguntas en una encuesta deben responderse una tras otra, dado el diseño de la misma.
		RN03	ENCUESTA_CERRADA	Una vez cumplidos la fecha y hora de fin del estudio de opinión, no se puede registrar más encuestas.
		RN04	AVISO_ENCUESTA_CONSOLIDADA	El Jefe de procesamiento estadístico debe ser notificado al momento del cierre de una encuesta.
		RN05	INFORME_FINAL	El Jefe de operaciones requiere que los resultados estadísticos de cada encuesta se registren y almacenen en el sistema a fin de emitir los informes respectivos y consultas futuras que se presenten.
	Estímulo y Respuesta	RN06	LIMITE_RECHAZOS	Cuando un encuestador alcanza el límite máximo de encuestas rechazadas, se genera un flujo de notificación hacia el Jefe de Operaciones.
ESTRUCTURA	Dominio	RN07	ENCUESTADOR_MAYOR	Todos los encuestadores deben ser mayores de edad.
		RN08	ENCUESTADOR_SEGURO	Cada encuestador debe reportar su percepción de seguridad en integridad física cada 30 minutos
		RN09	ZONA_GEOGRAFICA_CONOCIDA	Los procesos de estudios de opinión basados en encuestas de campo no se pueden ejecutar sin conocer adecuadamente la zona geográfica donde se llevará a cabo y los riesgos inherentes a dicha zona.
	Relación	RN10	ENCUESTADOR_ACCESO	Cada encuestador tiene acceso únicamente a los cuestionarios asignados por el Jefe de Operaciones.

Tipo	Subtipo	Código	Nombre	Descripción
DERIVACION	Inferencia	RN11	ENCUESTADOR_NO_PERMITIDO	Para los estudios de opinión vinculados a procesos electorales, en general no se permite que se repita el encuestador. Salvo que sea con autorización del Jefe de Operaciones.
	Cálculo	RN12	ENCUESTADOR_MONTO_A_PAGAR	El monto a pagar a un encuestador se calcula según la tarifa definida a cada de estudio de opinión, bajo la siguiente formula: MONTO = TARIFA X N° Encuestas válidas

Fuente: Elaboración propia

4.5.2 Requerimientos Funcionales

Con base en el análisis realizado, se han obtenido los siguientes requerimientos funcionales, los cuales deben ser cubiertos por el Sistema de información planteado. En la Tabla 7 se muestra la lista de estos requerimientos funcionales.

Tabla 7: Requerimientos Funcionales

Cod.	Nombre	Descripción	Regla de Negocio
RF01	REGISTRAR_CUESTIONARIO	El Jefe de operaciones necesita registrar cuestionarios con un número ilimitado de preguntas, según los tipos de estudios de opinión que ofrece la empresa al mercado.	RN02
RF02	REGISTRAR_REGLAS_DE_VALIDACION	El Jefe de operaciones necesita registrar reglas de validación para cada pregunta incluida en la encuesta y el flujo de ejecución de cada pregunta.	RN02
RF03	CONSULTAR_FEEDBACK	El Jefe de operaciones necesita conocer de manera que la integridad física de cada encuestador es la adecuada y sin riesgo.	RN08
RF04	REGISTRAR_ENCUESTADOR	El Jefe de operaciones necesita contar con una herramienta que permita que el encuestador se registre en el sistema por sí mismo.	RN07
RF05	REGISTRAR_TIPO_ESTUDIO_REPETICION_ENCUESTADOR	El Jefe de operaciones necesita registrar aquellas encuestas que permitan repetir encuestador.	RN10, RN11
RF06	ASIGNAR_CUESTIONARIOS	El Jefe de operaciones necesita asignar el cuestionario a los encuestadores de acuerdo al tipo de estudio con fecha y hora de apertura y cierre.	RN10, RN11

Cod.	Nombre	Descripción	Regla de Negocio
RF07	RECIBIR_ALERTAS_POR_ENCUESTA_RECHAZADA	El Jefe de operaciones necesita recibir alertas, cuando un encuestador excede el límite de encuestas rechazadas.	RN06
RF08	REGISTRAR_TIPOS_DE_TARIFA	El Jefe de operaciones necesita registrar tipos de tarifa de acuerdo a cada estudio y ubicación geográfica a cada encuestador	RN12
RF09	CONSULTAR_PROGRESO_DE_ENCUESTADOR	El Jefe de operaciones necesita ver el progreso de cada encuestador tanto en número de cuestionarios realizados, como en montos a pagar de acuerdo a la tarifa asignada a cada cuestionario.	RN03, RN12
RF10	GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO	El Jefe de operaciones necesita consultar los indicadores de control sobre la ejecución de cada estudio de opinión. Tales como: N° Encuestadores, Rechazos, Validas, Pendientes y Monto S/.	RN03, RN06, RN12
RF11	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS	El Jefe de operaciones necesita registrar las rutas (zonas geográficas) que deben cubrir el estudio de opinión.	RN09
RF12	ASIGNAR_RUTAS_GEOGRAFICAS	El Jefe de operaciones necesita que los encuestadores reciban las rutas (zonas geográficas) que deben cubrir para realizar sus cuestionarios.	RN09
RF13	CERRAR_ESTUDIO_OPINION	El Jefe de operaciones recibirá un mensaje informativo cuando un estudio de opinión alcanza la fecha y hora de cierre, y se genera la información consolidada de cada estudio.	RN01, RN02, RN03, RN10
RF14	NOTIFICAR_ALERTA_INFORMACION_CONSOLIDADA	El Jefe de Operaciones necesita que el área estadística reciba un mensaje informativo indicando que la información consolidada de cada estudio está disponible.	RN04
RF15	REGISTRAR_VARIABLES_RESULTANTES	El Jefe de Operaciones necesita registrar para cada estudio, las variables resultantes y su interpretación técnica según lo informa el área estadística.	RN05
RF16	GENERAR_INFORME_FINAL_DE_ESTUDIO	El Jefe de Operaciones requiere que el informe final al cliente sea de manera digital.	RN05
RF17	CONSULTAR_RUTAS_GEOGRAFICAS	El Jefe de Operaciones necesita consultar las rutas (zonas geográficas) que siguen los encuestadores durante la ejecución del estudio de opinión.	RN09
RF18	REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO	El encuestador necesita registrar las respuestas de las personas entrevistadas, según los cuestionarios asignados.	RN02
RF19	NOTIFICAR_ALERTA	El encuestador requiere recibir un mensaje de alerta cuando el cuestionario no cumple las	RN06

Cod.	Nombre	Descripción	Regla de Negocio
		reglas de validación.	
RF20	CONSULTA_PROGRESO_CUMPLIMIENTO	El encuestador necesita visualizar en todo momento los indicadores de cumplimiento: cuestionarios válidos, rechazados, faltantes, dinero a recibir, fecha-hora de inicio, fecha-hora de cierre y posición en ranking de encuestadores.	RN12

Fuente: Elaboración propia.

4.5.3 Trazabilidad entre Requerimientos Funcionales y Reglas de Negocio

En esta matriz se puede apreciar que cada regla de negocio está asociada por lo menos a un requerimiento funcional, con lo cual se confirma que los requerimientos funcionales están alineados a las reglas de negocio, que corresponden a una necesidad concreta del negocio y que serán incluidas dentro del alcance del Sistema de información propuesto en la presente tesis. Ver Tabla 8.

Tabla 8: Matriz de trazabilidad Requerimientos Funcionales vs Reglas de Negocio

Cod.	Nombre	RN01 - ENCUESTA_TERMINADA	RN02 - FLUJO_ENCUESTA	RN03 - ENCUESTA_CERRADA	RN04 - AVISO_CUESTA_CONSOLIDADA	RN05 - INFORME_FINAL	RN06 - LIMITE_RECHAZOS	RN07 - ENCUESTADOR_MAYOR	RN08 - ENCUESTADOR_SEGURO	RN09 - ZONA_GEOGRAFICA_CONOCIDA	RN10 - ENCUESTADOR_ACCESO	RN11 - ENCUESTADOR_NO_PERMITIDO	RN12 - ENCUESTADOR_MONTO_A_PAGAR
RF01	REGISTRAR_CUESTIONARIO		X										
RF02	REGISTRAR_REGLAS_DE_VALIDACION		X										
RF03	CONSULTAR_FEEDBACK								X				

Cod.	Nombre	RN01 - ENCUESTA_TERMINADA	RN02 - FLUJO_ENCUESTA	RN03 - ENCUESTA_CERRADA	RN04 - AVISO_CUESTA_CONSOLIDADA	RN05 - INFORME_FINAL	RN06 - LIMITE_RECHAZOS	RN07 - ENCUESTADOR_MAYOR	RN08 - ENCUESTADOR_SEGURO	RN09 - ZONA_GEOGRAFICA_CONOCIDA	RN10 - ENCUESTADOR_ACCESO	RN11 - ENCUESTADOR_NO_PERMITIDO	RN12 - ENCUESTADOR_MONTO_A_PAGAR
RF04	REGISTRAR_ENCUESTADOR							X					
RF05	REGISTRAR_TIPO_ESTUDIO_REPETICION_ENCUESTADOR										X	X	
RF06	ASIGNAR_CUESTIONARIOS										X	X	
RF07	RECIBIR_ALERTAS_POR_ENCUESTA_RECHAZADA						X						
RF08	REGISTRAR_TIPOS_DE_TARIFA												X
RF09	CONSULTAR_PROGRESO_DE_ENCUESTADOR			X									X
RF10	GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO			X			X						X
RF11	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS									X			
RF12	ASIGNAR_RUTAS_GEOGRAFICAS									X			
RF13	CERRAR_ESTUDIO_OPINION	X	X	X							X		
RF14	NOTIFICAR_ALERTA_INFORMACION_CONSOLIDADA				X								
RF15	REGISTRAR_VARIABLES_RESULTANTES					X							
RF16	GENERAR_INFORME_FINAL_DE_ESTUDIO					X							
RF17	CONSULTAR_RUTAS_GEOGRAFICAS									X			
RF18	REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO		X										
RF19	NOTIFICAR_ALERTA						X						

Cod.	Nombre	RN01 - ENCUESTA_TERMINADA	RN02 - FLUJO_ENCUESTA	RN03 - ENCUESTA_CERRADA	RN04 - AVISO_CUENSTA_CONSOLIDADA	RN05 - INFORME_FINAL	RN06 - LIMITE_RECHAZOS	RN07 - ENCUESTADOR_MAYOR	RN08 - ENCUESTADOR_SEGURO	RN09 - ZONA_GEOGRAFICA_CONOCIDA	RN10 - ENCUESTADOR_ACCESO	RN11 - ENCUESTADOR_NO_PERMITIDO	RN12 - ENCUESTADOR_MONTO_A_PAGAR
RF20	CONSULTA_PROGRESO_CUMPLIMIENTO												X

Fuente: Elaboración propia.

4.5.4 Requerimientos No Funcionales

Otra categoría de requerimientos que se desprenden del análisis realizado y que está en línea con la metodología son los Requerimientos No funcionales. Estos requerimientos establecen parámetros que deben ser logrados satisfactoriamente en el Sistema de información propuesto. Los Requerimientos no funcionales definidos para esta tesis se detallan a continuación.

Tabla 9: Requerimientos no funcionales

DISPONIBILIDAD		
RNF01	DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA	La aplicación web y móvil deberá estar disponible al 99.99%.
RNF02	DISPONIBILIDAD ANTE FALLAS	El tiempo promedio de duración de la falla no deberá ser mayor a 10min.
RNF03	TIEMPO DE INICIO Y REINICIO DEL SISTEMA	El tiempo de iniciar y reiniciar el sistema deberá ser menor o igual a 5min
RNF04	PORCENTAJE DE PROBABILIDAD DE FALLA	La probabilidad de falla del Sistema no podrá ser mayor al 0.05
USABILIDAD		
RNF05	APRENDIZAJE DEL SISTEMA	La aplicación móvil deberá ser intuitiva de modo que su aprendizaje y uso debe ser menor o igual 10 min
RNF06	MOSTRAR MENSAJE DE ERROR	El sistema mostrará un mensaje de error cuando el usuario no logra concluir satisfactoriamente una transacción
RNF07	AYUDA EN LINEA	El sistema web y móvil deberá contar con ayuda en línea
RNF08	DISEÑO	El sistema web deberá tener una interface de tipo <i>"Responsive"</i>
PERFORMANCE		
RNF09	TIEMPO DE RESPUESTA DE TRANSACCIONES	El tiempo promedio de respuesta de las transacciones en el sistema web y móvil no deberá exceder los 2 segundos.
RNF10	CONCURRENCIA DE APLICACIÓN	El sistema soportará como mínimo 250 conexiones concurrentes.
RNF11	TIEMPO DE RESPUESTA DE CONSULTAS Y REPORTE	El tiempo de respuesta promedio del sistema para las operaciones involucradas con los reportes y consultas deberá ser de 10 segundos como máximo.
RNF12	EXPORTACION DE DATOS	El tiempo de respuesta promedio del sistema para exportar información consolidada deberá ser menor a 100 seg.
SEGURIDAD		
RNF13	ACCESO AL SISTEMA	Los permisos de acceso al sistema deberá ser realizada por el administrador del sistema y reflejarse de manera inmediata en la cuenta del usuario
RNF14	BLOQUEO DE CUENTA DE USUARIO	El sistema deberá bloquear la cuenta del usuario que intente conectarse erradamente 3 veces y deberá de enviar un mensaje al administrador del sistema.
RNF15	DURACION DE CONTRASEÑA	El sistema deberá notificar al usuario el cambio de su contraseña pasado los 120 días
RNF16	HORARIO DE USO DEL SISTEMA	El sistema deberá tener un horario e uso de acuerdo al horario programado para el trabajo del encuestador.
RNF17	LOG_AUDITORIA	El sistema deberá registrar un archivo de log los ingresos, detallando el tipo de movimiento, la información del IP del equipo que se conectó, La fecha y hora de conexión.

Fuente: Elaboración propia

4.5.5 Restricciones

Con base en el análisis realizado y en línea con la metodología, se han obtenido las restricciones en el diseño que deben ser cubiertas por el Sistema de información propuesto. En la Tabla 10 se muestra la lista de restricciones.

Tabla 10: Restricciones

CODIGO	NOMBRE	DESCRIPCION
RES01	SISTEMA OPERATIVO	La aplicación Web deberá ser instalada en un servidor con sistema operativo Linux Centos 6.0 o superior.
RES02	BROWSER	La aplicación Web deberá poder usarse con los navegadores Google Chrome, Internet Explorer, Mozilla Firefox, Safari.
RES03	SISTEMA OPERATIVO MOVIL	La aplicación móvil estará disponible para Android y iOS
RES04	BASE DE DATOS	La Aplicación deberá trabajar con el motor de base de datos MySQL 7.0 o superior
RES05	CONEXION A BASE DE DATOS	La conexión a la base de datos deberá estar configurada en el Servidor de Aplicaciones JNDI
RES06	LENGUAJE DE PROGRAMACION	El lenguaje de programación a utilizar para la versión web deberá ser Java.
RES07	HERRAMIENTA DE ANALISIS DE CODIGO FUENTE	El código Java deberá seguir las convenciones internacionales estipuladas para la codificación de aplicaciones y se usará SonarQube como herramienta de análisis estático de código fuente.
RES08	FUENTE DOCUMENTADA JAVADOC	El código Java usado para el desarrollo de la aplicación deberá ser documentada: Javadoc
RES09	INTERFASE DE DATOS	Todas las interfaces de grilla de datos en la aplicación deberán contener un mecanismo de paginación, ordenamiento de filas y columnas y búsqueda de registros.
RES10	SERVICIO DE CLOUD COMPUTING	El servicio de Cloud Computing deberá ser Microsoft: Azure
RES11	INTERFASE DE USUARIO	UI (pantallas de usuario) deberán mostrar el logo y los colores de la empresa
RES12	ESTACION DE TRABAJO	Requerimiento de hardware de estación de trabajo: Requerimiento mínimo para desktop, Core i5, 8GB RAM, 1TB con Ubuntu, iOffice
RES13	MANUAL DE USUARIO	Manual de usuario para la versión escritorio y aplicación móvil: Youtube, y a través del sistema.
RES14	REPORTES Y CONSULTAS	Los reportes y consultas se realizarán mediante Pentaho
RES15	TIEMPO_PROYECTO	El proyecto debe realizarse en un periodo no mayor a 3 meses.

Fuente: Elaboración propia

4.5.6 Trazabilidad de Requerimientos No Funcionales vs Atributo de Calidad

Los requerimientos no funcionales considerados para la presente tesis tienen vinculado un Atributo de Calidad, el cual será testeado y medido a fin de garantizar que la característica implícita en cada atributo de calidad es alcanzada por el Sistema. Ver Tabla 11.

Tabla 11: Matriz de Trazabilidad RNF vs Atributo de Calidad

Cod.	Nombre	DISPONIBILIDAD	USABILIDAD	PERFORMANCE	SEGURIDAD
RNF01	DISPONIBILIDAD DEL SISTEMA	X			
RNF02	DISPONIBILIDAD ANTE FALLAS	X			
RNF03	TIEMPO DE INICIO Y REINICIO DEL SISTEMA	X			
RNF04	PORCENTAJE DE PROBABILIDAD DE FALLA	X			
RNF05	APRENDIZAJE DEL SISTEMA		X		
RNF06	MOSTRAR MENSAJE DE ERROR		X		
RNF07	AYUDA EN LINEA		X		
RNF08	DISEÑO		X		
RNF09	TIEMPO DE RESPUESTA DE TRANSACCIONES			X	
RNF10	CONCURRENCIA DE APLICACIÓN			X	
RNF11	TIEMPO DE RESPUESTA DE CONSULTAS Y REPORTES			X	
RNF12	EXPORTACION DE DATOS			X	
RNF13	ACCESO AL SISTEMA				X
RNF14	BLOQUEO DE CUENTA DE USUARIO				X
RNF15	DURACION DE CONTRASEÑA				X
RNF16	HORARIO DE USO DEL SISTEMA				X
RNF17	LOG_AUDITORIA				X

Fuente: Elaboración propia.

4.6 Modelado de casos de uso

4.6.1 Actores Del Sistema

Los actores definidos para el sistema se muestran en la Figura N° 20 y se describen a continuación:

- AS01_USUARIO_SISTEMA.- Actor que generaliza el comportamiento de acceso al sistema mediante una sesión de usuario.
- AS02_ENCUESTADOR.- Actor encargado de registrar las respuestas a las encuestas que conforman el estudio de opinión.
- AS03_JEFE_OPERACIONES.- Actor encargado de crear los estudios de opinión, registrar las encuestas, las preguntas y sus reglas de validación. Además, es el encargado de hacer el seguimiento a todo el proceso.
- AS04_JEFE_PROCESAMIENTO_ESTADISTICO.- Actor encargado de verificar si la información de determinada encuesta, ya fue consolidada para proceder a procesarla.
- AS05_ADMINISTRADOR_SISTEMA.- Actor encargado de gestionar los accesos, privilegios y limitaciones que tendrán los usuarios del sistema.

Figura N° 20: Diagrama de actores del sistema
Fuente: Elaboración propia

4.6.2 Casos De Uso Del Sistema

4.6.2.1 Diagrama De Paquetes

Figura N° 21: Diagrama de paquetes
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.2 Diagrama De Casos De Uso

Figura N° 22: Diagrama de CUS – Paquete Gestionar Encuestas
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23: Diagrama de CUS – Paquete Encuestar
Fuente: Elaboración propia

4.6.2.3 Especificación de alto nivel de Casos De Uso

A continuación una descripción básica de los casos de uso del sistema.

Tabla 12: Descripción de casos de uso del sistema

CODIGO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
CUS01	Registrar Mantenimiento	El usuario con el perfil “Jefe de Operaciones” podrá registrar las encuestas a realizar perteneciente a un estudio de opinión. Además, podrá registrar las reglas de validación que obedecerá cada pregunta. También, podrá indicar cuales de las encuestas admiten la repetición en cuanto al encuestador asignado. Finalmente, puede registrar los resultados estadísticos proporcionados por el área de Procesamiento estadístico y emitir el informe final que se entrega al cliente.
CUS02	Gestionar Encuesta	En este caso de uso el usuario con perfil “Jefe de Operaciones” podrá registrar los tipos de tarifa a pagar por cada encuesta. Asimismo, podrá consultar el progreso del proceso de ejecución de encuestas y será capaz de dar por cerrada una encuesta. Además, puede asignar las encuestas a cada encuestador.
CUS03	Monitoreo geográfico	En este caso de uso el usuario con perfil “Jefe de Operaciones” consulta el <i>feedback</i> de la integridad física de encuestadores. También, registrar las rutas geográficas donde sucederá la encuesta y asignar dichas rutas a cada encuestador. Del mismo modo, podrá consultar las rutas creadas y asignadas.
CUS04	Consultar Estadística	En este caso de uso el usuario con perfil “Jefe de Operaciones” podrá realizar consultas acerca del avance en línea de los encuestadores. También recibirá las alertas cuando la información esté consolidada.
CUS05	Registrar encuestador	En este caso de uso el usuario con perfil “Encuestador” podrá darse de alta a través de la App móvil.
CUS06	Registrar encuesta	En este caso de uso el usuario con el perfil “Encuestador” podrá registrar una tras otra las respuestas del N° de encuestas que le fue asignado. Del mismo modo, recibirá un mensaje de alerta cuando una encuesta es rechazada por el sistema y si alcanza el máximo de rechazos notificará al Jefe de Operaciones.

Fuente: Elaboración propia

4.6.3 Trazabilidad entre Casos de Uso de sistema y Requerimientos Funcionales

Con la finalidad de que los requerimientos funcionales, estén cubiertos por los casos de uso definidos, se procede a elaborar la matriz de trazabilidad entre CUS y RF, la cual se muestra en la Tabla 13.

Tabla 13: Matriz de trazabilidad Req. Funcionales vs CUS

Cod.	Nombre	CUS01 - Registrar Mantenimiento	CUS02 - Gestionar encuesta	CUS03 - Monitoreo geográfico	CUS04 - Consultar estadística	CUS05 - Registrar encuestador	CUS06 - Registrar encuesta
RF01	REGISTRAR_ENCUESTA	X					
RF02	REGISTRAR REGLAS_DE_VALIDACION	X					
RF03	CONSULTAR_FEEDBACK			X			
RF04	REGISTRAR_ENCUESTADOR					X	
RF05	REGISTRAR_TIPO_ESTUDIO_REPETICION_ENCUESTADOR	X					
RF06	ASIGNAR_ENCUESTA		X				
RF07	RECIBIR_ALERTAS_POR_ENCUESTA_RECHAZADA						X
RF08	REGISTRAR_TIPOS_DE_TARIFA		X				
RF09	CONSULTAR_PROGRESO_DE_ENCUESTADOR		X				
RF10	GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO				X		
RF11	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS			X			
RF12	ASIGNAR_RUTAS_GEOGRAFICAS			X			
RF13	CERRAR_ENCUESTA		X				
RF14	NOTIFICAR_ALERTA_INFORMACION_CONSOLIDADA				X		
RF15	REGISTRAR_VARIABLES_RESULTANTES	X					
RF16	GENERAR_INFORME_FINAL_DE_ESTUDIO	X					
RF17	CONSULTAR_RUTAS_GEOGRAFICAS			X			
RF18	REGISTRAR_RESPUESTAS_ENCUESTA						X
RF19	NOTIFICAR_ALERTA						X
RF20	CONSULTA_PROGRESO_CUMPLIMIENTO				X		

Fuente: Elaboración propia

4.7 Arquitectura de Software

4.7.1 Drivers

Luego del análisis realizado y una vez que se tiene la lista de requerimientos (Funcionales, Restricción y Atributos de Calidad) de la organización, es necesario establecer cuáles de estos requerimientos tienen mayor relevancia que otros basados en las necesidades de la empresa. Dependiendo de cada categoría de requerimiento la selección realizada en la presente tesis tiene el siguiente enfoque:

- Los *drivers* de Requerimientos Funcionales se definen basados en la relevancia que tenga para el negocio el Requerimiento funcional relacionado. Esto implica, que no todos los requerimientos funcionales son mapeados como más relevantes para el negocio. Pero, que todos serán incluidos dentro del alcance. Otra forma de ver esta selección de *drivers* Funcionales, es que al considerarlos “más relevantes” forman parte del alcance mínimo que debe cubrir el sistema para operar.
- Los *drivers* de Atributos de Calidad al ser características esperadas del sistema, se está optando por considerar todos los Atributos de Calidad como *drivers*.
- Los *drivers* de Restricción al estar basados en características no negociables impuestas por la empresa, se toman todas las restricciones como *drivers*.

4.7.1.1 Drivers Funcionales

Para determinar los *drivers* funcionales, se analiza todos los requerimientos funcionales encontrados y con base en la relevancia que tenga cada uno para el negocio se hace la selección. Para ello, se ha elaborado la matriz de Requerimientos Funcionales vs *Drivers* Funcionales que se observa en la Tabla 14.

Tabla 14: Matriz de trazabilidad de Req.Funcionales vs *Drivers* Funcionales

COD	NOMBRE	DF01	DF02	DF03	DF04	DF05	DF06
RF01	REGISTRAR_CUESTIONARIO	X					
RF02	REGISTRAR REGLAS DE VALIDACION	X					
RF03	CONSULTAR_FEEDBACK						
RF04	REGISTRAR_ENCUESTADOR		X				
RF05	REGISTRAR_TIPO_ESTUDIO_REPETICION_ENCUESTADOR	X					
RF06	ASIGNAR_CUESTIONARIOS			X			
RF07	RECIBIR_ALERTAS_POR_ENCUESTA_RECHAZADA						
RF08	REGISTRAR_TIPOS_DE_TARIFA						
RF09	CONSULTAR_PROGRESO_DE_ENCUESTADOR				X		
RF10	GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO				X		
RF11	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS					X	
RF12	ASIGNAR_RUTAS_GEOGRAFICAS					X	
RF13	CERRAR_ESTUDIO_OPINION						
RF14	NOTIFICAR_ALERTA_INFORMACION_CONSOLIDADA						
RF15	REGISTRAR_VARIABLES_RESULTANTES						
RF16	GENERAR_INFORME_FINAL_DE_ESTUDIO						
RF17	CONSULTAR_RUTAS_GEOGRAFICAS						
RF18	REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO						X

COD	NOMBRE	DF01	DF02	DF03	DF04	DF05	DF06
RF19	NOTIFICAR_ALERTA						
RF20	CONSULTA_PROGRESO_CUMPLIMIENTO						X

Fuente: Elaboración propia.

Luego de la validación hecha en la matriz, se obtiene la lista de *Drivers* Funcionales que se deben considerar, los cuales se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15: *Drivers* Funcionales

COD DRIV	NOMBRE <i>DRIVER</i>	COD. REQ.	NOMBRE REQUERIMIENTO	SUSTENTO
DF01	REGISTRAR_CUESTIONARIO	RF01	REGISTRAR_CUESTIONARIO	Sin encuesta no hay estudio de opinión.
		RF02	REGISTRAR_REGLAS_DE_VALIDACION	Sin regla de validación no se podrá validar la respuesta de la encuesta.
		RF05	REGISTRAR_TIPO_ESTUDIO_ REPETICION_ENCUESTADOR	Sin la capacidad de restricción de encuestador algunos estudios de opinión perderían objetividad.
DF02	REGISTRAR_ENCUESTADOR	RF04	REGISTRAR_ENCUESTADOR	Sin encuestador no hay estudio de opinión.
DF03	ASIGNAR_CUESTIONARIOS	RF06	ASIGNAR_CUESTIONARIOS	Sin la asignación de la encuesta al encuestador no se podrá ejecutar el estudio de opinión.
DF04	GENERAR_REPORTE_ESTADIS TICO	RF09	CONSULTAR_PROGRESO_DE_ENCUESTADO R	Sin la consulta del progreso de cumplimiento del encuestador no se podrá llegar a la meta asignada a cada encuestador.
		RF10	GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO	Sin reporte estadístico no se podrá obtener el análisis y el resultado estadístico del estudio de opinión.
DF05	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRA FICAS	RF11	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS	Sin una ruta geográfica no se podrá zonificar el alcance geográfico del estudio de opinión.
		RF12	ASIGNAR_RUTAS_GEOGRAFICAS	Sin una asignación de zona geográfica no podrá ejecutarse el estudio de opinión.
DF06	REGISTRAR_RESPUESTAS_CU ESTIONARIO	RF18	REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO	Sin registro de respuesta de la encuesta no se podrá tener el resultado del estudio de opinión.
		RF20	CONSULTA_PROGRESO_CUMPLIMIENTO	Sin la consulta del progreso del cumplimiento no se podrá llegar a tener el resultado esperado en el estudio de opinión.

Fuente: Elaboración propia

4.7.1.2 Drivers de Atributo de Calidad

Para la presente tesis se considera como *drivers* de atributos todos los atributos de Calidad (Requerimientos No funcionales), los cuales se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16: *Drivers* de Atributo de Calidad

CODIGO DRIVER	COD.ATRIBUTO DE CALIDAD	SUSTENTO	ATRIBUTO
DC01	RNF01, RNF02, RNF03, RNF04	Se requiere que la aplicación se encuentre disponible en horario de trabajo (Estudio de Opinión).	DISPONIBILIDAD
DC02	RNF09, RNF10, RNF11, RNF12	Se garantizará los tiempos de respuesta a las consultas y registro de transacciones que se realicen.	PERFORMANCE
DC03	RNF13, RNF14, RNF15, RNF16, RNF17	El Sistema brindará todos los aspectos de seguridad a fin de garantizar la confidencialidad, integridad y seguridad de la información.	SEGURIDAD
DC04	RNF05,RNF06,RNF07,RNF08	La Aplicación móvil será intuitiva y fácil de utilizar, de tal modo que el usuario no tome más de 10 minutos en utilizarla.	USABILIDAD

Fuente: Elaboración propia

4.7.1.3 Drivers de Restricciones

De acuerdo a la metodología empleada y al análisis realizado, para la presente tesis todos los requerimientos de la categoría Restricción son considerados como *Drivers* de Restricción. Estos *drivers* se muestran en la Tabla 17.

Tabla 17: *Drivers* de Restricción

COD. DRIVER	CODIGO RESTRICCION	SUSTENTO
DR01	RES01	La aplicación Web deberá ser instalada en un servidor con sistema operativo Linux Centos 6.0 o superior.
DR02	RES02	La aplicación Web se deberá usar en navegadores: Google Chrome, IE, Mozilla Firefox, Safari.
DR03	RES03	La aplicación móvil estará disponible para Android y iOS
DR04	RES04	La Aplicación deberá trabajar con el motor de base de datos MySQL 7.0 o superior
DR05	RES05	La conexión a la base de datos deberá estar configurada en el Servidor de Aplicaciones JNDI
DR06	RES06	El lenguaje de programación a utilizar para la versión web deberá ser Java.
DR07	RES07	El código Java deberá seguir las convenciones internacionales estipuladas para la codificación de aplicaciones y se usará SonarQube como herramienta de análisis estático de código fuente.
DR08	RES08	El código Java del desarrollo de la aplicación deberá ser documentada: Javadoc

COD. DRIVER	CODIGO RESTRICCION	SUSTENTO
DR09	RES09	Todas las interfaces de grilla de datos en la aplicación deberán contener un mecanismo de paginación, ordenamiento de filas y columnas y búsqueda de registros
DR10	RES10	El servicio de Cloud Computing deberá ser Microsoft: Azure
DR11	RES11	UI (pantallas de usuario) deberán mostrar el logo y los colores de la empresa
DR12	RES12	Requerimiento de hardware de estación de trabajo: Requerimiento mínimo para desktop, Core i5, 8GB RAM, 1TB con Ubuntu, iOffice
DR13	RES13	Manual de usuario para la versión escritorio y aplicación móvil: Youtube, y a través del sistema.
DR14	RES14	Los reportes y consultas se realizarán mediante Pentaho
DR15	RES15	El proyecto debe realizarse en un periodo no mayor a 3 meses.

Fuente: Elaboración propia

En la Figura N° 24 se aprecia un resumen de todos los *drivers* considerados en la presente tesis.

Figura N° 24: Resumen de *drivers* de arquitectura

Fuente: Elaboración propia

4.7.2 Escenarios de atributos de calidad

Para el proceso objeto de estudio se han definido los atributos de calidad: Disponibilidad, Usabilidad, Performance y Seguridad. Estos atributos conforman parte del Sistema de

información y al ser sujetos de medición se han definido los escenarios que se muestran en la Tabla 18.

Tabla 18: Escenarios De Atributos De Calidad

Atributo	Fuente	Estimulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Disponibilidad	Problemas en el Sistema	Adicionar nuevas características a la Aplicación	Sistema	Alto tráfico de transacciones	Restablecer su operación original y recuperar los datos afectados.	Tiempo de recuperación de datos no superior a 10min (Tr≤10min)
Cuando el Sistema presenta problemas en un alto tráfico de transacciones, este debe restablecer su operación original y recuperar los datos directamente afectados en un tiempo no superior a diez (10) minutos.						
Disponibilidad	Usuario	Interacción en la página	Sistema	Operación normal	Mensaje " Portal No Disponible"	disponibilidad =99.99%
El usuario podrá interactuar con el portal o recibir una denegación por el Sistema en el menor tiempo posible.						
Usabilidad	Usuario	Visualizar Encuestas Disponibles	Interfaz gráfica	Siempre y cuando existan más de 1 encuesta asignada.	Debe ofrecer una experiencia intuitiva y amigable	Acceder a la encuesta seleccionada en tan solo tres (3) toques de pantalla.
Cuando el usuario ingrese a la aplicación para visualizar sus encuestas y encuentra más de 1 encuesta asignada, la interfaz gráfica le debe ofrecer una experiencia intuitiva y amigable para que logre acceder a una de las encuestas en tan solo tres (3) toques de pantalla.						
Usabilidad	Usuario	Aprendizaje del sistema	Sistema	Operativo	El Sistema presentará una estructura simple y fácil de aprender.	El usuario debe aprender a utilizar el sistema en el menor tiempo posible (Tiempo de aprendizaje ≤10min)
El usuario nuevo que usa por primera vez el sistema aprenderá a usarlo en el menor tiempo posible. Tiempo de aprendizaje ≤10min.						
Performance	Usuario	Registro de datos	Sistema	Operación normal	Mensaje: "El Registro de Datos Satisfactorio"	Tiempo de respuesta del registro de la transacción es menor a 2 segundos (T ≤ 2s)
El tiempo promedio de respuesta de las transacciones en el sistema en sus versiones escritorio y móvil no debe exceder los 2 segundos.						
Performance	Usuario	Usuario Nro:251	Sistema	Fase en producción	Mensaje: "Excedió al # usuarios concurrentes"	Núm. Usuarios ≤250
El usuario # 251 pretende ingresar al sistema, pero este le envía un mensaje "Excedió al número de usuarios concurrentes Permitido".						
Performance	Usuario	Consulta de datos y reportes	Sistema	Fase en producción	Resultado de la consulta realizada	Tiempo de consulta ≤ 5s
El usuario realizará una consulta del resultado del estudio de opinión, por lo cual el sistema deberá responder en un tiempo menor o igual a 10seg.						

Atributo	Fuente	Estímulo	Artefacto	Entorno	Respuesta	Medida
Seguridad	Administrador de Accesos	Cambio de roles	Sistema	En cualquier momento	Reflejar los cambios	Tiempo de reflejo de cambios de roles (Trc=2sg)
El administrador de la seguridad de accesos al sistema, agrega o quita algún rol a cualquier usuario, estos cambios deberán ser reflejados en un tiempo igual a 2seg (Tcr=2seg).						
Seguridad	Usuario	Acceso al sistema	Módulo de Seguridad	Operación	Mensaje "Su cuenta ha sido bloqueada por exceso de intentos fallidos"	#intentos=3
El usuario que intente conectarse erradamente 3 veces al sistema, deberá recibir un mensaje indicando que su cuenta ha sido bloqueada por intentos fallidos en su cuenta o contraseña.						
Seguridad	Usuario	Acceso al sistema	Módulo de Seguridad	Operación	Mensaje "Usted se encuentra fuera del Horario Programado"	Días semana = Lunes a Domingo Hora: 10:00am - 5:00pm
El usuario que intente ingresar al sistema fuera del horario programado, el sistema enviará un mensaje indicado que se encuentra inhabilitado por encontrarse fuera del horario.						

Fuente: Elaboración propia

4.7.3 Trazabilidad de *Drivers* Arquitectónicos vs Casos de Uso

Una vez definidos los *drivers* Arquitectónicos del sistema, se elabora una matriz de trazabilidad de estos con los Casos de uso del Sistema. Como se aprecia en la Tabla 19, se confirma que el alcance previsto con los casos de uso del sistema soporta adecuadamente los *drivers* arquitectónicos mapeados.

Tabla 19: Matriz de trazabilidad de *Drivers* Arquitectónicos vs CUS

COD. DRIV	CÓDIGO	NOMBRE DEL DRIVER	CUS01 - Registrar Mantenimiento	CUS02 - Gestionar encuesta	CUS03 - Monitoreo geográfico	CUS04 - Consultar estadística	CUS05 - Registrar encuestador	CUS06 - Registrar encuesta
DF01	RF01, RF02, RF05	REGISTRAR_CUESTIONARIO	X					
DF02	RF04	REGISTRAR_ENCUESTADOR					X	
DF03	RF06	ASIGNAR_CUESTIONARIOS		X				
DF04	RF09, RF10	GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO		X		X		
DF05	RF11, RF12	REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS			X			
DF06	RF18, RF20	REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO				X		X
DC01	RNF01, RNF02, RNF03, RNF04	DISPONIBILIDAD	X	X	X	X	X	X
DC02	RNF09, RNF10, RNF11, RNF12	PERFORMANCE	X	X	X	X	X	X
DC03	RNF13, RNF14, RNF15, RNF16, RNF17	SEGURIDAD	X	X	X	X	X	X

COD. DRIV	CÓDIGO	NOMBRE DEL DRIVER	CUS01 - Registrar Mantenimiento	CUS02 - Gestionar encuesta	CUS03 - Monitoreo geográfico	CUS04 - Consultar estadística	CUS05 - Registrar encuestador	CUS06 - Registrar encuesta
DC04	RNF05,RNF06,RNF07,RNF08	USABILIDAD	X	X	X	X	X	X
DR01	RES01	La aplicación Web deberá ser instalada en un servidor con sistema operativo Linux Centos 6.0 o superior.	X	X	X	X	X	X
DR02	RES02	La aplicación Web se deberá usar en navegadores: Google Chrome, IE, Mozilla Firefox, Safari.	X	X	X	X	X	X
DR03	RES03	La aplicación móvil estará disponible para Android y iOS	X	X	X	X	X	X
DR04	RES04	La Aplicación deberá trabajar con el motor de base de datos MySQL 7.0 o superior	X	X	X	X	X	X
DR05	RES05	La conexión a la base de datos deberá estar configurada en el Servidor de Aplicaciones JNDI	X	X	X	X	X	X
DR06	RES06	El lenguaje de programación a utilizar para la versión web deberá ser Java.	X	X	X	X	X	X
DR07	RES07	El código Java deberá seguir las convenciones internacionales estipuladas para la codificación de aplicaciones y se usará SonarQube como herramienta de análisis estático de código fuente.	X	X	X	X	X	X
DR08	RES08	El código Java del desarrollo de la aplicación deberá ser documentada: Javadoc	X	X	X	X	X	X
DR09	RES09	Todas las interfaces de grilla de datos en la aplicación deberán contener un mecanismo de paginación, ordenamiento de filas y columnas y búsqueda de registros	X	X	X	X	X	X
DR10	RES10	El servicio de Cloud Computing deberá ser Microsoft: Azure	X	X	X	X	X	X
DR11	RES11	UI (pantallas de usuario) deberán mostrar el logo y los colores de la empresa	X	X	X	X	X	X
DR12	RES12	Requerimiento de hardware de estación de trabajo: Requerimiento mínimo para desktop, Core i5, 8GB RAM, 1TB con Ubuntu, iOffice	X	X	X	X	X	X
DR13	RES13	Manual de usuario para la versión escritorio y aplicación móvil: Youtube, y a través del sistema.	X	X	X	X	X	X
DR14	RES14	Los reportes y consultas se realizarán mediante Pentaho	X	X	X	X	X	X
DR15	RES15	El proyecto debe realizarse en un periodo no mayor a 3 meses.	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

4.7.4 Conceptos de Diseño

Para el Sistema de Información planteada se aplican los siguientes conceptos de diseño:

- **Abstracción.-** Este concepto permite separar la lógica de la capa de presentación (UI) de la lógica del negocio (capa de negocio) y del acceso a la base de datos (capa de persistencia). Tal como se observa en la Figura N° 25.

Figura N° 25: Concepto – Abstracción

Fuente: Elaboración propia

- **Transparencia.-** Aplicar este concepto al desarrollo del Sistema de Información, permite que los componentes tengan alta cohesión y bajo acoplamiento, de tal modo que puedan incorporarse funcionalidades nuevas, corregir bugs, robustecer el manejo de concurrencia, manejar la alta disponibilidad de servidores, entre otros. Pero, sin realizar cambios estructurales importantes que impacten al usuario en cuanto al modo en que interactúa con el sistema.
- **Integración.-** Al aplicar este concepto de diseño en el desarrollo el sistema tendrá una estructura modular, lo cual permitirá agregar módulos nuevos o complementarios, los mismos que podrán integrarse con los ya existentes.
- **Interoperabilidad.-** Al aplicar este concepto de diseño se da al sistema la capacidad de integrarse con sistemas externos. Esta comunicación para intercambio de información puede ser vía *web services* o transferencia de archivos.
- **Optimización.-** Aplicar este concepto de diseño permite que el sistema sea desarrollado mediante las buenas prácticas del mercado, utilización de patrones y *framework*. Todo esto con el fin de hacer posible que a futuro, se realicen cambios a nivel de componentes del sistema; que permitan mejorar algún atributo de calidad o cambiar funcionalidades.

4.7.5 Estilos de arquitectura

La propuesta de arquitectura de software para el proyecto de “Sistema de Información de Encuestas Virtuales” se basa en la tecnología Cloud Computing. Se optó por el Estilo Arquitectónico de Despliegue **Cliente – Servidor**.

En la Figura N° 26, se aprecia que los usuarios (clientes) podrán acceder desde diferentes dispositivos y a través de *web browser*. Los mismos que se comunicarán por el protocolo https con el servidor de aplicaciones, *Jboss* y este último, se comunicará a través de *JNDI* (*Java Naming and Directory Interface*) con el servidor de base de datos.

Figura N° 26: Estilo arquitectónico: Cliente-Servidor
Fuente: Elaboración propia

4.7.6 Patrones de arquitectura - MVC

El patrón de arquitectura utilizado en la presente tesis es MVC (Modelo Vista Controlador), se usa este patrón porque permite separar los componentes de la aplicación, lo cual es una ventaja ya que se pueden hacer cambios en una parte del código y que esto no afecte otras partes.

Figura N° 27: Representación del modelo de arquitectura MVC
Fuente: Elaboración propia.

4.7.7 Tácticas de diseño

En cuanto a las decisiones de diseño tomadas y el efecto que tienen en los componentes, a continuación se hace una descripción de estas.

4.7.7.1 Disponibilidad (Detección de falla, Recuperación de falla)

Ambas tácticas serán soportadas mediante la construcción de unas clases manejadoras de excepciones (*exception Handler*) y mediante *PrimeFaces* capturar los posibles errores tanto del lado de cliente, como del lado de servidor y mostrarlos de manera amigable al usuario.

4.7.7.2 Usabilidad (Cancelar, Pausar/Reanudar)

Las tácticas de usabilidad serán soportadas por el componente *frontend* basado en Java, que provee un mecanismo *GetCurrentInstance* que permite recuperar el estado de una sesión en los distintos ámbitos que se presentan en el sistema. Además, *PrimeFaces* provee características muy potentes enfocadas en la usabilidad, tales como: soporte a Ajax, soporte *jQuery* y *jQueryUI* para efectos visuales, concepto *Skins* con *ThemeRoller*, *HTMEditor* para crear interfaces móviles, se integra fácilmente con JSF2 y *RichFaces* que son otros *frameworks* enfocados en la experiencia de usuario.

4.7.7.3 Seguridad (Detección de intrusos, Resistir ataques)

Para cubrir ambas tácticas seleccionadas se utilizará como base el *LoginContext* que provee el JSF y que viene incluido en el paquete *javax.security.auth.login*, mediante este mecanismo se autentica los usuarios independientemente del sistema de autenticación sea un archivo, base de datos, LDAP o certificados. Del mismo modo, para cerrar sesiones de modo seguro se utilizará *j_security_logout*.

4.7.7.4 Performance (Incrementar la eficiencia del recurso)

Para soportar esta táctica se utilizará invocaciones asíncronas mediante un EJB *Async* mediante la anotación *@Asynchronous* para ejecuciones simultaneas, lo cual permite lograr mejores tiempos de respuesta.

4.7.8 Patrón de diseño de arquitectura - Modelo C4

A continuación, se presenta el diagrama de arquitectura de software, para lo cual se hace uso de la herramienta C4MODEL. Esta herramienta permite contextualizar de alto nivel a bajo nivel los elementos que conforman e interactúan entre sí en el Sistema. En este sentido, el modelo C4 considera las estructuras estáticas de un sistema de software en términos de Contexto, Contenedores, Componentes y Código.

4.7.8.1 Diagrama de Contexto

En la Figura N° 28 se presenta el diagrama de contexto del Sistema de Información de Encuestas Virtual (SIEV).

Figura N° 28: Modelo 4C - Diagrama de Contexto – SIEV
Fuente: Elaboración propia

De este diagrama de contexto se desprenden los siguientes elementos claves:

- Sistema de Información de Encuestas Virtual (SIEV)

SIEV es el nombre del sistema que permite el registro de estudios de opinión a través de encuestas a nivel nacional, el registro de los encuestadores en línea a partir de sus dispositivos móviles, supervisión y/o monitoreo constante de los encuestadores que se encuentran desplazados en distintos puntos del país, la asignación del tipo de encuestas, la asignación de roles a los usuarios y la generación de reportes estadísticos principalmente solicitados por la Jefatura de Operaciones, Jefatura de Ventas y Marketing y la Gerencia General.

- Usuarios del SIEV

Existen tres roles principales: Jefe de Operaciones, Administrador del sistema y Encuestador. En MIDAMCH S.A.C. el Jefe de Operaciones tendrá asignados los roles de Jefe de Operaciones y Administrador del sistema.

- Importancia del SIEV

El SIEV es un sistema estratégico, porque al reemplazar las actividades que hoy son manuales y automatizarlas mediante un sistema, genera valor para la compañía mediante la eficiencia.

4.7.8.2 Diagrama de Contenedores

El diagrama de contenedores describe los elementos internos que forman parte del Sistema de Información propuesto.

Se contará con dos servidores, uno asignado al *Web Service* y el otro a la aplicación.

Los dos servidores *JBOSS* se comunican con la base de datos *MYSQL* a través de una conexión *JDBC*, cabe mencionar que los Servidores y la Base de Datos serán administrados por Azure, la que cuenta con alta disponibilidad 24X7.

Figura N° 29: Modelo 4C - Diagrama de contenedores - SIEV
Fuente: Elaboración propia

Del diagrama de contenedores realizado se desprenden los siguientes elementos:

- Descripción general del SIEV

El sistema es de tipo Cliente-Servidor, está conformado por un *Web Service* de consulta, que permite respuestas consolidadas para la atención de las áreas que lo demandan. Además, tiene una aplicación responsiva, la cual cuenta con un módulo de gestión, módulo de registro de encuestadores y el módulo de registro de encuestas.

- Tecnología de alto nivel

La aplicación responsiva y el *web service*, deben estar desplegados en servidores distintos evitando saturación y evitando cruce de información, además ello garantiza que el *web service* proporcione de manera inmediata los reportes consolidados basados en indicadores de gestión,

aislando las funcionalidades de la aplicación, garantizando que la recolección de información a través de formularios de encuestas sea dedicada a ello.

- Responsabilidades

La aplicación está basada en Java, cuenta con un módulo de gestión de accesos y un módulo de gestión de encuestas a cargo del Jefe de Operaciones. Los encuestadores están a cargo del registro de su datos y principalmente de alimentar de información de las encuestas al sistema.

El *Web service* cuenta con un módulo de gestión de reportes.

Los servidores y la base de datos están administrados por Azure, a nivel interno en la empresa, el área de Operaciones es la responsable de gestionar las incidencias registradas.

- Comunicación entre Contenedores

La aplicación y el *Web Service* se comunican con los Servidores mediante el protocolo HTTPS.

Los Servidores se comunican con la Base de Datos mediante una configuración JNDI, garantizando que la información sea conocida sólo por un Especialista de BD y no esté en la aplicación, además garantiza que al cambiar las contraseñas de la BD no afecte el funcionamiento aplicación o el *Web Service* ni sea necesario desplegar nuevamente los ejecutables en el servidor.

- Implementación de nuevas funcionalidades

Si se desea mejora o cambiar alguna funcionalidad, los cambios o mejoras pueden ir en el código del web service o directamente en la aplicación.

4.7.8.3 Diagrama de Componentes

En la Figura N° 30 se muestra el diagrama de componentes del sistema:

Figura N° 30: Modelo 4C - Diagrama de componentes - SIEV
Fuente: Elaboración propia

Luego de realizado el diagrama de componentes del sistema, se tiene los siguientes puntos claves:

- Componentes o servicios del sistema

Los componentes que se especifican se encuentran en la aplicación responsiva, la cual está basada en modelo, vista y controlador (MVC). En la gráfica se observa claramente diferenciadas las tres capas.

La primera capa de vista está dividida en dos, una para que pueda ser interpretada por los navegadores en computadoras de escritorio y la otra para que sea interpretada en dispositivos móviles como *tablets* o celulares basadas en Primefaces 5.3.

La segunda capa de controlador (*Bean*), cuenta con los métodos y funciones que son invocadas a partir de la vista y que caracteriza a la aplicación.

La tercera capa de modelo está dividida en dos: (1) Modelo (*Domain*), donde se encuentra las clases que cuentan con los atributos, y (2) Persistencia (*MyBatis 3.5.1*), donde se encuentran las consultas que serán invocadas por las funciones del controlador para acceder. Además, en dicha capa se encuentran las consultas interpretadas por la Base de datos.

Adicionalmente, luego de los diagrama de Contexto y diagrama de Contenedores se tiene identificada con claridad la relación entre cada componente. Además, esto ayuda a tener un panorama claro e identificar roles y actuar en caso de alguna incidencia.

- Componentes o Servicios y Contenedores

Los componentes asociados al *FrontEnd* o vista utilizan el *framework* Primefaces versión 5.3, es interpretado por el navegador. Por su parte, el *BackEnd* se ejecuta en el servidor, es decir el controlador, modelo y persistencia. El controlador por estándar cuenta con el prefijo Bean, el modelo contará con las clases java almacenada en la carpeta con prefijo Domain y la persistencia esta soportada por el *framework* MyBatis versión 3.5.1

4.7.8.4 Diagrama de Código

A continuación, se muestran las especificaciones de los casos de uso, *mockups* definidos y posteriormente los diagramas de código de los componentes asociados.

4.7.8.4.1 ECUS01_Registrar_Mantenimiento

1. Nombre:	ECUS01_Registrar Mantenimiento
2. Actor del Sistema:	AS03_JEFE_OPERACIONES
3. Propósito:	El objetivo de este caso de uso es permitir dar mantenimiento a la data maestra bajo la cual se rige el sistema.
4. Breve Descripción:	El usuario con el perfil “Jefe de Operaciones” podrá registrar las encuestas a realizar perteneciente a un estudio de opinión. Además, podrá registrar las reglas de validación que obedecerá cada pregunta. También, podrá indicar cuales de las encuestas admiten la repetición en cuanto al encuestador asignado. Finalmente, puede registrar los resultados estadísticos proporcionados por el área de Procesamiento estadístico y emitir el informe final que se entrega al cliente.
5. Flujo de Eventos:	
<p>5.1. Flujo básico</p> <p>5.1.1. El caso de uso se inicia cuando el actor ingresa a la opción Registrar Mantenimiento para registrar información relativa a las encuestas.</p> <p>5.1.2. Cuando se trata de registro de encuestas, en esta interface el actor puede crear nuevas encuestas o actualizar información de una ya existente.</p> <p>5.1.3. Al crear nuevas encuestas el sistema espera que se registran los siguientes atributos (Ver Figura N° 27):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipo de encuesta • Estudio de opinión • Repite encuestador • Fecha y Hora Inicio • Fecha y Hora Fin • Límite de errores en encuestas • Bloqueada <p>5.1.4. También, se registra para cada encuesta las preguntas y sus respectivas respuestas. Ver Figura N° 31</p> <p>5.1.5. Del mismo modo, luego del procesamiento estadístico, se registra los resultados en forma descriptiva en cada encuesta. Ver Figura N° 32</p> <p>5.1.6. El caso de uso termina cuando el actor sale de la opción de Registro de mantenimiento.</p>	
6. Pre-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario debe estar registrado en el sistema. 	

- Los tipos de encuestas deben estar registrados en el sistema

7. Post-condiciones:

- Información de encuestas, preguntas, respuestas, reglas y resultados estadísticos están grabados en el sistema

8. Interfaces:

The mockup shows a web browser window titled 'SIEV' with the URL 'https://sievmidamch.com.pe'. It contains a table of surveys and a section for questions and responses.

TipoEncue	Nombre Estudio	Fecha-Hora In	Fecha-Hora	Limite Er	Repite	Blo
Comercial	Posicionam. Jabon "Atah	10.08.2020 09:	16.08.2020 17:	5	SI	NO
Politica	Imagen Instit. SJL	16.08.2020 09:	25.08.2020 17:	5	SI	NO

Below the survey table are two tabs: 'Preguntas' and 'Estadistica'. The 'Preguntas' tab is active, showing a list of questions:

N°	Pregunta
01	¿Pregunta 1?
02	¿Pregunta 2?
03	¿Pregunta 3?
06	¿Pregunta 4?

To the right of the questions is a table of responses (Rpta.) with a legend (Significado):

Rpta.	Codigo	Significado
a	1	valor 1
b	2	valor 2
c	3	valor 3

Below the response table is a table of rules (Regla) with conditions (Condicion):

Regla	Condicion
1	Condicion 1
2	Condicion 2

Figura N° 31: Mockup: Encuestas, Preguntas y Respuestas

Fuente: Elaboración propia

The mockup shows the same web browser window as Figure 31, but with the 'Estadistica' tab active. It displays a table of statistical results:

N°Result	Dato	Interpretación
01	Variable 1	Interpretación1
02	Variable 2	Interpretación2
03	Variable 3	Interpretación3
06	Variable 4	Interpretación4

There is a printer icon and the text 'Emite Informe' next to the table.

Figura N° 32: Mockup: Encuestas y Resultados estadísticos

Fuente: Elaboración propia

4.7.8.4.2 ECUS02: Gestionar Encuesta

1. Nombre:	ECUS02_Gestionar_Encuesta
2. Actor del Sistema:	AS03_JEFE_OPERACIONES
3. Propósito:	El objetivo de este caso es que el actor pueda completar la configuración de las encuestas.
4. Breve Descripción:	En este caso de uso el usuario con perfil “Jefe de Operaciones” podrá registrar los tipos de tarifa a pagar por cada encuesta. Asimismo, podrá consultar el progreso del proceso de ejecución de encuestas y será capaz de dar por cerrada una encuesta. Además, puede asignar las encuestas a cada encuestador.
5. Flujo de Eventos:	
5.1. Flujo básico 5.1.1. Este caso de uso inicia cuando el actor ingresa a la opción Gestionar Encuesta. 5.1.2. A través de esta opción, el actor asigna a cada encuesta los encuestadores que van a participar. Tal como se aprecia en la Figura N° 33. 5.1.3. Igualmente, esta opción permite al actor asignar tarifas a cada encuesta, tal como se aprecia en la Figura N° 31. 5.1.4. Del mismo modo, puede acceder a ver el progreso de cada estudio de mercado, a través de la opción “Ver Progreso” de la Figura N° 34. El cual, debe trasladar hacia la consulta estadística definida en el CUS04. 5.1.5. El caso de uso termina cuando el usuario sale de la opción.	
6. Pre-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> El usuario está registrado en el sistema Las encuestas ya están registradas en el sistema Los encuestadores ya están registrados en el sistema 	
7. Post-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Información de asignación de encuestadores y Tarifas queda actualizada en el sistema 	
8. Interfaces:

<p>Figura N° 33: <i>Mockup</i>: Encuestas y Encuestadores</p> <p>Fuente: Elaboración propia</p>	

TipoEncue	Nombre Estudio	Fecha-Hora In	Fecha-Hora	Limite Er	Repite	Blo
Comercial	Posicionam. Jabon "Atah	10.08.2020 09:	16.08.2020 17:	5	SI	NO
Politica	Imagen Instit. SJL	16.08.2020 09:	25.08.2020 17:	5	SI	NO

Encuestadores
Tarifas
Otros

Tipo	Monto S/
01	5

Figura N° 34: *Mockup*: Encuestas y Tarifas
Fuente: Elaboración propia

TipoEncue	Nombre Estudio	Fecha-Hora In	Fecha-Hora	Limite Er	Repite	Blo
Comercial	Posicionam. Jabon "Atah	10.08.2020 09:	16.08.2020 17:	5	SI	NO
Politica	Imagen Instit. SJL	16.08.2020 09:	25.08.2020 17:	5	SI	NO

Encuestadores
Tarifas
Otros

Ver progreso

Figura N° 35: *Mockup*: Encuestas y Progreso
Fuente: Elaboración propia

4.7.8.4.3 ECUS03: Monitoreo Geográfico

1. Nombre:	ECUS03_Monitoreo_Geográfico
2. Actor del Sistema:	AS03_JEFE_OPERACIONES
3. Propósito:	Este caso de uso tiene como finalidad
4. Breve Descripción:	<p>En este caso de uso el usuario con perfil “Jefe de Operaciones” consulta el <i>feedback</i> de la integridad física de encuestadores.</p> <p>También, registrar las rutas geográficas donde sucederá la encuesta y asignar dichas rutas a cada encuestador.</p> <p>Del mismo modo, podrá consultar las rutas creadas y asignadas.</p>
5. Flujo de Eventos:	
5.1. Flujo básico <p>5.1.1. El caso de uso inicia cuando el actor ingresa a monitoreo geográfico</p> <p>5.1.2. Luego para cada encuesta le agrega las zonas geográficas en las que se llevarán a cabo, tal como se aprecia en la Figura N° 36.</p> <p>5.1.3. También, se cuenta con la información de los encuestadores asignados a cada encuesta, tal como se observa en la Figura N° 37.</p> <p>5.1.4. Adicionalmente, en esta opción se puede consultar la ubicación geográfica, las zonas en las que se encuentran los encuestadores.</p> <p>5.1.5. El sistema envía cada 30 minutos un aviso a los encuestadores, pidiendo confirmación sobre la integridad física de cada uno.</p> <p>5.1.6. El caso de uso finaliza cuando el actor sale de la opción de monitoreo.</p>	
6. Pre-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • El usuario ya está registrado en el sistema • Las encuestas están registrados en el sistema • Los encuestadores están registrados en el sistema 	
7. Post-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre <i>feedback</i> de integridad físico queda actualizada en el sistema • Información sobre las zonas geográficas queda actualizada en el sistema • Información sobre asignación de zonas geográficas a encuestas queda actualizada en el sistema 	
8. Interfaces:

Figura N° 36: Mockup: Monitoreo, Encuestas – Zonas Geográficas

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 37: Mockup: Monitoreo – Encuestadores

Fuente: Elaboración propia

4.7.8.4.4 ECUS04: Consultar Estadística

1. Nombre:	ECUS04_Consultar_Estadística
2. Actor del Sistema:	AS03_JEFE_OPERACIONES
3. Propósito:	El objetivo es permitir que el Jefe de operaciones pueda consultar de una forma rápida los estudios que se vienen realizando.
4. Breve Descripción:	En este caso de uso el usuario con perfil “Jefe de Operaciones” podrá realizar consultas acerca del avance en línea de los encuestadores. También recibirá las alertas cuando la información esté consolidada.
5. Flujo de Eventos:	
5.1. Flujo básico	
5.1.1. El caso de uso se inicia cuando el actor ejecuta la opción de visualizar el avance del proceso de estudio de opinión, donde el Sistema presenta una lista de encuestas para seleccionar. Ver Figura N° 38	
5.1.2. Al seleccionar la encuesta deseada se podrá obtener la información resumida, con los encuestadores vinculados. Ver Figura N° 39	
5.1.3. El actor podrá seleccionar la opción “Detalle” para consultar la información detallada de cada encuestador. Ver Figura N° 40	
5.1.4. El actor presionará la opción “Volver” en la Figura N° 40 para retornar al punto 5.1.2.	
5.1.5. El caso de uso termina cuando el actor sale de la opción.	
6. Pre-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none">El usuario del sistema está registrado en dicho sistemaLa información de las encuestas está registrada en el sistemaLa información de los encuestadores está registrada en el sistema	
7. Post-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none">Ninguna	
8. Interfaces:

Figura N° 38: Mockup: Consulta estadística de encuestas

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 38: *Mockup*: Consulta estadística de encuestas

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 39: *Mockup*: Consulta estadística de encuestadores
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 40: *Mockup*: Consulta estadística de encuestadores – individual
Fuente: Elaboración propia

4.7.8.4.5 ECUS05: Registrar Encuestador

1. Nombre:	ECUS05_Registrar Encuestador
2. Actor del Sistema:	AS02_ENCUESTADOR
3. Propósito:	El objetivo de este CUS es permitir que un Encuestador se registre de una forma autónoma (se da de alta) dentro del sistema para trabajar en los estudios de mercado que la empresa lleva a cabo.
4. Breve Descripción:	En este caso de uso un Encuestador puede registrarse (darse de alta) para participar en los procesos de estudios de opinión y realizar encuestas.
5. Flujo de Eventos:	
5.1. Flujo Básico 5.1.1. El caso de uso inicia cuando el actor ejecuta la aplicación en su móvil y se muestran las alternativas siguientes (Ver Figura N° 41): <ul style="list-style-type: none"> • Si el actor ya tiene una cuenta creada escoge la opción “Ingresar” y va al punto 5.1.2. • Si el actor no tiene una cuenta creada escoge la opción “Crear” y va al punto 5.1.3. 5.1.2. Cuando el actor selecciona la opción “Ingresar” <ul style="list-style-type: none"> 5.1.2.1. Se ingresa el correo y la contraseña tal como se aprecia en la Figura N° 43. 5.1.2.2. El sistema presenta la interface de encuestas asignadas, la cual se aprecia en la Figura N° 44. 5.1.3. Al seleccionar la opción “Crear” <ul style="list-style-type: none"> 5.1.3.1. El sistema solicita la información que se consigna a continuación: <ul style="list-style-type: none"> • Correo electrónico • Contraseña • Nombre completo • N° Documento de identidad 5.1.3.2. Una vez ingresada la información, el actor selecciona la opción “Confirmar” 5.1.3.3. El sistema confirma la inscripción exitosa 5.1.3.4. El sistema presenta la interface de encuestas asignadas, la cual se aprecia en la Figura N° 45. 5.1.4. El caso de uso termina cuando el actor sale de la aplicación móvil.	
6. Pre-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ninguna 	
7. Post-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> • Información de los encuestadores registrada en el sistema 	
8. Interfaces:

Figura N° 41: *Mockup*: Alta de encuestador – Ingresar/Crear
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 42: *Mockup*: Alta de encuestador – Ingresar
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 43: *Mockup*: Alta de encuestador – Creación
Fuente: Elaboración propia

Figura N° 44: *Mockup*: Alta de encuestador - Encuestas asignadas
Fuente: Elaboración propia

4.7.8.4.6 ECUS06: Registrar Encuesta

1. Nombre:	ECUS06_Registrar_Encuesta
2. Actor del Sistema:	AS02_ENCUESTADOR
3. Propósito:	El objetivo de este CUS es permitir que un Encuestador registre las encuestas que le sean asignadas.
4. Breve Descripción:	En este caso de uso el usuario con el perfil “Encuestador” podrá registrar una tras otra las respuestas del N° de encuestas que le fue asignado. Del mismo modo, recibirá un mensaje de alerta cuando una encuesta es rechazada por el sistema y si alcanza el máximo de rechazos notificará al Jefe de Operaciones.
5. Flujo de Eventos:	
<p>5.1. Flujo Básico</p> <p>5.1.1. El caso de uso se inicia cuando el actor accede a la interface de Encuestas asignadas, tal como está en la Figura N° 45, en esta interface se muestran las encuestas asignadas y se detalla información básica de cada una para que puedan ser reconocidas y escogidas.</p> <p>5.1.2. El actor escoge la encuesta que va a realizar, presionando la opción “Seleccionar”. Ver Figura N° 45</p> <p>5.1.3. Una vez escogida la encuesta, se inicia el llenado de las respuestas a cada pregunta, una tras otra. Ver Figura N° 46</p> <p>5.1.4. Si hay alguna respuesta incorrecta, se pasa al Flujo Alterno 1.</p> <p>5.1.4. Cuando se llena la última pregunta del cuestionario, el Sistema avisa que ya acaba la encuesta y que iniciará la siguiente. Ver Figura N° 47</p> <p>5.1.5. El caso de uso termina cuando se finaliza la última pregunta, de la última encuesta asignada. Se muestra un mensaje y termina. Ver Figura N° 48</p> <p>5.2. Flujo Alterno 1</p> <p>5.2.1. En algunas ocasiones las respuestas brindadas son observadas con error.</p> <p>5.2.1.1. Si hay una pregunta con observación, se envía un mensaje al actor para que cambie la respuesta. Ver Figura N° 46</p> <p>5.2.1.2. Si el número de preguntas erradas de una encuesta llega al límite. Se rechaza la encuesta, se contabiliza como encuesta rechazada, se envía alerta al actor y se pasa al Flujo alternativo 2.</p> <p>5.2.1.3. Luego, retorna al flujo básico en el punto 5.1.4.</p> <p>5.3. Flujo alternativo 2:</p> <p>5.3.1. Si el límite de encuestas rechazadas es alcanzado, se envía un mensaje al actor de este CUS y al Jefe de operaciones.</p> <p>5.3.2. Luego, retorna al Flujo Alterno 1, en el punto 5.2.1.3.</p>	
6. Pre-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Que el usuario del sistema está registrado en dicho sistema 	
7. Post-condiciones:	
<ul style="list-style-type: none"> Información de encuestas grabada. 	
8. Interfaces:

Figura N° 45: *Mockup*: Encuestas asignadas a un encuestador
 Fuente: Elaboración propia

Figura N° 46: *Mockup*: Registro de respuestas y Estatus
 Fuente: Elaboración propia

Figura N° 47: *Mockup*: Esfuerzo y estatus

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 48: *Mockup*: fin de encuesta

Fuente: Elaboración propia.

4.7.8.4.7 Diagrama de Código: Componentes Asociados

A continuación, se muestran los diagramas de cada componente asociado a los *drivers* funcionales.

Componente asociado	<u>SIEV - APLICACIÓN WEB/MOVIL</u> DF01 REGISTRAR_CUESTIONARIO DF02 REGISTRAR_ENCUESTADOR DF03 ASIGNAR_CUESTIONARIOS DF05 REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS DF06 REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO
---------------------	--

Diagrama de código

Figura N° 49: Modelo 4C - Diagrama de código del SIEV (web/móvil)

Fuente: Elaboración propia

Detalle de elementos

1. Las Interface y clase que componen son:

Interface	Descripción
Registro de encuestador	La interface permite que los encuestadores se registren para poder hacer uso del sistema.
Asignación de usuarios	La interface permite asignar a los usuarios un rol determinado, quienes accederán al sistema.
Registro respuestas cuestionario	La interface permite que se realice el registro de las respuestas a las preguntas que conforman las encuestas.
Registro de cuestionario	La interface permite que se realice el registro de las preguntas y respuestas de cada cuestionario.
Registro de ruta geográfica	La interface permite que se realice el registro de las rutas geográficas en las que se realizarán las encuestas.

2. Clase **perfil**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idPerfil	Es el identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe el perfil
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método que permite listar los perfiles ya que será usado en combos desplegables.

3. Clase **perfilUsuario**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idPerfilUsuario	Es el identificador de la clase
idPerfil	Es el identificador de la clase perfil
idUsuario	Es el identificador de la clase usuario

activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.
eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.

4. Clase **usuario**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idUsuario	Es el atributo identificador de la clase
nroDocumento	Es el atributo donde se registra el número de documento
nombre	Es el atributo donde se registra el nombre
apePaterno	Es el atributo donde se registra el apellido paterno
apeMaterno	Es el atributo donde se registra el apellido materno
edad	Es el atributo donde se registra la edad
ubigeo	Es el atributo donde se registra el código concatenado del departamento, provincia y distrito
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.
eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.

5. Clase **movimientoEncuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idMovimientoEncuesta	Es el atributo identificador de la clase
idUsuario	Es el atributo identificador de la clase usuario
idEncuesta	Es el atributo identificador de la clase encuesta
FechaInicial	Es el atributo que registra la fecha de inicio de registro de encuesta.
FechaFinal	Es el atributo que registra la fecha final de registro de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
decepción	Es el atributo donde se describe el movimiento de la encuesta.
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.
eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.

6. Clase **encuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idEncuesta	Es el atributo identificador de la clase
idTipoEncuesta	Es el atributo identificador de la clase tipo Encuesta
idPregunta	Es el atributo identificador de la clase pregunta
idRespuesta	Es el atributo identificador de la clase respuesta
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
descripción	Es el atributo donde se describe la encuesta.
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.

eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.
validar()	Es un método permite validar la consistencia de las encuestas.

7. Clase **tipoEncuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idTipoEncuesta	Es el atributo identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra el tipo de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método permite listar los registros.

8. Clase **pregunta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idPregunta	Es el atributo identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra el tipo de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método permite listar los registros.

9. Clase **respuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idRespuesta	Es el atributo identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra el tipo de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método permite listar los registros.

10. Clase **RutaGeografica**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
IdRutaGeografica	Es el atributo identificador de la clase
UbiGeo	Es el atributo donde se registra el código concatenado del departamento, provincia y distrito.
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra la Ruta Geográfica
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.
eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.

Componente asociado	<u>SIEV – Web Service</u> DF04 GENERAR_REPORTES_ESTADISTICO
Diagrama de código

Figura N° 50: Modelo 4C - Diagrama de código del Web Service SIEV
Fuente: Elaboración propia

Detalle de elementos

La Interface y clases que componen son:

Interface	Descripción
Consultas estadísticas	Esta interface permite que el Jefe de Operaciones realice las consultas estadísticas.

1. Clase **movimientoEncuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idMovimientoEncuesta	Es el atributo identificador de la clase
idUsuario	Es el atributo identificador de la clase usuario
idEncuesta	Es el atributo identificador de la clase encuesta
FechaInicial	Es el atributo que registra la fecha de inicio de registro de encuesta.
FechaFinal	Es el atributo que registra la fecha final de registro de encuesta.
activo	Es el atributo que considera 0 para no activo y 1 activo
descripcion	Es el atributo que permite agregar una descripción
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.
eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.

2. Clase **encuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idEncuesta	Es el atributo identificador de la clase
idTipoEncuesta	Es el atributo identificador de la clase tipo Encuesta
idPregunta	Es el atributo identificador de la clase pregunta
idRespuesta	Es el atributo identificador de la clase respuesta
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo

descripción	Es el atributo donde se describe la encuesta.
Método	Descripción
insertar()	Es un método que permite insertar los datos.
actualizar()	Es un método que permite actualizar los datos.
eliminar()	Es un método que permite eliminar los datos.
listar()	Es un método permite listar los registros.
validar()	Es un método permite validar la consistencia de las encuestas.

3. Clase **tipoEncuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idTipoEncuesta	Es el atributo identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra el tipo de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método permite listar los registros.

4. Clase **pregunta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idPregunta	Es el atributo identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra el tipo de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método permite listar los registros.

5. Clase **respuesta**, conformado por los siguientes atributos y métodos:

Atributo	Descripción
idRespuesta	Es el atributo identificador de la clase
Descripción	Es el atributo donde se describe o nombra el tipo de encuesta.
activo	Es el atributo donde se considera 0 para no activo y 1 activo
Método	Descripción
listar()	Es un método permite listar los registros.

4.7.9 Trazabilidad de Tácticas vs Patrones

De acuerdo a las tácticas definidas para la presente tesis, cada una de ellas genera un impacto en el patrón MVC. Este impacto se muestra en la Tabla 20 y se describe a continuación:

Tabla 20: Matriz de Tácticas vs Patrón

	TÁCTICAS	PATRON MVC		
		MODELO	VISTA	CONTROLADOR
SEGURIDAD	- Detección de Intruso y Resistir ataques Mecanismos de seguridad en autenticación (<i>login</i>) y <i>logout</i>			✓
USABILIDAD	- Cancelar y Pause/Resume Manejo de estados de sesión, manejo de componentes enriquecidos para usabilidad		✓	
DISPONIBILIDAD	- Detección de falla, Recuperación de falla Mecanismo <i>exceptionHandler</i> y mensajes amigables al usuario		✓	

Fuente: Elaboración propia

4.7.10 Trazabilidad de Estilos de Arquitectura vs Patrones

En la presente tesis en la categoría Despliegue, se ha elegido el Estilo arquitectónico Cliente-Servidor, el cual será explotado mediante el sistema que implementará el patrón MVC. Ver Tabla 21.

Tabla 21: Matriz de Estilos de arquitectura vs Patrones

ESTILOS ARQUITECTONICOS	PATRON	MVC
Estilo Arquitectonico Cliente-Servidor		✓

Fuente: Elaboración propia.

4.7.11 Trazabilidad de Tácticas vs *Driver* funcionales

Algunas tácticas de diseño se materializan con la implementación de funcionalidades concretas dentro del sistema. Estas funcionalidades van en concordancia con los *Drivers* Funcionales que se consideran en la presente Tesis. A continuación se hace una descripción sobre cómo aprovechar las tácticas en el manejo de los *Drivers* funcionales, las cuales se desprenden de la Tabla 22.

Tabla 22: Matriz de Trazabilidad de Tácticas vs *Driver* funcionales

	TACTICA	DRIVERS FUNCIONALES					
		DF01 - REGISTRAR_CUESTIONARIO	DF02 - REGISTRAR_ENCUESTADOR	DF03 - ASIGNAR_CUESTIONARIOS	DF04 - GENERAR_REPORTE_ESTADISTICO	DF05 - REGISTRAR_RUTAS_GEOGRAFICAS	DF06 - REGISTRAR_RESPUESTAS_CUESTIONARIO
SEGURIDAD	- Detección de Intruso y Resistir ataques Mecanismos de seguridad en autenticación (<i>login</i>) y <i>logout</i>	X	X	X	X	X	X
USABILIDAD	- Cancelar y Pause/Resume Manejo de estados de sesión, manejo de componentes enriquecidos para usabilidad	X	X	X	X	X	X
DISPONIBILIDAD	- Detección de falla, Recuperación de falla Mecanismo <i>exceptionHandler</i> y mensajes amigables al usuario	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia

5 GESTION DEL PROYECTO

5.1 Descripción del proyecto

El presente proyecto se encuentra enmarcado en la realidad operativa de la empresa encuestadora MIDAMCH S.A.C., la cual últimamente se ve impactada por una marcada tendencia a entregar tardíamente los resultados finales a sus clientes. Es importante señalar, que MIDAMCH S.A.C. es una empresa privada que cuya oferta al mercado consiste en la realización de estudios de opinión basada en encuestas de diversa índole, destacando principalmente las de tipo comercial y las de tipo político. No cuenta con un área de tecnología y su proceso principal, el cual consiste en la ejecución de las encuestas que conforman los estudios de opinión pública están basados en operaciones manuales y soportadas en papel.

Este proyecto tiene como objetivo general elaborar una propuesta para el desarrollo de un Sistema de Información que automatice el proceso *core* de la empresa, con la consiguiente reducción de tiempos de proceso y el reflejo correspondiente a nivel de costos. Asimismo, se definen los objetivos específicos, que permiten el logro del objetivo general, mediante un análisis profundo de los procesos del negocio y el planteamiento de estructuras arquitectónicas de software que soporten, el Sistema de Información que se plantea como solución. Del mismo modo, se establecen indicadores de éxito que aseguren el cumplimiento adecuado del análisis, diseño y validación de arquitectura de software del Sistema de Información. Estos indicadores contarán con evidencia, de que el alcance definido en la propuesta cubre la necesidad del negocio; que el diseño de arquitectura de software planteada para el Sistema de información es la adecuada según el alcance y necesidad del negocio. Para ello, se tomará en consideración la aprobación de la Gerente de Proyecto, cuyo interés es netamente orientado a la empresa y por otro lado, la aprobación de expertos en cada ámbito de conocimiento, que den su validez a los entregables de cada fase llevada a cabo.

Adicionalmente, se presentan los beneficios tangibles y cuantificables para el negocio; así como los beneficios intangibles, expresados en términos entendibles para el negocio.

Seguidamente, como parte de la metodología de la gestión del proyecto, se describe el alcance de éste en forma explícita, identificando los aspectos del negocio y resultados que estarán incluidos en la propuesta, y todo lo que no está incluido (fuera del alcance) en ésta. Además, se hace una definición del equipo de proyecto, en el cual el Sponsor está constituido por la Junta de accionistas, la Gerente de Proyecto es la Gerente General, la Líder funcional es la Jefa de Operaciones, y los Analistas de TI, Arquitectos de Software y Gestores del proyecto son los dos

Ing. De Sistemas a cargo del proyecto. Así mismo, se cuenta con asesorías a cargo de la Abogada de la empresa y expertos en Procesos Empresariales, Arquitectura de Software y Gestión de Proyectos. Posteriormente, se definen las responsabilidades que cada uno cumple dentro del proyecto. También, se definen las fases, hitos y entregables comprendidos en cada una de las etapas a lo largo del proyecto.

Seguidamente, se trata el enfoque de trabajo aplicado al proyecto, el cual es un enfoque predictivo con las siguientes fases bien diferenciadas:

- a.- Gestión de proyecto: Que incluye Inicio, Planificación, y Control y monitoreo de proyecto.
- b.- Ejecución: Que abarca Análisis del Sistema, Diseño de la arquitectura de la solución y Arquitectura de Software.
- c.- Cierre del proyecto

Finalmente, se hace un análisis de los riesgos bajo los cuales se desarrolla el proyecto; ya que hay situaciones no previstas que pueden impactarlo, y es necesario mapear estos riesgos. Para lo cual, se presenta una matriz de riesgos con los planes de acción que permiten hacerles frente, sean positivos o negativos.

5.2 Plan del proyecto

El plan de proyecto está basado en las áreas de conocimiento que propone la guía PMBOK.

5.3 Descripción del producto del proyecto

El alcance que se ha definido para el proyecto consiste en elaborar una propuesta para el desarrollo de un Sistema de Información que soporte el proceso *core* de la empresa MIDAMCH S.A.C. Para ello, se realiza el análisis de los procesos organizativos de la empresa, lo cual se realiza según el marco de trabajo Zachman. Con base en este análisis se determinará el proceso objeto de estudio, la situación actual, el problema principal sus causas y los frentes que tiene enmarcado en los objetivos estratégicos de la empresa y su operación diaria, y la situación futura deseada en la que el proceso ya fue optimizado. Una vez definido este proceso se elabora el relevamiento de los requerimientos funcionales y no funcionales con base en los cuales se plantea el Sistema de Información. Posteriormente, se plantea un diseño arquitectónico que soporte dicho Sistema de Información para lograr la automatización del proceso, con el consiguiente logro de los beneficios planteados.

5.3.1 Descripción de los entregables del proyecto

A continuación se presenta una relación de los entregables definidos para el proyecto.

Tabla 23: Descripción de los entregables del proyecto

Entregable	Descripción
1.1.1.1. Project Charter	Documento que autoriza formalmente el inicio del proyecto.
1.1.2.1. Plan de Proyecto	Documento que explica la ejecución y control del proyecto, descripción sobre el Objeto de estudio, definición del problema y causas, y los objetivos generales y específicos del proyecto. Además, incluye el Plan Gestión de Ejecución del proyecto, control y monitoreo, Plan de gestión del cronograma, Plan de gestión de Recursos, Plan de Gestión de costos, Cierre del proyecto, Lecciones aprendidas.
1.1.3. Informe de avance de proyecto	Documento que muestra el avance del proyecto en términos de entregables realizados. Se enfoca en el costo y el tiempo transcurrido y es acompañado con un anexo con lecciones aprendidas.
1.2.1. 1.Análisis de sistema	Documento que describe la situación actual del proceso con base a un análisis del negocio y el proceso, bajo el marco de trabajo de Zachman, describe la problemática identificada, establece el modelo de situación actual (AS IS), caracterización de procesos y los indicadores de proceso respectivos.
1.2.1.4. Modelo de situación futura deseada TO BE	Documento que contiene la descripción detallada de la propuesta de solución y establece el modelo de la situación futura deseada (TO BE).
1.2.2.1. Lista de reglas de negocio	Documento que lista las reglas del negocio identificadas en el proceso.
1.2.2.6. Diagrama de casos de uso	Documento que detalla los casos de uso del sistema, matriz de trazabilidad de CUS vs requerimientos funcionales y las especificaciones de casos de uso.
1.2.3.1. Lista de <i>Drivers</i> arquitectónicos	Documento que detalla, los <i>drivers</i> funcionales, <i>drivers</i> de atributos de calidad, <i>drivers</i> de restricciones.
1.2.2. Lista de Elementos de diseño para arquitectura	Documento que contiene la definición realizada en cuanto a conceptos y estilos de arquitectura, además las tácticas que se emplearán en el diseño.
1.2.3.4. Diseño de la arquitectura según modelo 4C	Documento que contiene el diseño de la arquitectura en 4 niveles, acorde al modelo 4C.
1.2.3.6. Prototipos del sistema	Documento que contiene los prototipos de los

Entregable	Descripción
	<i>drivers</i> funcionales del sistema de información.
1.3.2. Informe de cierre	Documento que se enfoca en el estado final del proyecto y las condiciones que se cumplen para darlo por terminado.
1.3.1. Documento final de Tesis	Documento de Tesis que contiene toda la información del proyecto que sirve para la obtención del título profesional en la UPC.

Fuente: Elaboración propia

5.3.2 Criterios de aceptación de los entregables del proyecto

A continuación se presenta una relación de los entregables definidos y los criterios de aceptación de cada uno.

Tabla 24: Criterios de aceptación de los entregables del proyecto

Entregable	Criterio de aceptación
1.1.1.2. Project Charter	Se tiene definido lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Objetivos generales y específicos del proyecto ✓ Alcance del proyecto ✓ Impacto del proyecto en la organización ✓ Organización del proyecto y responsabilidades ✓ Fases e hitos del proyecto ✓ Riesgos del proyecto
1.1.2.2. Plan de Proyecto	El Plan de proyecto debe cumplir y/o contener lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser viable y Estar aprobado. ✓ Descripción del Objeto de estudio ✓ Definición del problema y sus causas ✓ Objetivos generales y específicos ✓ Plan de Gestión de Ejecución ✓ Plan de Control y Monitoreo ✓ Plan de Gestión de cronograma ✓ Plan de Gestión de recursos ✓ Plan de Gestión de costos ✓ Cierre de proyecto ✓ Lecciones aprendidas
1.1.3. Informe de avance de proyecto	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de los entregables realizados a la fecha del informe de avance de proyecto ✓ Avance planificado y ejecutado en costos y tiempos ✓ Lista de lecciones aprendidas (si las hay)
1.2.1. 1. Análisis de sistema	El documento tiene la descripción de lo siguiente: <ul style="list-style-type: none"> ✓ Situación actual del proceso según marco de trabajo Zachman ✓ Problemática identificada

Entregable	Criterio de aceptación
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Modelo de situación actual (AS IS) ✓ Caracterización de procesos e indicadores de estos.
1.2.1.4. Modelo de situación futura deseada TO BE	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descripción detallada de la propuesta ✓ Modelo TO BE
1.2.2.1. Lista de reglas de negocio	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reglas de negocio clasificadas por tipo
1.2.2.6. Diagrama de casos de uso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Casos de uso del sistema ✓ Especificaciones de casos de uso ✓ Matriz de trazabilidad de CUS vs requerimientos funcionales.
1.2.3.1. Lista de <i>Drivers</i> arquitectónicos	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de <i>Drivers</i> funcionales ✓ Lista de <i>Drivers</i> de atributos de calidad ✓ Lista de <i>Drivers</i> de Restricción
1.2.2. Lista de Elementos de diseño para arquitectura	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de conceptos y estilos de arquitectura ✓ Lista de tácticas de diseño
1.2.3.4. Diseño de la arquitectura según modelo 4C	<p>Este documento contiene:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagrama de contexto de arquitectura ✓ Diagrama de contenedores de la arquitectura ✓ Diagrama de componentes de la arquitectura ✓ Diagrama de código de la arquitectura
1.2.3.6. Prototipos del sistema	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Prototipos de cada <i>driver</i> funcional
1.3.2. Informe de cierre	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de los entregables realizados ✓ Estado del proyecto en términos de costos y tiempo ✓ Acta del cierre de proyecto
1.3.1. Documento final de Tesis	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Cumple los requisitos establecidos por la UPC para las tesis para titularse como Ingeniero de Sistemas

Fuente: Elaboración propia

5.3.3 Contexto del Proyecto

A continuación se presenta una relación de las exclusiones, restricciones y asunciones bajo las cuales se ejecuta el proyecto.

5.3.3.1 Aspectos excluidos del proyecto (Fuera del alcance)

- No se realizarán especificaciones de casos de uso y prototipos que no estén incluidos dentro de los *drivers* funcionales del Sistema de información.
- No se realizará la construcción de programas para el Sistema de Información de encuestas (SIEV)
- No se realizará análisis, diseño o construcción del Sistema de Procesamiento estadístico
- No se realizarán actividades de validación de data
- No se realizará ingreso de información al sistema

5.3.3.2 Restricciones

- El proyecto debe ser elaborado en 3 meses y medio
- El proyecto no incluye en costos de equipos para el análisis y diseño del Sistema
- Todas las reuniones serán virtuales, mediante herramientas tecnológicas por la coyuntura de la pandemia covid-19.

5.3.3.3 Aspectos que se asumen

- El equipo de proyecto cuenta con las competencias técnicas y experiencia suficientes para desarrollar todo el alcance del proyecto.
- El equipo de proyecto cuenta con el tiempo disponible para el desarrollo del proyecto, validación y aprobación las instancias del mismo.

5.3.4 EDT

Figura N° 51: EDT del proyecto
Fuente: Elaboración propia

5.3.5 Diccionario de la EDT

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Elaboración de Project Charter 1.1.1.1
Objetivo:	Establecer el acta de constitución del Proyecto.
Descripción	Se define el alcance, los objetivos, equipo y la gestión del proyecto.
Responsables	Responsable: Equipo de Proyecto Revisa: Asesor de Proyectos Aprueba: Gerente General Da información: Jefe de Operaciones
Fechas programadas	Fecha de inicio: 22/05/2020 Fecha de fin: 26/05/2020 Hitos: Project Charter Aprobado
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Objetivos generales y específicos del proyecto ✓ Alcance del proyecto ✓ Impacto del proyecto en la organización ✓ Organización del proyecto y responsabilidades ✓ Fases e hitos del proyecto ✓ Riesgos del proyecto
Supuestos	
Riesgos	R01 - Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R05 - Rechazo hacia el producto que se está proponiendo.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Alta Dirección, Sponsor, personal de proyecto.
Dependencias	No Presenta

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Plan de Proyecto. 1.1.2.1
Objetivo:	Elaborar la documentación del alcance del proyecto.
Descripción	Preparar, revisar y aprobar Enunciado del alcance
Responsables	Responsable: Equipo de Proyecto. Revisa: Asesor de Proyectos Aprueba: Gerente de Proyectos Da información: Jefe de Operaciones
Fechas programadas	Fecha de inicio: 28/05/2020 Fecha de fin: 01/06/2020 Hitos: Aprobación Plan de Proyecto.
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ser viable y Estar aprobado. ✓ Descripción del Objeto de estudio ✓ Definición del problema y sus causas ✓ Objetivos generales y específicos ✓ Plan de Gestión de Ejecución ✓ Plan de Control y Monitoreo ✓ Plan de Gestión de cronograma

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan de Gestión de recursos ✓ Plan de Gestión de costos ✓ Cierre de proyecto ✓ Lecciones aprendidas
Supuestos	Que el Project Charter ha sido aprobado
Riesgos	R01 - Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Personal de Proyecto. Materiales: Materiales de escritorio Equipo: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.1.1.1 Project Charter

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Presentación de Status
Código:	1.1.3.1
Objetivo:	Revisar los avances del proyecto.
Descripción	Realizar seguimiento al cumplimiento de las tareas y definir acciones en caso se requiera.
Responsables	Responsable: Equipo Responsable de Gestión de Proyecto. Revisa: Asesor de Proyectos Aprueba: Gerente de Proyectos Da información: Jefe de Operaciones
Fechas programadas	Fecha de inicio: 22/05/2020 Fecha de fin: 01/08/2020 Hitos:
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de los entregables realizados a la fecha del informe de avance de proyecto ✓ Avance planificado y ejecutado en costos y tiempos ✓ Lista de lecciones aprendidas (si las hay)
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Personal de Proyecto, Asesor1
Dependencias	1.1.2.1 Plan de Proyecto.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Acta de Cierre del Proyecto
Código:	1.3
Objetivo:	Controlar el cierre del proyecto
Descripción	Elaborar el documento de cierre administrativo del proyecto.
Responsables	Responsable: Equipo Responsable de Gestión de Proyecto. Revisa: Asesor de Proyectos

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
	Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 05/08/2020 Fecha de fin: 05/08/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de los entregables realizados ✓ Estado del proyecto en términos de costos y tiempo ✓ Acta del cierre de proyecto
Supuestos	Cumplimiento de los entregables del Plan de Proyecto.
Riesgos	R01 - Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Gerente Proyecto, Asistente de Proyecto y Documentador. Equipo: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.1.2.1 Plan de Proyecto.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Análisis del negocio (Nivel 1 de Zachman) 1.2.1.1
Objetivo:	Analizar y entender a la organización.
Descripción	Identificar el proceso problema, conocer la situación actual (AS IS) mediante la utilización de la guía del marco de trabajo de Zachman (Nivel 1).
Responsables	Responsable: Analista TI Revisa: Asesor 1
Fechas programadas	Fecha de inicio: 02/06/2020 Fecha de fin: 03/06/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Situación actual del proceso según marco de trabajo Zachman ✓ Problemática identificada ✓ Modelo de situación actual (AS IS) ✓ Caracterización de procesos e indicadores de estos.
Supuestos	Sesiones programadas para el análisis del negocio.
Riesgos	R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R06 – Recursos (involucrados) no estén disponibles.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, Documentador. Materiales: Materiales de escritorio. Equipos : Alquiler de Computadora.
Dependencias	No Aplica

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Análisis de proceso objeto de estudio (Nivel 2 de Zachman). 1.2.1.1
Objetivo:	Analizar el proceso objeto de estudio.
Descripción	Se emplea el Marco el marco de trabajo de Zachman en un segundo Nivel para realizar el análisis a profundidad del proceso objeto de estudio.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 1 Aprueba: Gerente General

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Fechas programadas	Fecha de inicio: 03/06/2020 Fecha de fin: 04/06/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Situación actual del proceso según marco de trabajo Zachman ✓ Problemática identificada ✓ Modelo de situación actual (AS IS) ✓ Caracterización de procesos e indicadores de estos.
Supuestos	Reuniones programadas para el análisis con el cliente.
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R06 - Recursos (involucrados) no estén disponibles
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, Documentador, Asesor 1. Materiales: Materiales de escritorio. Equipos : Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.1.1 Análisis del negocio (Nivel1 de Zachman)

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Modelado de Situación Actual (AS IS)
Código:	1.2.1.3
Objetivo:	Reconocer las diferentes tareas existentes en el proceso objeto de estudio (AS IS).
Descripción	Se representa el proceso objeto de estudio bajo la notación BPMN.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 1 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 05/06/2020 Fecha de fin: 05/06/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Situación actual del proceso según marco de trabajo Zachman ✓ Problemática identificada ✓ Modelo de situación actual (AS IS) ✓ Caracterización de procesos e indicadores de estos.
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Materiales: Materiales de escritorio. Equipos : Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.1.2 Análisis de proceso objeto de estudio Nivel 2 de Zachman)

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Modelado Situación Futura Deseada (TO BE)
Código:	1.2.1.4
Objetivo:	Representar las mejoras del proceso objeto de estudio (TO BE).
Descripción	Se representa el proceso objeto de estudio bajo la notación BPMN, donde se plasma todas las actividades con las mejoras propuestas.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 1 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 05/06/2020

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
	Fecha de fin: 05/06/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Descripción detallada de la propuesta ✓ Modelo TO BE
Supuestos	Tener los diagramas del proceso de estudio (AS IS)
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Materiales: Materiales de escritorio. Equipos : Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.1.3 Modelado de Situación Actual (AS IS)

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinar Reglas de Negocio
Código:	1.2.2.1
Objetivo:	Establecer las reglas de negocio del proceso Gestionar ejecución de estudio de opinión.
Descripción	Se especifica las condiciones y operaciones que se deben cumplir para efectuar la ejecución del estudio de opinión.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 08/06/2020 Fecha de fin: 08/06/2020
Criterios de aceptación	Reglas de negocio clasificadas por tipo
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R06 - Recursos (involucrados) no estén Disponibles.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.1.2 Análisis del proceso objeto de estudio (Nivel 2 de Zachman).

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinar Requerimientos Funcionales
Código:	1.2.2.2
Objetivo:	Establecer la documentación para los requerimientos funcionales del Sistema.
Descripción	El documento especifica todos los requerimientos funcionales del sistema que serán posibles de implementar.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 08/06/2020 Fecha de fin: 09/06/2020
Criterios de aceptación	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Lista de <i>Drivers</i> funcionales ✓ Casos de uso del sistema ✓ Especificaciones de casos de uso ✓ Matriz de trazabilidad de CUS vs requerimientos funcionales.
Supuestos	Contar con las Reglas de Negocio definidas.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R07 - Recursos (involucrados) no estén Disponibles.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.1 Determinar Reglas de Negocio.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinar Requerimientos No Funcionales
Código:	1.2.2.3
Objetivo:	Establecer la documentación para los requerimientos no funcionales del Sistema.
Descripción	El documento especifica todos los requerimientos no funcionales del sistema que serán posibles de implementar.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 09/06/2020 Fecha de fin: 10/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Lista de <i>Drivers</i> de atributos de calidad ✓ Lista de <i>Drivers</i> de Restricción
Supuestos	Contar con las Reglas de Negocio definidas.
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R06 - Recursos (involucrados) no estén Disponibles.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.2 Determinar Requerimientos Funcionales.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinar Atributos de Calidad
Código:	1.2.2.4
Objetivo:	Establecer la documentación para los atributos de calidad del Sistema.
Descripción	El documento especifica todos los atributos de calidad del sistema que serán posibles de implementar.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 10/06/2020 Fecha de fin: 11/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Lista de <i>Drivers</i> de atributos de calidad
Supuestos	Contar con la lista de los requerimientos no funcionales.
Riesgos	R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R06 - Recursos (involucrados) no estén Disponibles.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.3 Determinar Requerimientos No Funcionales.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinar Restricciones
Código:	1.2.2.5
Objetivo:	Establecer la documentación para las restricciones definidas en el diseño del Sistema.
Descripción	Obtener las restricciones definidas en el diseño que deben ser cubiertas por la solución propuesta.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 11/06/2020 Fecha de fin: 11/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Lista de <i>Drivers</i> de Restricción
Supuestos	Contar con la lista de los requerimientos no funcionales.
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto. R04 - Influencia negativa de los interesados del Proyecto. R06 - Recursos (involucrados) no estén Disponibles.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.4 Determinar Atributos de Calidad.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Modelado de casos de uso del sistema.
Código:	1.2.2.6
Objetivo:	Identificar los casos de uso del sistema que serán plasmados en la arquitectura de software.
Descripción	El documento especifica todos los actores que participan en la gestión de ejecución de estudio de opinión.
Responsables	Responsable: Analista TI. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 12/06/2020 Fecha de fin: 12/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Casos de uso del sistema ✓ Especificaciones de casos de uso ✓ Matriz de trazabilidad de CUS vs requerimientos funcionales.
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Analista TI, Arquitecto de Software, documentador Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.1 Determinar Reglas de Negocio. 1.2.2.2 Determinar Requerimientos Funcionales. 1.2.2.3 Determinar Requerimientos No Funcionales.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinación de <i>Drivers</i> Arquitectónicos.
Código:	1.2.3.1
Objetivo:	Identificar los <i>drivers</i> funcionales, no funcionales y de restricción.
Descripción	El documento especifica todos los requerimientos funcionales, no

	funcionales y de restricción más relevantes que conformarán los <i>drivers</i> de arquitectura de software.
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 15/06/2020 Fecha de fin: 16/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Lista de <i>Drivers</i> funcionales ✓ Lista de <i>Drivers</i> de atributos de calidad ✓ Lista de <i>Drivers</i> de Restricción
Supuestos	Determinar la lista de requerimientos funcionales, no funcionales más relevantes.
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Arquitecto de Software, Analista TI y Documentador. Materiales: Materiales de escritorio. Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.2 Determinar Requerimientos Funcionales. 1.2.2.3 Determinar Requerimientos No Funcionales. 1.2.2.5 Determinar Restricciones.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinación Conceptos y Estilos.
Código:	1.2.3.2
Objetivo:	Identificar los conceptos y estilos de la arquitectura de software.
Descripción	El documento especifica los conceptos y estilos de arquitectura que se emplearán en la arquitectura del sistema.
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 17/06/2020 Fecha de fin: 18/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Lista de conceptos y estilos de arquitectura ✓ Lista de tácticas de diseño
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Arquitecto de Software y Documentador. Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.4 Atributos de Calidad 1.2.3.2 Determinación de <i>Drivers</i> Arquitectónicos.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre:	Determinación Tácticas de Diseño.
Código:	1.2.3.3
Objetivo:	Identificar las tácticas diseño que se emplearán en la arquitectura del software.
Descripción	El documento especifica las tácticas de diseño que influyen en el control de la respuesta de los atributos de calidad definidos.
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2

	Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 19/06/2020 Fecha de fin: 22/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Lista de conceptos y estilos de arquitectura ✓ Lista de tácticas de diseño
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Arquitecto de Software y Documentador. Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.2.4 Atributos de Calidad.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Elaboración de Patrón de Diseño C4 Model 1.2.3.4
Objetivo:	Contextualizar los elementos que conformarán la arquitectura del software.
Descripción	El documento especifica las tácticas de diseño que influyen en el control de la respuesta de los atributos de calidad definidos.
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 23/06/2020 Fecha de fin: 24/06/2020
Criterios de aceptación	✓ Diagrama de contexto de arquitectura ✓ Diagrama de contenedores de la arquitectura ✓ Diagrama de componentes de la arquitectura ✓ Diagrama de código de la arquitectura
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Arquitecto de Software y Documentador. Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.3.1 Determinación <i>Drivers</i> Arquitectónicos. 1.2.3.2. Determinar Conceptos y Estilos.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
Nombre: Código:	Elaborar prototipos (<i>Mockup</i>) 1.2.3.5
Objetivo:	Representar gráficamente los prototipos del diseño del Sistema.
Descripción	El documento especifica los prototipos del diseño del sistema en base al cumplimiento de los <i>drivers</i> de arquitectura.
Responsables	Responsable: Arquitecto de Software. Apoya: Documentador Revisa: Asesor 2 Aprueba: Gerente General
Fechas programadas	Fecha de inicio: 25/06/2020 Fecha de fin: 26/06/2020
Criterios de aceptación	Prototipos de cada <i>driver</i> funcional
Supuestos	No Aplica
Riesgos	R01 – Pérdida de la información del proyecto. R02 – Cambio del Líder Funcional de Proceso Principal. R03 – Suspensión de participación del equipo de TI del proyecto.
Recursos asignados y costos	Recurso Humano: Arquitecto de Software y Documentador.

PAQUETE DE TRABAJO	DICCIONARIO
	Equipos: Alquiler de Computadora.
Dependencias	1.2.3.1 Determinación <i>Drivers</i> Arquitectónicos. 1.2.3.2. Determinar Conceptos y Estilos.

5.3.6 Cronograma

CRONOGRAMA DEL PROYECTO (Diagrama GANTT) CÓDIGO ... versión 1.0						
PROYECTO:	PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACION PARA LA REALIZACION DE ENCUESTAS EN LA EMPRESA MIDAMCH S.A.C.					
GERENTE:	Gerente General – Mirtha Rojas					
PREPARADO POR:	Carlos Rojas – Analista TI	FECHA	29	05	2020	
REVISADO POR:	Jeannette Castro – Analista TI	FECHA	29	05	2020	
APROBADO POR:	Gerente General – Mirtha Rojas	FECHA	29	05	2020	

PROCEDIMIENTO DE DEFINICIÓN DE ACTIVIDADES

Por cada entregable definido en la EDT del proyecto se identifican las actividades que permitirán el término del entregable. Estas están definidas con código, nombre y agrupados en fases.

PROCEDIMIENTO DE ESTIMACIÓN DE RECURSOS DE LAS ACTIVIDADES

En base a los entregables y actividades identificadas para el proyecto se realizará las estimaciones de la duración y el tipo de recursos (personal).

PROCESO DE ESTIMACIÓN DE DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El proceso de estimación de la duración de las actividades se define de acuerdo al tipo de recurso asignado a la actividad:

- El recurso tomado en cuenta es el personal, se estima la duración y se calcula el trabajo que tomará realizar la actividad.

PROCEDIMIENTO DE DESARROLLO DEL CRONOGRAMA

La elaboración del cronograma, identificación y secuencia de las actividades será mediante el empleo de la herramienta Ms Project.

Tabla 25: Actividades y tareas

Paquete de trabajo	Actividades o Tareas					
	Código	Nombre	Alcance del trabajo	Predecesor	Fecha Impuesta	Responsable
1.1.1 Inicio	1.1.1.1	Project Charter	Elaborar el documento que dará inicio al proyecto		26.05.2020	Analista TI Documentador

Paquete de trabajo	Actividades o Tareas					
	Código	Nombre	Alcance del trabajo	Predecesor	Fecha Impuesta	Responsable
	1.1.1.2	Registro de Interesado	Elaborar la relación de interesados	1.1.1.1	27.05.2020	Analista TI Documentador
	1.1.1.3	Hito: Aprobación Project Charter	Aprobar el Project Charter	1.1.1.2	27.05.2020	Analista TI Documentador
1.1.2 Planificación	1.1.2.1	Plan de Proyecto	Elaborar el plan de proyecto	1.1.1.3	22.05.2020	Analista TI Documentador
	1.1.2.2	Hito: Aprobación Plan de Proyecto	Revisar y aprobar el plan de proyecto	1.1.2.1	29.05.2020	Analista TI Documentador
1.1.3 Control y Monitoreo	1.1.3.1	Presentación de Estatus 1	Presentar Avance semanal		22.05.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.2	Presentación de Estatus 2	Presentar Avance semanal		29.05.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.3	Presentación de Estatus 3	Presentar Avance semanal		06.06.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.4	Presentación de Estatus 4	Presentar Avance semanal		13.06.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.5	Presentación de Estatus 5	Presentar Avance semanal		20.06.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.6	Presentación de Estatus 6	Presentar Avance semanal		27.06.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.7	Presentación de Estatus 7	Presentar Avance semanal		04.07.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.8	Presentación de Estatus 8	Presentar Avance semanal		11.07.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.9	Presentación de Estatus 9	Presentar Avance semanal		18.07.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.10	Presentación de Estatus 10	Presentar Avance semanal		25.07.2020	Analista TI Documentador
	1.1.3.11	Presentación de Estatus 11	Presentar Avance semanal		01.08.2020	Analista TI Documentador
1.2.1	1.2.1.1.	Análisis del	Elaborar el	1.1.2.2	02.06.2020	Analista TI

Paquete de trabajo	Actividades o Tareas					
	Código	Nombre	Alcance del trabajo	Predecesor	Fecha Impuesta	Responsable
Análisis del Sistema		negocio (Nivel 1 de Zachman)	análisis del negocio según enfoque empresarial			Documentador
	1.2.1.2.	Análisis de proceso objeto de estudio (Nivel 2 de Zachman)	Elaborar el análisis del negocio según enfoque empresarial	1.2.1.1	03.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.1.3.	Modelo de Situación Actual (AS IS)	Construir el modelo del proceso AS IS	1.2.1.2	05.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.1.4.	Modelo de Situación Futura Deseada (TO BE)	Construir el modelo de proceso TO BE	1.2.1.3	05.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.1.5.	Hito: Aprobación del análisis del Sistema	Aprobar el documento de análisis	1.2.1.4	05.06.2020	Analista TI Documentador
1.2.2 Diseño de la arquitectura de la solución	1.2.2.1.	Determinar Reglas de Negocio	Elaborar la lista de reglas de negocio	1.2.1.5	08.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.2.2.	Determinar Requerimientos Funcionales	Elaborar la lista de requerimientos funcionales	1.2.2.1	08.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.2.3.	Determinar Requerimientos No Funcionales	Elaborar la lista de requerimientos No Funcionales	1.2.2.2	09.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.2.4.	Determinar Atributos de Calidad	Elaborar la lista de Atributos de calidad	1.2.2.3	10.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.2.5.	Determinar Restricciones	Elaborar la lista de restricciones	1.2.2.4	11.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.2.6.	Modelado de Casos de Uso del Sistema	Elaborar diagrama de casos de Uso	1.2.2.5	12.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.2.7.	Hito: Aprobación del diseño de	Aprobar el documento de diseño de	1.2.2.6	15.06.2020	Analista TI Documentador

Paquete de trabajo	Actividades o Tareas					
	Código	Nombre	Alcance del trabajo	Predecesor	Fecha Impuesta	Responsable
		la arquitectura de la Solución	arquitectura			
1.2.3 Arquitectura de Software	1.2.3.1.	Determinar <i>Drivers</i> Arquitectónicos	Elaborar la lista de <i>drivers</i> arquitectónicos	1.2.2.7	15.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.3.2.	Determinar Conceptos y Estilos	Elaborar la lista de Conceptos y Estilos a aplicar	1.2.3.1	17.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.3.3.	Determinar Tácticas de Diseño	Elaborar la lista de tácticas de diseño a aplicar	1.2.3.2	19.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.3.4.	Elaborar Patrón de Diseño C4Model	Elaborar modelo 4C	1.2.3.3	23.06.2020	Analista TI Documentador
	1.2.3.5	Elaborar Prototipos (<i>Mockup</i>)	Elaborar <i>mockups</i> de los <i>drivers</i> funcionales	1.2.3.4	06.07.2020	Analista TI Documentador
	1.2.3.6.	Hito: Aprobación del diseño de la arquitectura	Aprobar el documento de diseño de arquitectura	1.2.3.5	25.06.2020	Analista TI Documentador
1.3 Cierre del proyecto	1.3.1.	Aprobación del Documento de Tesis	Aprobar el documento de Tesis	1.2.3.6	29.07.2020	Analista TI Documentador
	1.3.2.	Hito: Acta de Cierre del Proyecto	Certificar el cierre del proyecto	1.3.1	05.08.2020	Analista TI Documentador

Fuente: Elaboración propia

5.3.6.1 Hitos del proyecto

Los Hitos definidos para el proyecto, la descripción de cada uno y las fechas que le corresponden para ocurrencia planificada, se muestran a continuación.

Tabla 26: Hitos del proyecto

Hitos	EDT/WBS	Fecha	Descripción
Aprobación del Project Charter	1.1.1.3	27.05.2020	El Gerente de Proyecto aprueba el Project Charter
Revisión y aprobación del plan de proyecto	1.1.2.2	29.05.2020	El Gerente de proyecto y la Líder Funcional revisan y aprueban el Plan de Proyecto
Aprobación del documento de análisis de sistema	1.2.1.4	05.06.2020	El Gerente de proyecto y la Líder Funcional revisan y aprueban el Plan de Proyecto
Aprobación del documento de diseño de arquitectura de la Solución.	1.2.2.7	15.06.2020	El Gerente de proyecto y la Líder Funcional revisan y aprueban el Plan de Proyecto
Aprobación del diseño de arquitectura	1.2.3.6.	25.06.2020	El Gerente de proyecto y la Líder Funcional revisan y aprueban el Plan de Proyecto
Cierre de proyecto	1.3.2	05.08.2020	El Gerente de proyecto, líder está conforme y firma el Cierre de proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.7 Presupuesto

A continuación se aprecia el presupuesto detallado para el presente proyecto, el cual asciende a S/ 30,713.10.

Tabla 27: Matriz de presupuesto detallado

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio						
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total		
Sistema de Información de Encuestas Virtuales (SIEV)																	
					S/30,088.00						S/520.00						S/105.00
Gestión de Proyectos																	
Inicio																	
Project Charter	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	S/1,248.00	Computadora		1	10	30							
	Asistente de Proyectos		1	S/21.00	S/504.00	Computadora		1	10	30	Materiales de escritorio		1	5	15		
	Documentador		1	S/24.00	S/576.00						Materiales de escritorio		1	5	15		
Registro de Interesado	Asistente de Proyectos		1	21	168												
	Documentador		1	24	192												
Aprobación Project Charter					0					0					0		
Planificación																	
Plan de Proyecto	Gerente de Proyecto		1	52	1248	Computadora		1	10	30							
	Asistente de Proyectos		1	21	504	Computadora		1	10	30	Materiales de escritorio		1	5	15		
	Documentador		1	24	576						Materiales de escritorio		1	5	15		
Aprobación Plan de Proyecto					0					0					0		
Control y Monitoreo																	

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio				
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total
Presentación de Status 1	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 2	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 3	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 4	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 5	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio				
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 6	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 7	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 8	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 9	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 10	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio				
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Presentación de Status 11	Gerente de Proyecto		1	S/52.00	416										
	Analista TI		1	31	248										
	Arquitecto de Software		1	42	336										
	Asesor 1		1	14	112										
Ejecución															
Análisis del Sistema															
Análisis del negocio (Nivel 1 de Zachman)	Analista TI		1	31	372	Computadora		1	10	15	Materiales de escritorio		1	5	7.5
	Arquitecto de Software		1	42	504	Computadora		1	10	15	Materiales de escritorio		1	5	7.5
	Documentador		1	24	288										
Análisis de proceso objeto de estudio (Nivel 2 de Zachman)	Analista TI		1	31	372	Computadora		1	10	15					
	Arquitecto de Software		1	42	504	Computadora		1	10	15					
	Documentador		1	24	288										
Modelo de Situación Actual (AS IS)	Analista TI		1	31	124	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	168	Computadora									
	Documentador		1	24	96										
Modelo de Situación	Analista TI		1	31	124	Computadora		1	10	10					

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio				
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total
Futura Deseada (TO BE)	Arquitecto de Software		1	42	168	Computadora									
	Documentador		1	24	96										
Aprobación del análisis del Sistema					0					0					0
Diseño De La Arquitectura de la Solución															
Determinar Reglas de Negocio	Analista TI		1	31	124	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	168	Computadora									
	Documentador		1	24	96										
Determinar Requerimientos Funcionales	Analista TI		1	31	248	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	336	Computadora		1	10	10					
	Documentador		1	24	192										
Determinar Requerimientos No Funcionales	Analista TI		1	31	248	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	336	Computadora		1	10	10					
	Documentador		1	24	192										
Determinar Atributos de Calidad	Analista TI		1	31	248	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	336	Computadora		1	10	10					
	Documentador		1	24	192										
Determinar Restricciones	Analista TI		1	31	124	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	168	Computadora									
	Documentador		1	24	96										

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio				
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total
Modelado de Casos de Uso del Sistema	Analista TI		1	31	124	Computadora		1	10	10					
	Arquitecto de Software		1	42	168	Computadora									
	Documentador		1	24	96										
Aprobación del diseño de la arquitectura de la Solución					0					0					0
Arquitectura de Software															
Determinar <i>Drivers</i> Arquitectónicos	Analista TI		1	31	496	Computadora		1	10	20	Materiales de escritorio		1	5	10
	Arquitecto de Software		1	42	672	Computadora		1	10	20	Materiales de escritorio		1	5	10
	Documentador		1	24	384										
Determinar Conceptos y Estilos	Arquitecto de Software		1	42	672	Computadora		1	10	20					
	Documentador		1	24	384	Computadora		1	10	20					
Determinar Tácticas de Diseño	Analista TI		1	31	496	Computadora		1	10	20					
	Arquitecto de Software		1	42	672	Computadora		1	10	20					
	Documentador		1	24	384										
Elaborar Patrón de Diseño C4Model	Analista TI		1	31	496	Computadora		1	10	20					
	Arquitecto de Software		1	42	672	Computadora		1	10	20					
	Documentador		1	24	384										
Elaborar Prototipos (<i>Mockup</i>)	Analista TI		1	31	496	Computadora		1	10	20					
	Arquitecto de Software		1	42	672	Computadora		1	10	20					

Actividad	Tipo Recurso: Persona					Tipo Recurso: Equipos					Tipo Recurso: Materiales de Escritorio				
	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit.	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total	Recurso	Unid	QTY	Costo Unit	Costo Total
	Documentador		1	24	384										
<i>Aprobación del diseño de la arquitectura</i>					0					0					0
Cierre del Proyecto															
Aprobación del Documento de Tesis	Asesor 1		1	14	112			1	10	10					
	Asesor 2		1	14	120			1	10	10					
	Asesor 3		1	14	112										
Acta de Cierre del Proyecto	Gerente de Proyecto		1	52	416										
	Asistente de Proyectos		1	21	168			1	10	10					
	Documentador		1	24	192			1	10	10					
<i>Aprobación de Acta de Cierre del Proyecto</i>					0					0					0

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 28: Matriz de presupuesto por fase y entregable

PROYECTO	FASE	ENTREGABLE	MONTO		
Sistema de Información de Encuestas	1.1 Gestión de Proyectos	1.1.1 Inicio			
		1.1.1.1 Project Charter	S/2,418.00		
		1.1.1.2 Registro de Interesado	S/360.00		
		Total Fase	S/2,778.00		
		1.1.2 Planificación			
		1.1.2.1 Plan de Proyecto	S/2,418.00		
		Total Fase	S/2,418.00		
		1.1.3 Control y Monitoreo			
		1.1.3.1 Presentación de Status 1	S/1,112.00		
		1.1.3.2 Presentación de Status 2	S/1,112.00		
		1.1.3.3 Presentación de Status 3	S/872.00		
		1.1.3.4 Presentación de Status 4	S/872.00		
		1.1.3.5 Presentación de Status 5	S/1,120.00		
		1.1.3.6 Presentación de Status 6	S/1,120.00		
		1.1.3.7 Presentación de Status 7	S/696.00		
		1.1.3.8 Presentación de Status 8	S/696.00		
		1.1.3.9 Presentación de Status 9	S/704.00		
		1.1.3.10 Presentación de Status 10	S/696.00		
		1.1.3.11 Presentación de Status 11	S/704.00		
		Total Fase	S/9,704.00		
		1.2.1 Análisis del Sistema			
		1.2.1.1 Análisis del negocio (Nivel 1 de Zachman)	S/1,209.00		
		1.2.1.2 Análisis de proceso objeto de estudio (Nivel 2 de Zachman)	S/1,194.00		

PROYECTO	FASE	ENTREGABLE	MONTO		
Virtuales (SIEV)	1.2 Ejecución				
		1.2.1.3 Modelo de Situación Actual (AS IS)	S/398.00		
		1.2.1.4 Modelo de Situación Futura Deseada (TO BE)	S/398.00		
		Total Fase		S/3,199.00	
		1.2.2 Diseño De La Arquitectura de la Solución			
		1.2.2.1 Determinar Reglas de Negocio	S/398.00		
		1.2.2.2 Determinar Requerimientos Funcionales	S/796.00		
		1.2.2.3 Determinar Requerimientos No Funcionales	S/796.00		
		1.2.2.4 Determinar Atributos de Calidad	S/796.00		
		1.2.2.5 Determinar Restricciones	S/398.00		
		1.2.2.6 Modelado de Casos de Uso del Sistema	S/786.00		
		Total Fase		S/3,970.00	
		1.2.3 Arquitectura de Software			
		1.2.3.1 Determinar <i>Drivers</i> Arquitectónicos	S/1,612.00		
		1.2.3.2 Determinar Conceptos y Estilos	S/1,096.00		
		1.2.3.3 Determinar Tácticas de Diseño	S/1,592.00		
		1.2.3.4 Elaborar Patrón de Diseño C4Model	S/1,592.00		
		1.2.3.5 Elaborar Prototipos (<i>Mockup</i>)	S/1,592.00		
		Total Fase		S/7,484.00	
	1.3 Cierre del Proyecto	1.3.1 Aprobación del Documento de Tesis	S/364.00		
		1.3.2 Acta de Cierre del Proyecto	S/796.00		
		Total Fase		S/1,160.00	

PROYECTO	FASE	ENTREGABLE	MONTO
	Total en Fases		S/30,713.00
	Reserva de Contingencia 10%		S/3,071.30
	Reserva de Gestión 10%		S/3,071.30
	PRESUPUESTO DEL PROYECTO		S/36,855.60

Fuente: Elaboración propia

En cuanto a la Reserva de Contingencia 10%, el monto de S/ 3,071 corresponde al monto total calculado al cuantificar los riesgos, tal como se detalla en la Tabla 37.

En el caso de la Reserva de Gestión, con base a Juicio de experto se está asignando el 10% del presupuesto base total.

Tabla 29: Matriz de presupuesto del proyecto por Fase y Tipo de Recurso

PROYECTO	FASE	MONTO			
Sistema de Información de Encuestas Virtuales (SIEV)	1.1 Gestión de Proyectos	Personal	S/14,720.00		
		Materiales	S/60.00		
		Maquinarias	S/120.00		
	Total Fase			S/14,900.00	
	1.2 Ejecución	Personal	S/14,248.00		
		Materiales	S/45.00		
		Maquinarias	S/360.00		
	Total Fase			S/14,653.00	
	1.3 Cierre del Proyecto	Personal	S/1,120.00		
		Materiales	S/0.00		
		Maquinarias	S/40.00		
	Total Fase			S/1,160.00	
	Total en Fases				S/30,713.00
	Reserva de Contingencia 10%				S/3,071.30
	Reserva de Gestión 10%				S/3,071.30
	PRESUPUESTO DEL PROYECTO				S/36,855.60

Fuente: Elaboración propia

Tabla 30: PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Por Semana)

PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Por Semana)			
PROYECTO	SEMANA NRO.	COSTO S/ POR SEMANA	COSTO ACUMULADO POR SEMANA
SISTEMA DE INFORMACION DE ENCUESTAS VIRTUALES (SIEV)	Semana 01	1,918	1,918
	Semana 02	4,696	6,614
	Semana 03	4,877	11,491
	Semana 04	4,842	16,333
	Semana 05	4,624	20,957
	Semana 06	5,100	26,057
	Semana 07	696	26,753
	Semana 08	696	27,449

PRESUPUESTO DEL PROYECTO (Por Semana)			
PROYECTO	SEMANA NRO.	COSTO S/ POR SEMANA	COSTO ACUMULADO POR SEMANA
	Semana 09	704	28,153
	Semana 10	1,100	29,253
	Semana 11	1,167	30,420
	Semana 12	293	30,713
Total Fases			30,713
Reserva de Contingencia			3,071
LINEA BASE DEL COSTO			33,784
Reserva de Gestión			3,071
PRESUPUESTO DEL PROYECTO			36,856

Fuente: Elaboración propia

5.3.8 Recursos

5.3.8.1 Equipo: Asignación y roles

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS CÓDIGO 523 versión 1.0					
PROYECTO:	PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACION PARA LA REALIZACION DE ENCUESTAS EN LA EMPRESA MIDAMCH S.A.C.				
GERENTE:	Mirtha Rojas				
PREPARADO POR:	Jeannette Castro / Carlos Rojas	FECHA	15	07	2020
REVISADO POR:	Líder Funcional	FECHA	16	07	2020
APROBADO POR:	Mirtha Rojas	FECHA	17	07	2020
I. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO

Figura N° 52: Organigrama del Proyecto
Fuente: Elaboración propia

Tabla 31: MATRIZ DE ASIGNACIÓN DE RESPONSABILIDADES

ENTREGABLE	ROLES											
	SP	GP	LP	CC	AL	AP	AA	APR	AT	AS	GPY	DO
1. Gestión del Proyecto												
a. Project Charter		A	AP					VA			R	P
b. Plan de Gestión de proyecto		A	AP					VA			R	P
c. Acta de seguimiento (reuniones)		A	AP					VA			R	P
d. Acta de validación del diseño de la arquitectura de software		A	AP					VA			R	P
e. Acta de cierre del proyecto		A	AP					VA			R	P
2. Análisis												
a. Análisis del negocio (Nivel 1 de Zachman)		A	AP			VA			R			P
b. Análisis de segundo nivel (Nivel 2 de Zachman)		A	AP			VA			R			P
c. Matriz de procesos vs objetivos institucionales		A	AP			VA			R			P
d. Matriz de procesos vs dependencias		A	AP			VA			R			P
e. Diagrama BPMN (AS IS)		A	AP			VA			R			P
f. Indicadores		A	AP			VA			R			P
g. Acta de cumplimiento del análisis del proceso		A	AP			VA			R			P
h. Diagrama BPMN (TOBE)		A	AP			VA			R			P
3. Diseño												
a. Reglas de negocio		A	AP				VA		P	R		P
b. Requerimientos funcionales		A	AP				VA		P	R		P
c. Requerimientos No funcionales		A	AP				VA		P	R		P
d. Modelado de Caso de uso del sistema		A	AP				VA		P	R		P
e. <i>Drivers</i> de la arquitectura		A	AP				VA		P	R		P
f. Escenarios de atributos de calidad		A	AP				VA		P	R		P

ENTREGABLE	ROLES											
	SP	GP	LP	CC	AL	AP	AA	APR	AT	AS	GPY	DO
g. Conceptos y estilos de arquitectura		A	AP				VA		P	R		P
h. Tácticas de diseño de arquitectura		A	AP				VA		P	R		P
i. Diseño de la arquitectura basado en el modelo 4C		A	AP				VA		P	R		P
j. Prototipos de la aplicación		A	AP				VA		P	R		P
k. Acta de cumplimiento del diseño de la arquitectura de software		A	AP				VA		P	R		P
Leyenda R: Responsable de entrega A: Aprueba P: Participa V: Verifica							SP: Sponsor del proyecto Patrocinador GP: Gerente de Proyecto LP: Líder de proyecto CC: Comité de Gestión del cambio AL: Asesor Legal AP: Asesor de procesos AA: Asesor de Arquitectura APR: Asesor de proyectos AT: Analista de TI AS: Arquitecto de Software GPY: Gestor del proyecto DO: Documentador					

Fuente: Elaboración propia.

5.3.8.2 Descripción de Roles

A continuación se hace una descripción de los roles implicados en el proyecto.

1. NOMBRE DEL ROL	Sponsor del Proyecto (Junta de Accionistas)
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar los recursos requeridos para llevar adelante el proyecto 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento del proyecto. • Resolver las situaciones problemáticas que se presente durante el desarrollo del proyecto. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por que la inversión realizada en el proyecto termine con el resultado esperado planificado. 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Sponsor puede tomar decisiones respecto a nuevas inversiones en el proyecto o apoyar en la resolución de conflictos que no se resuelvan en conducto regular.	
REPORTA A	No aplica
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	Conocer los objetivos estratégicos de la organización y los objetivos generales y específicos del proyecto.
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	No aplica

2. NOMBRE DEL ROL	Comité de Gestión del Cambio
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los cambios que genera el proyecto al interior de la organización. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Crear estrategias para el cambio de procesos • Crear el plan de comunicación del cambio • Realizar talleres de inducción para el proceso mejorado 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Ejecutar la estrategia de gestión del cambio que genera el proyecto en la organización. 	
NIVELES DE AUTORIDAD	

2. NOMBRE DEL ROL	Comité de Gestión del Cambio
No aplica	
REPORTA A	Sponsor del Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	Conocer los objetivos y políticas de la organización
HABILIDADES	✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	✓ Coaching organizacional ✓ Transformación empresarial

3.NOMBRE DEL ROL	Gerente de Proyecto
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el proyecto de inicio a fin y asegurar el éxito del mismo 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Tomar decisiones estratégicas del proyecto para lograr el alcance del mismo en términos de tiempo, costo, alcance y calidad. • Aprobar los entregables del proyecto 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Promover e impulsar el buen desarrollo y progreso del proyecto • Facilitar la resolución de problemas que surgieran en el proyecto 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • El Gerente de Proyecto puede realizar cambios en los recursos, autorizar cambios en el alcance. 	
REPORTA A	Sponsor de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	Conocer los objetivos y políticas de la organización
HABILIDADES	✓ Comunicación efectiva ✓ Gestión de problemas ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	✓ Dirección de empresas ✓ Manejo de equipos de alto rendimiento

4.NOMBRE DEL ROL	Asesor Legal
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar asesoría respecto de las normas legales con las cuales puede relacionarse el proyecto 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el respeto por las normas legales a considerar en los procesos de sondeo de opinión y encuestas. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Proponer cambios enfocados en la normativa legal, cuando sea necesario. 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
No tiene	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Especialista en derecho
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	Conocimiento básico sobre implementación de proyectos de tecnología.

5.NOMBRE DEL ROL	Asesor de Procesos
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Brindar asesoría al equipo de proyecto en aspectos relativos a Arquitectura empresarial, Procesos empresariales y diseño organizacional. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar enfoques de arquitectura empresarial utilizados en el proyecto • Sugerir marcos de trabajo a utilizar para facilitar el análisis del negocio y el desarrollo del proyecto • Proponer cambios que enriquecen el contenido del proyecto y el trabajo de tesis. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Responder a las consultas realizadas por el equipo de proyecto • Dar <i>feedback</i> cuando lo considere necesario o se lo soliciten 	

NIVELES DE AUTORIDAD	
El Asesor de procesos puede recomendar profundizar en alguno de los frentes cubiertos en el proyecto o sugerir cambios en el alcance.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Arquitectura empresarial, Procesos empresariales y diseño organizacional.
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mejoramiento de procesos ✓ TOGAF

6.NOMBRE DEL ROL	Asesor de Arquitectura
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar al equipo de proyecto en aspectos relativos a Arquitectura de Software, RUP, UML, Plataformas, Conceptos arquitectónicos, micro servicios, <i>web services</i>, base de datos, modelamiento de arquitectura. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar enfoques de arquitectura de software utilizados en el proyecto • Sugerir marcos de trabajo a utilizar para facilitar el diseño de arquitectura de software • Proponer cambios que enriquecen el contenido del proyecto y el trabajo de tesis. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el éxito del proyecto 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Asesor de arquitectura puede recomendar profundizar en alguno de los frentes cubiertos en el proyecto o sugerir cambios en el alcance.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Arquitectura de Software ✓ Desarrollo de Software
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo

EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de sistemas ✓ Desarrollo de sistemas
-------------	--

7.NOMBRE DEL ROL	Asesor de Proyectos
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Asesorar al equipo de proyecto en aspectos relativos a Gestión y control de proyectos basados en marco PMBOK 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Confirmar que los artefactos utilizados en el proyecto están alineados con el marco de trabajo PMBOK • Proponer cambios que enriquecen el contenido del proyecto y el trabajo de tesis. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Velar por el éxito del proyecto 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Asesor de arquitectura puede recomendar profundizar en alguno de los frentes cubiertos en el proyecto o sugerir cambios en el alcance.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Gestión de proyectos ✓ PMBOK
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de sistemas ✓ Dirección de proyectos

8.NOMBRE DEL ROL	Líder Funcional
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar toda la información relacionada al proceso objeto de estudio • Coordinar con otras áreas complementarias del proceso interno, con el fin de contar con información integral para el proyecto. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Participar en todas las reuniones requeridas para el proyecto • Escalar los problemas que no se puedan resolver hacia el Gerente de Proyecto 	

FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Aprobar todos los entregables del proyecto • Presentar los prototipos del Sistema de Información propuesto a la Gerencia del Proyecto e instancias que se estime conveniente. 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
<ul style="list-style-type: none"> • Tiene potestad para solicitar la inclusión o exclusión de funcionalidades dentro del sistema. • Puede solicitar cambiar o replantear uno o varios flujos dentro del proceso organizacional. • Puede gestionar la realización de consultas o apoyo de otras áreas de la empresa que se requieran. 	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Conocer el proceso de gestión de encuestas
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Gestión de procesos de encuestas ✓ Arquitectura empresarial

9.NOMBRE DEL ROL	Analista TI
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el análisis del proceso objetivo de estudio, determinar la situación actual, mapear la situación deseada futura y plantear una solución al problema encontrado. • Realizar el diseño del Sistema de Información propuesto • Realizar el diseño de la arquitectura de software que soporta el Sistema de Información • Gestionar el proyecto de inicio a fin, mediante establecimiento de fases e hitos y la documentación respectiva. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar todos los documentos relacionados a la etapa de Análisis del proyecto. • Elaborar todos los documentos relacionados a la Arquitectura del Sistema de Información. • Elaborar todos los documentos relacionados a la Arquitectura de Software que soportará el Sistema de Información • Elaborar todos los documentos relacionados a la Gestión del proyecto • Conseguir la aprobación de los <i>stakeholders</i> respectivos; de todos los entregables del proyecto. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Analizar a profundidad el proceso objeto de estudio bajo el marco de trabajo de Zachman • Establecer de forma detallada el modelo de situación actual apoyado en BPM 	

<ul style="list-style-type: none"> • Establece el modelo de situación futura deseada • Definir el Diseño del Sistema de Información propuesto • Definir el Diseño de la arquitectura de software que soporta el Sistema de Información • Realizar la gestión del proyecto dentro del marco de las propuestas del PMBOK 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Analista de TI puede sugerir cambios en flujos organizacionales como resultado de la implementación del Sistema de Información propuesto.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Arquitectura de Software ✓ Desarrollo de Software
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de Sistemas ✓ Arquitectura empresarial ✓ Arquitectura de Software ✓ Gestión de proyectos

10.NOMBRE DEL ROL	Arquitecto de Software
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar el diseño del Sistema de Información propuesto • Realizar el diseño de la arquitectura de software que soporta el Sistema de Información 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar todos los documentos relacionados a la Arquitectura del Sistema de Información. • Elaborar todos los documentos relacionados a la Arquitectura de Software que soportará el Sistema de Información 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Definir el Diseño del Sistema de Información propuesto • Definir el Diseño de la arquitectura de software que soporta el Sistema de Información 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Arquitecto puede sugerir cambios en componentes de la arquitectura del Sistema de Información y en la Arquitectura del software que va a soportar el Sistema de información.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	

CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Arquitectura de Software ✓ Desarrollo de Software
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de Sistemas ✓ Arquitectura empresarial ✓ Arquitectura de Software ✓ Gestión de proyectos

11.NOMBRE DEL ROL	Gestión del proyecto
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar el proyecto de inicio a fin, mediante establecimiento de fases e hitos y la documentación respectiva. 	
RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar todos los documentos relacionados a la Gestión del proyecto. 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Realizar la gestión del proyecto dentro del marco de las propuestas del PMBOK 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Gestor de proyecto puede sugerir estrategias para afrontar riesgos, puede plantear la creación de documentos de cambio cuando haya desviación en el alcance, tiempo o costo del proyecto.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Gestión de proyectos
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de Sistemas ✓ Gestión de proyectos

12.NOMBRE DEL ROL	Documentador
OBJETIVOS DEL ROL	
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar todos los entregables del proyecto de inicio a fin del mismo. 	

RESPONSABILIDADES	
<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar todos los documentos relacionados a todas las etapas definidas dentro del Proyecto • Elaborar todos los documentos entregables según la etapa y el hito relacionado 	
FUNCIONES	
<ul style="list-style-type: none"> • Documentar todas las etapas del proyecto y todos los artefactos implicados dentro de cada fase y cada hito. 	
NIVELES DE AUTORIDAD	
El Documentador puede sugerir cambios en contenido y orden de los entregables del proyecto.	
REPORTA A	Gerente de Proyecto
REQUISITOS DEL ROL	
CONOCIMIENTOS	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Conocer los objetivos y políticas de la organización ✓ Arquitectura de Software ✓ Desarrollo de Software
HABILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comunicación efectiva ✓ Liderazgo
EXPERIENCIA	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Implementación de Sistemas ✓ Arquitectura empresarial ✓ Arquitectura de Software ✓ Gestión de proyectos

5.3.9 Plan de respuestas a los riesgos

5.3.9.1 Planificación de la Gestión de riesgos

A continuación, para el presente proyecto, se procede a listar los siguientes riesgos identificados:

Tabla 32: Lista de riesgos identificados

CÓDIGO	RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
R01	Pérdida de la información del proyecto	Se pierde la información relativa a todo el proyecto o parte de él por fallas en los dispositivos.
R02	Cambio del líder funcional del proceso principal	El líder funcional se retira del proyecto porque renuncia a la empresa o por problemas de salud (Ejem. covid-19)
R03	Suspensión de Participación del equipo de TI del proyecto	La salud de uno o ambos miembros del equipo de tesis se encuentra comprometida con el covid19.
R04	Influencia negativa de los interesados del proyecto	Falta de apoyo de la gerencia general
R05	Rechazo hacia el producto que se está proponiendo	No se identifican los requerimientos supuestos por el usuario (debido a que son obvios)

R06	No disponibilidad de los usuarios implicados	No contemplar los periodos de vacaciones programadas de los involucrados del proyecto.
-----	--	--

Fuente: Elaboración propia

5.3.9.2 Análisis Cualitativo

Luego de identificar los riesgos inherentes al proyecto, se va a utilizar la matriz de impacto probabilidad, la cual se muestra en la Figura N° 31. Posteriormente, se describe cada nivel de probabilidad, tal como se aprecia en la Tabla 33.

		Amenazas					Oportunidades						
Probabilidad	Muy alta 0,90	0,05	0,09	0,18	0,36	0,72	0,72	0,36	0,18	0,09	0,05	Muy alta 0,90	Probabilidad
	Alta 0,70	0,04	0,07	0,14	0,28	0,56	0,56	0,28	0,14	0,07	0,04	Alta 0,70	
	Mediana 0,50	0,03	0,05	0,10	0,20	0,40	0,40	0,20	0,10	0,05	0,03	Mediana 0,50	
	Baja 0,30	0,02	0,03	0,06	0,12	0,24	0,24	0,12	0,06	0,03	0,02	Baja 0,30	
	Muy baja 0,10	0,01	0,01	0,02	0,04	0,08	0,08	0,04	0,02	0,01	0,01	Muy baja 0,10	
		Muy bajo 0,05	Bajo 0,10	Moderado 0,20	Alto 0,40	Muy alto 0,80	Muy alto 0,80	Alto 0,40	Moderado 0,20	Bajo 0,10	Muy bajo 0,05		
Impacto negativo						Impacto positivo							

Figura N° 53: Matriz de impacto probabilidad
Fuente: PMBOK (2017)

Tabla 33: Probabilidad de riesgos

Probabilidad	Valor	Descripción
Muy Alto	0.9	Riesgo cuya probabilidad de presentarse es muy alta. Su probabilidad es igual o mayor que el 90%.
Alto	0.7	Riesgo cuya probabilidad de presentarse es alta. Su probabilidad de ocurrencia esta entre el 70% y el 89%.
Mediano	0.5	Riesgo cuya probabilidad de presentarse es media. Su probabilidad de ocurrencia esta entre el 50% y el 69%.
Bajo	0.3	Riesgo cuya probabilidad de presentarse es baja. Su probabilidad de ocurrencia esta entre el 30% y el 49%.
Muy Bajo	0.1	Riesgo cuya probabilidad de presentarse es muy baja. Su probabilidad de ocurrencia esta entre el 10% y el 29%

Fuente: PMBOK (2017)

Tabla 34: Matriz de niveles de impacto establecidos

Impacto	Valor	Descripción
Muy Alto	0.8	Riesgo cuyo impacto y severidad es muy alto. Su efecto por la ocurrencia tiende a ser mayor o igual al 95%.
Alto	0.4	Riesgo cuyo impacto y severidad es alto. Su efecto por la ocurrencia tiende a estar entre el 70% y el 94%
Moderado	0.2	Riesgo cuyo impacto y severidad moderado. Su efecto por la ocurrencia tiende a estar entre el 51% y el 69%.
Bajo	0.1	Riesgo cuyo impacto y severidad es bajo. Su efecto por la ocurrencia tiende a estar entre el 26% y el 50%
Muy Bajo	0.05	Riesgo cuyo impacto y severidad muy bajo. Su efecto por la ocurrencia tiende a estar entre el 1% y el 25%

Fuente: PMBOK (2017)

Tabla 35: Matriz de Tipos de riesgo

Tipo de Riesgo	Probabilidad x Impacto
Muy Alto	Mayor a 0.50
Alto	Menor a 0.50
Moderado	Menor a 0.30
Bajo	Menor a 0.10
Muy Bajo	Menor a 0.05

Fuente: PMBOK (2017)

Con base en la información ya mostrada, se procede a priorizar los riesgos identificados con base al resultado de impacto por su probabilidad. Tal como se aprecia en la Tabla N° 36.

Tabla 36: Matriz de riesgos priorizados (Análisis cualitativo)

REGISTRO DE RIESGOS (PRIORIZADOS)						
ID	Descripción	Análisis cualitativo			Priorización	
	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto	Prioridad (Probabilidad X Impacto)	Requiere respuesta inmediata	Nivel de riesgo
R03	Suspensión de Participación del equipo de TI del proyecto	0.5	0.8	0.40	SI	Alto
R02	Cambio del líder funcional del proceso principal	0.5	0.8	0.40	SI	Alto
R04	Influencia negativa de los interesados del proyecto	0.5	0.6	0.30	SI	Alto

REGISTRO DE RIESGOS (PRIORIZADOS)						
ID	Descripción	Análisis cualitativo			Priorización	
	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto	Prioridad (Probabilidad X Impacto)	Requiere respuesta inmediata	Nivel de riesgo
R06	No disponibilidad de los usuarios implicados	0.3	0.8	0.24	NO	Moderado
R05	Rechazo hacia el producto que se está proponiendo	0.3	0.9	0.27	NO	Moderado
R01	Pérdida de la información del proyecto	0.3	0.2	0.06	NO	Bajo

Fuente: Elaboración propia

5.3.9.3 Análisis Cuantitativo

A continuación se muestra la relación de riesgos identificados, los cuales han sido cuantificados y expresados en Soles.

Tabla 37: Matriz de cuantificados

REGISTRO DE RIESGOS (CUANTIFICADOS)						
ID	Descripción	Análisis cuantitativo			Priorización	
	Riesgo identificado	Probabilidad	Impacto (S/.)	(Probabilidad X Impacto)	Reserva de contingencia (S/.)	Nivel de riesgo
R03	Suspensión de Participación del equipo de TI del proyecto	0.5	30,713	15,357	1,536	Alto
R02	Cambio del líder funcional del proceso principal	0.5	10,000	5,000	500	Alto
R04	Influencia negativa de los interesados del proyecto	0.5	6,143	3,071	307	Alto
R06	No disponibilidad de los usuarios implicados	0.3	10,750	3,225	322	Moderado
R05	Rechazo hacia el producto que se está proponiendo	0.3	7,371	2,211	221	Moderado
R01	Pérdida de la información del proyecto	0.3	6,143	1,843	184	Bajo

Fuente: Elaboración propia

El impacto monetario se explica en la siguiente tabla:

Cod	Riesgo identificado	Detalle
R03	Suspensión de Participación del equipo de TI del proyecto	Se considera el monto base total del proyecto, ya que en caso de materializarse este riesgo se detiene la ejecución del proyecto.
R02	Cambio del líder funcional del proceso principal	Se considera un monto equivalente al sueldo mensual del Gerente General, debido a que en caso de ausencia del líder funcional éste asumirá la posición del líder funcional.

Cod	Riesgo identificado	Detalle
R04	Influencia negativa de los interesados del proyecto	Ante este riesgo se asume el 20% (según Juicio de experto) del costo base total del proyecto. Ello debido a que se requiere esfuerzo adicional para informar la importancia del proyecto a los interesados de manera mensual.
R06	No disponibilidad de los usuarios implicados	Ante este riesgo se asume el 35% (según Juicio de experto) del costo base total del proyecto. Ello debido a que se requerirá más tiempo para reprogramar las sesiones de entrevista.
R05	Rechazo hacia el producto que se está proponiendo	Ante este riesgo se asume el 24% (según Juicio de experto) del costo base total del proyecto, debido a que se programara horas adicionales para revisar los requerimientos del sistema de información, programar reuniones con el líder funcional.
R01	Pérdida de la información del proyecto	Ante este riesgo se asume el 20% (según Juicio de experto) del costo base total del proyecto, debido a que se programara horas adicionales para salvaguardar la información del proyecto.

5.3.9.4 Plan de respuestas a los riesgos

Para cada uno de los riesgos registrados, se ha elaborado un juego de respuestas planificadas acorde a la necesidad, tal como se detalla a continuación.

Tabla 38: Matriz de plan de respuestas a los riesgos

COD	AMENAZA / OPORTUNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAIZ	DISPARADOR (TRIGGER)	ENTREGABLES AFECTADOS PROBABILIDAD POR IMPACTO TOTAL		PRIORIDAD	RESPONSABLE DEL RIESGO	RESPUESTAS PLANIFICADAS	TIPO DE RESPUESTA	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA	FECHA PLANIFICADA	PLAN DE CONTINGENCIA
R03	Amenaza	Suspensión de Participación del equipo de TI del proyecto	Uno o ambos analistas se ven afectados en su salud y no pueden continuar con el proyecto. Ejem. Covid	Certificado médico	Aplica todos los entregables.	0.40	Alto	Analistas TI	<ul style="list-style-type: none"> • Coordinar con asesores el plan de contingencia y protocolo definido por la UPC • Coordinar a la interna de la empresa, para viabilizar la finalización del proyecto en los términos definidos. 	Evitar	Analistas TI	Durante el desarrollo del proyecto	Contratación de un tercero para culminar el proyecto.
R02	Amenaza	Cambio del líder funcional del proceso principal	El líder encuentra otro trabajo o sufre alguna enfermedad que lo limita.	Presentación de carta de renuncia o certificado médico respectivo	Aplica todos los entregables.	0.40	Alto	Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar en la organización, quien realizaría el rol de líder funcional. 	Evitar	Gerente de Proyecto	Durante el desarrollo del proyecto	Si es renuncia reemplazar lo más rápido posible y si es salud, esperar la recuperación.
R04	Amenaza	Influencia negativa de los interesados del proyecto	Desconocer la importancia que tiene el proyecto para toda la empresa.	Resistencia al cambio (implementación del proyecto) por parte de los interesados del mismo	2.1.1 Análisis del negocio 2.1.2.1 Análisis del proceso objetivo	0.30	Alto	Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> • Demostrar que el proyecto está respaldado por la alta gerencia. • Realizar un kickoff • Divulgar la importancia del proyecto a todos los interesados del mismo periódicamente. 	Mitigar	Gerente de Proyecto	Durante el desarrollo del proyecto	Coordinar con el Comité de Gestión del cambio para aplicar estrategias de inducción para el personal.

COD	AMENAZA / OPORTUNIDAD	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO	CAUSA RAZ	DISPARADOR (TRIGGER)	ENTREGABLES AFECTADOS PROBABILIDAD POR IMPACTO TOTAL		PRIORIDAD	RESPONSABLE DEL RIESGO	RESPUESTAS PLANIFICADAS	TIPO DE RESPUESTA	RESPONSABLE DE LA RESPUESTA	FECHA PLANIFICADA	PLAN DE CONTINGENCIA
R06	Amenaza	No disponibilidad de los usuarios implicados	Salen de vacaciones durante la ejecución del proyecto.	Formato de solicitud de vacaciones firmada por el empleador	Aplica todos los entregables.	0.24	Moderado	Gerente de Proyecto	•Que se programen vacaciones de personal después del proyecto.	Evitar	Gerente de Proyecto	Durante el desarrollo del proyecto	Se debe posponer las vacaciones del personal hasta que se culmine el proyecto.
R05	Amenaza	Rechazo hacia el producto que se está proponiendo	Excusas para no validar las propuestas con relación al sistema de información o a los resultados que se propone obtener de este.	Reusarse a continuar con las pruebas del producto porque no cumple con los requerimientos más básicos	Todos los entregables afectan en la fecha que se deban emitir.	0.27	Moderado	Gerente de Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los casos de pruebas del usuario y trazarlo con los requerimientos - Hallar requerimientos nuevos - Programar reunión con los usuarios líderes para aclarar si en realidad necesita la funcionalidad especificada. - Solicitar que se evalúe el cambio, de ser aprobado actualizar el alcance del proyecto 	Evitar	Gerente de Proyecto	Durante el desarrollo del proyecto	Coordinar con el Comité de Gestión del cambio para aplicar estrategias de inducción para el personal.
R01	Amenaza	Pérdida de la información del proyecto	Solo se almacena la información del proyecto en los discos duros locales de las computadoras.	Falta de legibilidad de la información almacenada en el disco duro de los servidores del proyecto.	Aplica todos los entregables.	0.06	Bajo	Analistas TI	<ul style="list-style-type: none"> •Definir políticas de seguridad para obtener backup de información periódicos - Grabar directamente la información en la nube. 	Evitar	Analistas TI	Durante el desarrollo del proyecto	Obtener una copia semanal del backup de la documentación y avance del proyecto, y se le entregue al Gerente de Proyecto.

Fuente: Elaboración propia

5.3.10 Gestión de Interesados

5.3.10.1 Registro de Interesados

Tabla 39: Matriz de interesados del proyecto

Nº	Posición	Usuario	Rol	Expectativas	Influencia	Clasificación
1	Junta de accionistas	Junta de accionistas	Sponsor del proyecto	Proyecto exitoso	Alta	Alta Prioridad
2	Gerente General	Mirtha Rojas	Gerente de proyecto	Proyecto exitoso	Alta	Alta Prioridad
3	Jefa de Operaciones	Rosario Zegarra	Líder Funcional	Proyecto exitoso	Alta	Alta Prioridad
4	Analista de TI (I, II)	Jeannette Castro Carlos Rojas	- Analista TI - Arquitecto Software - Gestor del proyecto - Documentador	Proyecto exitoso	Media	Media prioridad
5	Asesores UPC	Rosario Villalta Jaime Coronado Fabio Livia	- Experto en Arquitectura - Experto en Procesos - Experto en Proyectos	Proyecto exitoso	Media	Media Prioridad

Fuente: Elaboración propia.

5.3.10.2 Matriz Poder vs Interés

Leyenda:

ID	Posición	ID	Posición
●	Junta de Accionistas, Gerente General	●	Analista de TI (I, II)
●	Jefa de Operaciones	●	Asesores UPC

5.3.10.3 Matriz Poder vs Influencia

Con el fin de plantear estrategias de comunicación adecuada hacia los *stakeholders* del proyecto, se ha establecido una matriz del nivel de Poder que ostenta cada *stakeholders* en la organización y el grado de influencia que tiene en la toma de decisiones y sobre todo en la imagen y desenvolvimiento del proyecto en todas sus etapas, esto se observa en la Figura N° 32.

Figura N° 54: Matriz de Poder vs Influencia de los *Stakeholders*

Fuente: Elaboración propia

Leyenda:

ID	Posición	ID	Posición
●	Junta de Accionistas	●	Analista de TI (I, II)
●	Líder Funcional	●	Asesores UPC
●	Comité de Gestión del cambio	●	Asesor Legal
●	Gerente de Proyecto	●	Jefe de procesamiento Estadístico
●	Jefe de Ventas y marketing	●	Supervisor
●	Encuestador		

A raíz de este contraste se establece las siguientes estrategias:

- En el caso de la Junta de accionistas, se debe “Trabajar para ella” ya que este grupo de personas tienen alto nivel de poder, y alto nivel de Influencia en la alta dirección, por lo tanto se debe establecer comunicación periódica, acerca del progreso del proyecto. Del mismo modo, se debe buscar comprometerlo con el éxito del proyecto mediante apoyo explícito a los cambios que se den con el proyecto.

- En el caso de la Gerente de proyecto, se debe “Mantener informada y nunca ignorada”. Esto implica informar permanentemente sobre el avance, resultados y todo detalle que impulse o retrase el proyecto, pues tienen alto nivel de poder en la organización y son apoyo importante para impulsar cambios en procesos y estilos de trabajo.
- En el caso de: (a)Jefe de Ventas y marketing, (b)Jefe de procesamiento estadístico, (c)Comité de Gestión del Cambio y el Asesor Legal, se utilizará la estrategia “Mantenerlos informados (Esfuerzo Mínimo)”, informándoles periódicamente del estatus del proyecto en términos de alto nivel, a fin de que estén al tanto del progreso. Sin entrar en detalles, ya que no participan de modo directo.
- En los casos de Supervisores, Encuestadores, Asesores UPC, Analistas de TI y Líder funcional, la estrategia será “Trabajar con ellos” ya que participan activamente en el proyecto y se mantienen al tanto de todo detalle del mismo. Sin embargo, se debe ser cuidadoso para que no pierdan el interés y por otro lado, que mantengan una perspectiva de trabajo en equipo con metas claras.

5.3.10.4 Nivel de Involucramiento

El nivel de involucramiento de cada miembro del equipo se muestra en la tabla siguiente.

Tabla 40: Nivel de involucramiento del equipo de proyecto

Interesado	Desinformado	Resistente	Neutral	Promotor	Impulsor
Junta de accionistas			A	D	
Líder Funcional			A		D
Gerente General				A	D
Analista de TI (I, II)					A/D
Comité de Gestión del cambio			A	D	
Asesores UPC				A/D	
Jefe de Ventas y Marketing			A/D		
Encuestador			A/D		
Supervisor			A/D		
Asesor Legal			A/D		
Jefe de procesamiento estadístico			A/D		

Nota: A: Nivel Actual de compromiso, D: Nivel deseado de compromiso.

Fuente: Elaboración propia

Con base en esta matriz se establece la siguiente estrategia para cada *stakeholder*:

- La Junta de accionistas tiene una posición “Neutral” con respecto al proyecto. Saben que es importante el cambio, pero no visualizan la importancia que tiene para la organización y no han mostrado una actitud de pertenencia, es como si no fuera un proyecto en beneficio de sus intereses. Para que este *stakeholder* pase a una posición “Promotor”, el Gerente General, que es el Gerente del proyecto debe solicitar que la Junta de accionistas se pronuncie con una comunicación formal a todos los trabajadores haciendo suyo el proyecto y manifestando lo crucial que será para todo este cambio e innovación de cara al futuro.
- La Líder funcional tiene una posición “Neutral” con respecto al proyecto. Sabe que es importante el cambio, pero no tiene muy claro porque cambiar ahora si el manejo manual, traslado a hojas de cálculo no representa ningún problema, cuya problemática se resuelve simplemente aumentando personal y puede quedarse sin trabajo. Para que su posición pase a ser “Impulsor” se le debe convencer como sus resultados mejorarán a nivel de eficiencia en tiempos, y a la vez; que este cambio al provenir de su área, cambiará radicalmente la posición de la empresa frente a la competencia. Obviamente, su posición dentro de la organización se fortalece pues generará valor basada en eficiencia y no en volumen de trabajo.
- La Gerente General tiene una posición “Promotor” con respecto al proyecto. Reconoce que el cambio es clave para el futuro de la organización y está convencido de los resultados que se tendrán. Para que este *stakeholder* pase a una posición “Impulsor” se le debe incluir en varias las sesiones de trabajo de definición de tal modo, que en las sesiones de relevamiento y de análisis de alternativas de solución y mejora de procesos se involucre tanto que haga suya las propuestas.
- Los Analistas de TI tienen una posición de “Impulsor” dado el interés que tienen tanto en el proyecto como en la tesis para obtención de título. Para que se mantengan en esa posición se debe asegurar que tanto al Líder funcional como la Gerente de Proyecto den *feedback* sobre el avance del proyecto de manera frecuente y con nivel de exigencia alto.
- El Comité de Gestión del Cambio tiene una posición “Neutral” con respecto al proyecto. Sabe que implica un cambio y que se deben alinear tanto procesos como personas al nuevo método de trabajo de la organización pero es algo sencillo no representa mayor interés. Para que este *stakeholder* cambie a “Promotor” debe ser incluido en reuniones de consolidación de análisis de procesos (AS IS) y planteamiento de las mejoras (TO BE), de tal modo que definan la estrategia para gestionar el cambio al interior de la organización.

- Los Asesores UPC tienen una posición “Promotor” dada la relevancia que tiene el curso de titulación tanto para alumnos como para la Universidad. Para que se mantengan en esta posición deben recibir *feedback* frecuente de parte de los alumnos en cuanto a dudas, consultas y mejoras sobre la tesis. Además, incorporar todas las observaciones y correcciones sugeridas de manera ágil y rigurosa.
- En cuanto al Jefe de Ventas y Marketing, Encuestador, Supervisor, Asesor Legal y Jefe de procesamiento estadístico mantienen una posición “Neutral”, pues están a la espera del avance del proyecto y resultados definidos. Para que se mantengan en esta posición es necesario mantenerlos al tanto del avance del proyecto exponiendo en todo momento los beneficios de la mejora en el proceso y también para sus respectivas áreas y funciones.

5.3.10.5 Matriz de comunicaciones

Con base en lo analizado en los puntos previos, se define una matriz para gestionar las comunicaciones durante el proyecto.

Tabla 41: Matriz de comunicaciones

¿Qué se comunica?	¿Quién lo comunica?	Formato	¿A quién le comunica?	Cuando lo comunica	Como lo comunica
Inicio de proyecto	Gerente de Proyecto	Acta de constitución	Sponsor del Proyecto	Durante la fase de inicio del proyecto. (1 sola vez al inicio del proyecto)	Correo reunión
Planificación de proyecto	Gerente del proyecto	Plan de gestión del proyecto	- Sponsor del proyecto - Equipo del proyecto	Durante la fase de planificación	Reunión
Estatus del proyecto	Gerente del proyecto	Informe estado del proyecto	- Sponsor del proyecto - Equipo del proyecto	El informe se remite en las revisiones semanales	Reunión
Solicitudes de Cambios	Gerente de proyecto	Informe de gestión de cambios del proyecto	-Sponsor del proyecto	Cada vez que se produce un cambio	Correo
Registro de riesgos	Analistas TI	Informe de gestión de riesgos del proyecto	Gerente de Proyecto	Cada vez que se presenta un riesgo.	Reunión
Actas firmadas de aceptación del análisis del	Analistas TI	Documento de acta de aceptación	Asesores UPC	Al finalizar la etapa de análisis del proceso y diseño de la arquitectura	Reunión

¿Qué se comunica?	¿Quién lo comunica?	Formato	¿A quién le comunica?	Cuando lo comunica	Como lo comunica
proceso y diseño de la arquitectura del Sistema de información					
Actas firmadas de aceptación del diseño de la arquitectura del software	Gerente de Proyecto	Documento de acta de aceptación	- Asesores UPC	Al finalizar la etapa de desarrollo.	Reunión

Fuente: Elaboración propia

5.3.11 Control de cambios

REGÍSTRO DE CONTROL DE CAMBIO

PROYECTO										REFERENCIA			
PROPUESTA DE SISTEMA DE INFORMACION PARA LA REALIZACION DE ENCUESTAS EN LA EMPRESA MIDAMCH S.A.C.										No aplica			
CLIENTE										REVISIÓN			
EMPRESA MIDAMCH S.A.C										1.0			
Fecha: 06/07/2020													
SOLICITANTE							EMPRESA						
Jaime Juniors Coronado Gutiérrez Asesor - Arquitectura de software							Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas						
DESCRIPCIÓN DE LA SOLICITUD DEL CAMBIO													
Se solicita adicionar al proyecto las especificaciones de caso de uso del sistema, así como el desarrollo de los prototipos del sistema.													
PAQUETE DE TRASLADO AFECTADO (CÓDIGO EDT)													
FASE DE DISEÑO													
Nuevos entregable: Diagrama de casos de uso del Sistema (Incluye la especificación de casos de uso del sistema)													
CÓDIGO EDT:													
1.2.2.6 Modelado de Casos de Uso del Sistema. 1.2.3.5 Elaboración Prototipos (<i>Mockup</i>)													
JUSTIFICACIÓN													
Dado que no se va a realizar la construcción de programas (desarrollo) se necesita contar con una vista más cercana a lo que será el Sistema de Información que se propone en el proyecto. La forma de hacerlo es realizando prototipos (<i>mockups</i>) de todos los <i>drivers</i> funcionales definidos para el Sistema de Información.													
IMPACTO DE LA SOLICITUD DE CAMBIO													
EN CRONOGRAMA		SI				ANALIZADO POR		Carlos Rojas Bueno Arquitecto de Software					
EN COSTO		SI (Reserva de contingencia)											
ACEPTACIÓN Y FIRMAS													
		GERENTE DE PROYECTO				LIDER FUNCIONAL				SPONSOR DEL PROYECTO			
		SI	X	NO		SI	X	NO		SI	X	NO	

5.4 Ejecución, Monitoreo y Control del Proyecto

5.4.1 Informe de Avance Semana 9

INFORME DE AVANCE SEMANA N° 9

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL

Código y Nombre del Proyecto	Fecha del Reporte
SISTEMA DE INFORMACION DE ENCUESTAS VIRTUALES (SIEV)	23/07/2020
Elaborado por:	
Jeannette Castro De La Cruz - Analista de TI Carlos Rojas Bueno - Arquitecto de Software	

SECCIÓN 2. RESUMEN

De acuerdo con la evaluación del avance realizado al 23 de julio del presente año, se ha podido identificar que el proyecto viene ejecutándose de forma normal, no presentando incidentes que impacten de una manera sustancial al desarrollo del proyecto.

Tema	Estado Actual (Semáforo)
Alcance
Costo
Cronograma
Riesgos
Incidentes

SECCIÓN 3. AVANCES Y PENDIENTES

El proyecto viene desarrollándose con normalidad, a excepción de la inclusión de una actividad adicional, la cual fue requerida por uno de los asesores del proyecto, y que consiste en elaborar los *mockups* del Sistema de Información propuesto. La finalidad de esto es contar con una aproximación respecto de los flujos de acción que tendrá incorporado el Sistema de Información y con los cuales se da respuesta concreta a la problemática planteada para el proyecto.

Tema	Detalle
Tareas completadas en la semana	1.1.1.1 Elaboración de <i>Project Charter</i> 1.1.1.2 Registro de Interesados 1.2.1.1 Análisis de negocio 1.2.1.2 Análisis del proceso objetivo de estudio 1.2.1.3 Modelo de Situación Actual (AS IS) 1.2.1.4 Modelo de Situación Futura Deseada (TO BE) 1.2.2 Diseño de la Arquitectura de la Solución. 1.2.3 Arquitectura de Software
Pendientes para la próxima semana	1.2.3.5 Prototipos de la aplicación

SECCIÓN 4. PLANIFICADO VERSUS EJECUTADO

Tema	Planificado S/	Ejecutado S/
Presupuesto (Línea base)	28,153.00	27,449.00
Reserva de Contingencia	3,071.30	420.00
Total Presupuestado + reserva de contingencia	31,224.30	27,869.00
Plazo entrega	23/07/2020	23/07/2020

A continuación, se realizará la evaluación de la ejecución del proyecto, desde el punto de vista financiero, para ello se toma como punto de partida, el presupuesto planificado de la línea base, comprendido por los costos estimados por actividad más la reserva de contingencia, versus el costo real por actividad ejecutada del proyecto.

Seguidamente se muestra el cuadro de distribución de la ejecución a la fecha de corte, obteniendo lo siguiente:

FASE	PERIODO (SEMANAL)	VALOR ACUMULADO EJECUTADO	VALOR PLANEADO	VALOR ACUMULADO REAL	% AVANCE
INICIO	Semana 1	1,918.00	1,918.00	1,918.00	100
PLANIFICACIÓN	Semana 2	6,614.00	6,614.00	6,614.00	100
	Semana 3	11,491.00	11,491.00	11,491.00	100
CONTROL Y MONITOREO	Semana 4	16,333.00	16,333.00	16,333.00	100
	Semana 5	20,957.00	20,957.00	20,957.00	100
	Semana 6	26,057.00	26,057.00	26,057.00	100
EJECUCION	Semana 7	26,753.00	26,753.00	26,753.00	100
	Semana 8	27,449.00	27,449.00	27,449.00	100

FASE	PERIODO (SEMANAL)	VALOR ACUMULADO EJECUTADO	VALOR PLANEADO	VALOR ACUMULADO REAL	% AVANCE
	Semana 9	27,449.00	28,153.00	27,869.00	0
	Semana 10	27,449.00	29,253.00	27,869.00	0
	Semana 11	27,449.00	30,420.00	27,869.00	0
CIERRE	Semana 12	27,449.00	30,713.00	27,869.00	0

PLANIFICADO (PV)	EJECUTADO (EV)	REAL (AC)
S/. 28,153.00	S/. 27,449.00	S/. 27,869.00

Para efectos de analizar el comportamiento de la ejecución del proyecto se estimará la varianza obtenida:

NOMBRE	FORMULA	VALOR OBTENDO	ESTADO
Varianza del Cronograma (SV)	$EV - PV$	-704	SE GENERO UN RETRASO POR AMPLIACION DE ALCANCE
Varianza de Costos (CV)	$EV - AC$	-420	SE GENERO UN SOBRE COSTO
Rendimiento de Cronograma (SPI)	EV / PV	0.9749	BIEN
Rendimiento de Costos (CSI)	EV / AC	0.9849	SE GENERO UN SOBRE COSTO

De acuerdo con los resultados obtenidos se puede observar que hasta la semana 8 el proyecto va de acuerdo con lo planificado, sin embargo, en la semana 9 hay un sobre costo, debido al cambio del alcance del proyecto, uno de los interesados solicito la elaboración de los prototipos del Sistema propuesta lo que genero adicionar 10 horas de trabajo para la realización de esta actividad equivalente a un importe de S/. 420.00 soles.

Tabla 42: Diagrama de la curva "S"

Fuente: Elaboración propia

SECCIÓN 5. RIESGOS E INCIDENTES

A continuación, en el presente avance, se procede a listar los incidentes incurridos en el proyecto.

Riesgo (R) o Incidente (I)	Acciones	Responsable	Fecha	Estado
(I) Se registra demora en responder a consultas sobre el análisis del negocio.	Se comunicó con la asesora de Procesos vía llamada telefónica.	Asesora de procesos	08/06/2020	Cerrado
(I) El tiempo de la duración del proyecto no es suficiente para desarrollar el Sistema de información.	Se modifica el alcance del proyecto para excluir la etapa de desarrollo y se acuerda llegar hasta la elaboración de <i>mockups</i> .	Asesor de Arquitectura	06/07/2020	Cerrado
(I) Se registra fallas técnicas en la computadora de los analistas de TI.	Se reemplazaron las computadoras, se recupera la información del disco duro y se traslada la información del proyecto a la nube.	Analista de TI	25/07/2020	Cerrado

5.4.2 Acta de Reunión

ACTA DE REUNIÓN N° 1.0

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL

Código y Nombre del Proyecto	Fecha de reunión	Hora inicio	Hora fin
SISTEMA DE INFORMACION DE ENCUESTAS VIRTUALES (SIEV)	22/05/2020	9:00am	12:00pm
Elaborado por:			
Carlos Rojas Bueno			
Asistentes	Cargo	Asistió	
Mirtha Rojas Bueno	Gerente General	SI	
Jeannette Castro de La Cruz	Analista TI	SI	
Carlos Rojas Bueno	Arquitecto de Software	SI	

SECCIÓN 2. AGENDA

Nro.	Tema
1	Revisión del alcance del Plan del Proyecto
2	Modificación del Plan del Proyecto
3	Firma del Plan del Proyecto

SECCIÓN 3. ACUERDOS

Nro. Acuerdo	Acuerdo
1	Se valida el alcance del Plan del proyecto del Sistema de Información, se establece fechas de reunión de entrega de avances del proyecto de acuerdo a lo planificado.
2	El Jefe de Operaciones se compromete en brindar la información y las facilidades durante el desarrollo del proyecto a fin de garantizar la culminación del mismo.
3	Se aprueba y cierra el alcance del proyecto con la firma del Gerente General.

Mirtha Rojas Bueno
Gerente General

Jeannette Castro De La Cruz
Analista TI

Carlos Rojas Bueno
Arquitecto de Software

5.5 Cierre

ACTA DE CIERRE

SECCIÓN 1. INFORMACIÓN GENERAL

CÓDIGO Y NOMBRE DEL PROYECTO	FECHA DE REUNIÓN	HORA INICIO	HORA FIN
SISTEMA DE INFORMACION DE ENCUESTAS VIRTUALES (SIEV)	29/07/2020	9:00am	12:00pm
ELABORADO POR:			
Jeannette Castro De La Cruz			
ASISTENTES	CARGO	ASISTIÓ	
Mirtha Rojas Bueno	Gerente General	SI	
Jeannette Castro de La Cruz	Analista TI	SI	
Carlos Rojas Bueno	Arquitecto de Software	SI	
I. NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR			
EMPRESA MIDAMCH S.A.C			
II. DECLARACIÓN DE LA ACEPTACIÓN FORMAL			
Por medio de este documento, el proyecto “Sistema de Información de Encuestas Virtuales (SIEV)” llega a su etapa culminante, especificando las observaciones que se han presentado así como los objetivos logrados a lo largo del mismo, las tareas pendientes por finalizar y la aprobación de los <i>stakeholders</i> . Se detalla también la conformidad de los entregables generados por el equipo de proyecto, los cuales han sido revisados por el Sponsor y los involucrados			
III. OBSERVACIONES ADICIONALES			
En el presente proyecto se han aplicado los conocimientos brindados en el curso Dirección de Proyectos de TI, así como la respectiva retroalimentación por parte de los docentes con el fin de subsanar las observaciones con el fin de aplicarlo como lecciones aprendidas			
III. ACEPTADO POR:			
Nombre de cliente, sponsor o funcionario	Fecha		
Gerencia General	29/07/2020		
Jefe de Operaciones	29/07/2020		
Fabio Livia	29/07/2020		
V.- DISTRIBUCIÓN Y ACEPTACIÓN:			
Stakeholder	Fecha		
Fabio Livia	29/07/2020		
Gerencia General	29/07/2020		
Jefe de Operaciones	29/07/2020		

CHECKLIST DE CIERRE

¿SE HAN ACEPTADO POR RESULTADOS DEL PROYECTO?			
Objetivos	Entregables	Si / No	Observaciones
Emplear adecuadamente las buenas practicas	Project Charter.	Si	
Lograr el alcance especificado por el cliente y el equipo de proyecto	Plan del Proyecto Control y Monitoreo Ejecución del Proyecto	Si	
Finalizar el proyecto de acuerdo a los plazos establecidos	Plan de Gestión del Cronograma	Si	
¿SE HAN LIBERADO LOS RECURSOS DEL PROYECTO?			
Objetivos	Entregables	Si / No	Observaciones
Emplear adecuadamente los recursos humanos en el proyecto	Plan Gestión de Recursos	Si	
Aplicar adecuadamente los costos estimados	Plan de Gestión de Costos	Si	
¿SE HAN MEDIDO LAS PERCEPCIONES DE LOS <i>STAKEHOLDERS</i> ?			
Objetivos	Entregables	Si / No	Observaciones
Lograr el alcance especificado por el cliente y el equipo de proyecto	Plan del proyecto	Si	
¿SE HA CERRADO FORMALMENTE EL PROYECTO?			
Objetivos	Entregables	Si / No	Observaciones
Formalizar el cierre adecuado del proyecto, especificando las conformidades y no conformidades de las mismas	Cierre del Proyecto	Si	

Mirtha Rojas Bueno
Gerente General

Rosario Zegarra
Jefa de Operaciones

Jeannette Castro
Analista TI

Carlos Rojas Bueno
Arquitecto de
Software

5.6 Lecciones Aprendidas

Tabla 43: Lección aprendida N° 01

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS									
Identificación de Lección Aprendida: N01									
Nombre Propuesto para la Lección Aprendida:				Especificación detallada del alcance del proyecto.					
Grupo de procesos:				Inicio					
Proceso Específico de la Gerencia de Proyecto que está siendo utilizado: Desarrollar el Acta de Constitución del Proyecto.									
Práctica específica, herramienta o técnica que está siendo utilizada: Reuniones semanales y recopilación de información.									
¿Cuál fue la acción sucedida, que pasó? Durante el proceso de ejecución del proyecto, unos de los interesados del proyecto solicito adicionar entregables que no estaban contemplados en el alcance del proyecto.									
¿Cuál fue el resultado o impacto de la incidencia? Afecto el cronograma y el presupuesto del proyecto.									
¿Cuál es la lección aprendida? Se debe dejar en claro el alcance del proyecto, y que los cambios realizados deben estar afecto a los entregables del proyecto.									
¿Qué acción se tomó? Se incrementaron las horas de trabajo al Arquitecto de Software para que realice esta actividad, y no afectar en el cronograma del proyecto.									
¿Qué comportamiento se recomienda para el futuro? Tener una mejor comunicación con los interesados del proyecto.									
¿Dónde y cómo este conocimiento, puede ser utilizado más adelante en el proyecto actual? En caso se requiere adicionar nuevos entregables al proyecto.									
¿Dónde y cómo este conocimiento, se puede utilizar en un proyecto futuro? En la Acta de constitución del proyecto.									
¿Quién debe ser informado sobre esta lección aprendida?: (marcar una)									
☐	☐	Empleados	☒	Sponsor del proyecto	☒	Equipo del Proyecto	☒	Todo el Personal	
¿Cómo debe ser distribuida esta lección aprendida? (marcar todas las que apliquen)									
☐	☐	e-mail	☒	Intranet/página Web	☒	Preguntas Frecuentes	☐	Biblioteca	
¿Ha anexado referencia(s), ejemplo(s) y/o material(es) adicional(es)?							☐	Si	☒ X N
Nombre(s) de anexo(s): 1. No Existen									

Fuente: Elaboración propia

Tabla 44: Lección aprendida N° 02

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS										
Identificación de Lección Aprendida: N02										
Nombre Propuesto para la Lección Aprendida:				Necesidad de salvaguardas la información del proyecto.						
Grupo de procesos:				Gestión de Proyectos						
Proceso Específico de la Gerencia de Proyecto que está siendo utilizado: Gestión de costos y respuesta a los riesgos.										
Práctica específica, herramienta o técnica que está siendo utilizada: Guarda la información en el disco duro de la computadora.										
¿Cuál fue la acción sucedida, que pasó? Durante la ejecución del proyecto, la computadora del Analista TI no funcionaba.										
¿Cuál fue el resultado o impacto de la incidencia? Afecto la presentación del entregable de la semana.										
¿Cuál es la lección aprendida? Se debe salvaguardar la información en diferentes medios de almacenamiento.										
¿Qué acción se tomó? Salvaguardar la información del proyecto de manera diaria en le nube.										
¿Qué comportamiento se recomienda para el futuro? Realizar un cronograma y alertas para realizar las copias de seguridad.										
¿Dónde y cómo este conocimiento, puede ser utilizado más adelante en el proyecto actual? Se puede aplicar en cualquier proyecto que se tenga en el futuro										
¿Dónde y cómo este conocimiento, se puede utilizar en un proyecto futuro? Durante todo el desarrollo de un proyecto.										
¿Quién debe ser informado sobre esta lección aprendida?: (marcar una)										
☐	☐	Empleados	☒	Sponsor del proyecto	☒	Equipo del Proyecto	☒	Todo el Personal		
¿Cómo debe ser distribuida esta lección aprendida? (marcar todas las que apliquen)										
☐	☐	e-mail	☒	Intranet/página Web	☒	Preguntas Frecuentes	☐	Biblioteca		
¿Ha anexado referencia(s), ejemplo(s) y/o material(es) adicional(es)?							☐	Si	☒	No
Nombre(s) de anexo(s): 1. No Existen										

Fuente: Elaboración propia

6 CONCLUSIONES

Luego de conocer la empresa MIDAMCH S.A.C. objeto de estudio de la presente tesis y haber realizado cada una de las etapas del proyecto planteado se identificaron las siguientes conclusiones:

- Mediante las Matrices de objetivos estratégicos vs Procesos y Responsabilidades vs Procesos realizadas en la etapa de Análisis se confirma que el problema está en el proceso “Gestionar ejecución de estudios de opinión”.
- Es correcta la selección de drivers funcionales, pues permite contar con una versión del Sistema de Información con condiciones mínimas para entrar en operación (Tabla 15). De igual forma, se confirma al diseñar los casos de uso y mapear los requerimientos funcionales implicados en estos drivers funcionales
- Una evidencia de la carencia de un sistema de información de encuestas que permita automatizar y mejorar el proceso de Gestión de estudio de opinión se traduce en prestar el servicio al cliente con procesos lentos, poco accesibles, costos y descoordinados.
- De la mejora del proceso de gestión de estudio de opinión, se obtuvo el modelo de procesos TO BE (Modelo como debe ser), rediseñándose el sub proceso gestionar ejecución de estudio de opinión vía web y vía móvil, eliminándose actividades que no aportan valor, reduciendo actividades y automatizando a través de una aplicación.
- El Sistema de información de encuestas virtuales permitirá gestionar de manera controlada todo el proceso de ejecución de estudio de opinión a nivel nacional.
- El proyecto gestionara de manera rápida y efectiva todos los tipos de estudio de opinión que realiza la empresa brindando a sus clientes un mejor.
- El proyecto será parte de la estrategia de la organización, el uso del producto resultante brindará una ventaja competitiva sobre las demás empresas el mismo rubro.

7 RECOMENDACIONES

- Hacer una ampliación en el análisis e incluir otros procesos complementarios al proceso de Gestión de ejecución de estudios de opinión. Con esto se tendrá una visión holística con relación a las fortalezas y debilidades del negocio, para aprovechar aspectos no incluidos en el alcance del presente documento de tesis y transformarlos mediante la aplicación de tecnologías de información.
- Se recomienda utilizar el *framework* de Zachman para asegurar que los proyectos de tecnología estén debidamente alineados con los objetivos estratégicos de la empresa de tal modo que los procesos agreguen valor a la compañía.
- Para obtener un sistema que responda de manera óptima a las expectativas del negocio, se debe aplicar enfoques de arquitectura de sistema para el *software* que se desarrolla y crear un diseño arquitectónico que soporte adecuadamente el sistema. De tal modo, que se cubre los requerimientos funcionales y no funcionales.
- Se recomienda que se ejecute la segunda fase del proyecto, que consiste en el desarrollo de todas las funcionalidades diseñadas en el presente documento.

8 GLOSARIO DE TERMINOS

- **APP:** Abreviatura de la palabra inglesa *Application*, es una aplicación de *software* diseñada para ejecutarse en los *smartphones* (teléfonos inteligentes), tabletas y otros dispositivos móviles.
- **CLOUD:** El *Cloud Computing* o computación en nube significa que el *hardware* y *software* es proporcionado como un servicio de otra empresa a través de Internet.
- **JAVADOC:** Es una herramienta que pertenece a la tecnología Java y que sirve para la generación de documentación de APIs en formato HTML a partir de código fuente Java y es el estándar de la industria para documentar clases de Java.
- **JBOSS:** Es un servidor de aplicaciones *Java Enterprise Edition* de Código abierto implementado en Java puro.
- **Modelo AS IS (Modelo tal como es):** Representación gráfica del flujo de trabajo que permite mayor visibilidad y comprensión en cuanto a cómo realmente se ejecuta el proceso de negocios actual.
- **Modelo TO BE (Modelo como debe ser):** Representación gráfica del flujo de que permite mayor visibilidad y comprensión en cuanto a cómo debe ser el proceso de negocios.
- **MYBATIS:** Es una herramienta de persistencia Java que se encarga de mapear sentencias SQL y procedimientos almacenados con objetos a partir de ficheros XML o anotaciones. Es un software libre y se ha desarrollado bajo Licencia Apache 2.0
- **PROCESO:** Sucesión lógica de actividades que se ejecutan para cumplir un propósito u objetivo. Transforma insumos (inputs) de un proveedor a productos: bienes o servicios (outputs), para brindarlos a un cliente que puede ser interno y/o externo.

9 SIGLARIO

- **ADM:** Método de Desarrollo de la Arquitectura creado por TOGAF. Del inglés *Architecture Development Method*.
- **AE:** Arquitectura Empresarial.
- **CUS:** Caso de uso del sistema.
- **HTTPS:** Protocolo para transferencia segura de hipertexto. Del inglés *HyperText Transfer Protocol Secure*.
- **IEEE:** Instituto de Ingenieros Electrónicos y Eléctricos. Del inglés *Institute of Electrical and Electronics Engineers*.
- **JDBC:** API que permite la ejecución de operaciones sobre bases de datos desde el lenguaje de programación Java. Del inglés *Java Database Connectivity*.
- **JNDI:** La Interfaz de Nombrado y Directorio Java es una Interfaz de Programación de Aplicaciones de Java para servicios de directorio. Del inglés *Java Naming and Directory Interface*.
- **MVC:** Modelo vista controlador
- **MYSQL:** sistema de gestión de bases de datos relacional desarrollado bajo licencia dual: Licencia pública general/Licencia. Del inglés *My Structured Query Language*.
- **PMBOK:** Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos. Del inglés *Project Management Body of Knowledge*
- **PMI:** Organización estadounidense sin fines de lucro que asocia a profesionales relacionados con la Gestión de Proyectos. Del inglés *Project Management Institute*.
- **RF:** Requerimientos funcionales
- **SIEV:** Sistema de Información para encuestas virtuales de la empresa MIDAMCH S.A.C.
- **TI:** Tecnología de Información.
- **TOGAF:** Esquema de arquitectura empresarial que proporciona un enfoque para el diseño, planificación, implementación y gobierno de una arquitectura empresarial de información. Del inglés *The Open Group Architecture Framework*.
- **UI:** Interfaz de usuario
- **UPC:** Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas

10 REFERENCIAS

- Bass, L., Clements, P. & Kazman, R. (2004). *Architecture in Practice - Second Edition* - Pearson Education, Inc.
- Blancarte, O. (2016). *Introducción a los patrones de diseño: Un enfoque práctico*.
- Brown, K. (2020). Document architectures by using the C4 model. Recuperado de <https://www.ibm.com/garage/method/practices/code/c4-model-for-software-architecture/>. [Consulta: 26 de Julio 2020].
- Desfray, P. & Raymond, G. (2014). *Modeling enterprise architecture with TOGAF: a practical guide using UML and BPMN*. Amsterdam Boston: Morgan Kaufmann.
- Digital Guide IONOS (2020). UML, Lenguaje de modelado gráfico. Recuperado el 05 de agosto del 2020, de <https://www.ionos.es/digitalguide/paginas-web/desarrollo-web/uml-lenguaje-unificado-de-modelado-orientado-a-objetos/>
- Fred, R. (2003). *Administración Estratégica*, Novena Edición. Naucalpan de Juárez Edo. De México.
- Goethals, F. et al. (2006). Managements and enterprise architecture click: The FADE framework. *Information Systems Frontiers*, Vol. 8, No 2, pp-67-79.
- IEEE (2020), 7.8 IEEE Code of Ethics. Recuperado el 05 de agosto del 2020, de <https://www.ieee.org/about/corporate/governance/p7-8.html>
- J.Zachman (1987). A Framework for Information Systems Architecture. *the IBSM Systems Journal* Vol (26), No.3, pp.454-470.
- OPEN GROUP (2018), El estándar TOGAF®, versión 9.2. La guía del líder TOGAF para establecer y desarrollar una capacidad de Arquitectura Empresarial.
- PMI (2017). *Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos – (Guía del PMBOK)* Sexta Edición. Newtown Square, PA. Project Management Institute.
- S.,Brown. (2018). The C4 Model for Software Architecture. Recuperado de <https://www.infoq.com/articles/C4-architecture-model/>. [Consulta: 26 de Julio 2020].

11 ANEXOS

11.1 ANEXO 01: Acta de aceptación del plan de Proyecto

Socios estratégicos para la toma de decisiones

Lima, 29 de Mayo 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 alumnos /egresados:

- Jeannette Castro De La Cruz (DNI N° 04012995)
- Carlos Gaspar Rojas Bueno (DNI N° 29592193)

Para el desarrollo de su Tesis,

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,

Mirtha Teresa Rojas Bueno
Gerente General
MIDAMCH S.A.C.

Dirección: Av. San Borja Sur 384, San Borja, Lima
e-mail: administracion@midamch.com

11.2 ANEXO 02: Project Charter de la Propuesta de Sistema de Información

Project Charter de la Propuesta de Sistema de Información para realización de encuestas en la empresa MIDAMCH S.A.C.

Preparado por:

Jefe de Proyecto:	Jeannette Castro	Carlos Rojas Bueno
Especialidad:	Ingeniería de Sistemas	
Empresa:	MIDAMCH S.A.C.	
Línea de tesis:	Programa de Actualización Profesional (PAP)	

Historial de Revisiones

Versión	Fecha	Autor		Descripción
1.0	10.07.2020	Carlos Rojas	Jeanette Castro	Creación de documento
2.0	23.07.2020	Carlos Rojas	Jeanette Castro	Actualización acorde a las observaciones encontradas.

RESUMEN EJECUTIVO

La presente acta de constitución del proyecto trata acerca de un problema detectado en la empresa encuestadora MIDAMCH S.A.C., que últimamente se ve impactada por una marcada tendencia a entregar tardíamente los resultados finales a sus clientes. Con el fin de conocer el contexto, en el cual se presenta este problema, se hace una descripción de la organización, el giro principal de ésta, y los servicios que ofrece al mercado. Luego, se profundiza en la situación actual, en la cual se halla inmerso el problema identificado. Para ello, se describe el proceso principal desde su inicio en el área comercial, el posterior proceso organizativo y ejecución en el área de operaciones, para terminar preparando el informe final que se entrega al cliente como producto resultante.

Posteriormente, se realiza el posicionamiento del problema. Para tal efecto, se hace uso de un diagrama de Ishikawa, mediante el cual se identifican las causas raíces del problema de entrega tardía de resultados finales. Esto permite dimensionar los frentes se deben abarcar en el planteamiento de solución que se realiza en el presente proyecto.

A partir de este análisis, se procede a definir el objetivo general del proyecto, cuyo centro está en la preparación de una propuesta para desarrollo de un Sistema de Información; que

automatice el proceso *core* de la empresa, con la consiguiente reducción de tiempos de proceso. Asimismo, se definen los objetivos específicos, que permiten el logro del objetivo general, mediante un análisis profundo de los procesos del negocio y el planteamiento de estructuras arquitectónicas de software que soporten, el Sistema de Información que se plantea como solución. Del mismo modo, se establecen indicadores de éxito que aseguren el cumplimiento adecuado del análisis, diseño y validación de arquitectura de software del Sistema de Información. Estos indicadores contarán con evidencia, de que el alcance definido en la propuesta cubre la necesidad del negocio; que el diseño de arquitectura de software planteada para el Sistema de información es la adecuada según el alcance y necesidad del negocio. Para ello, se tomará en consideración la aprobación de la Gerente de Proyecto, cuyo interés es netamente orientado a la empresa y por otro lado, la aprobación de expertos en cada ámbito de conocimiento, que den su validez a los entregables de cada fase llevada a cabo.

Adicionalmente, se presentan los beneficios tangibles y cuantificables para el negocio; así como los beneficios intangibles, expresados en términos entendibles para el negocio.

Seguidamente, como parte de la metodología de la gestión del proyecto, se describe el alcance de éste en forma explícita, identificando los aspectos del negocio y resultados que estarán incluidos en la propuesta, y todo lo que no está incluido (fuera del alcance) en ésta. Además, se hace una definición del equipo de proyecto, en el cual el Sponsor está constituido por la Junta de accionistas, la Gerente de Proyecto es la Gerente General, la Líder funcional es la Jefa de Operaciones, y los Analistas de TI, Arquitectos de Software y Gestores del proyecto son los dos Ing. De Sistemas a cargo del proyecto. Así mismo, se cuenta con asesorías a cargo de la Abogada de la empresa y expertos en Procesos Empresariales, Arquitectura de Software y Gestión de Proyectos. Posteriormente, se definen las responsabilidades que cada uno cumple dentro del proyecto. También, se definen las fases, hitos y entregables comprendidos en cada una de las etapas a lo largo del proyecto.

Finalmente, se trata el enfoque de trabajo aplicado al proyecto y se termina, haciendo un análisis de los riesgos bajo los cuales se desarrolla el proyecto. Dado que hay situaciones no previstas que pueden impactarlo, y es necesario mapear estos riesgos. Para lo cual, se presenta una matriz de riesgos con los planes de acción a implementar que permitan hacer frente a cada uno de estos riesgos, sean positivos o negativos.

OBJETO DE ESTUDIO

La empresa MIDAMCH S.A.C. es una empresa de servicios dedicada a la realización de estudios de mercado y encuestas para sondeo de opinión pública. La sede principal se encuentra en la ciudad de Lima, opera a nivel nacional y los servicios que ofrece son:

- a. **Estudios de mercado para productos y/o servicios.-** Este servicio sondea la opinión pública con relación a aceptación de productos y/o servicios, conocer el posicionamiento de marcas o el nivel de satisfacción de consumidores de productos.
- b. **Estudios sobre aprobación de gestión.-** Este servicio sondeo de opinión pública para conocer el nivel de aprobación de la gestión pública de autoridades ediles y regionales.
- c. **Estudios de intención de voto.-** Este servicio sondea la opinión pública para conocer preferencias electorales de la población en tiempo de procesos electorales.

SITUACION ACTUAL

El proceso operativo de MIDAMCH S.A.C. se inicia cuando un ejecutivo comercial concreta una venta de servicios para un cliente y se define a nivel muy detallado el perfil del estudio de opinión que se va a realizar, lo cual se materializa en una propuesta comercial.

Cuando el cliente acepta el perfil del estudio ofrecido con la propuesta económica, el área de operaciones procede a organizar y planificar la ejecución de dicho servicio. Esta etapa es llevada a cabo de forma manual y contemplan aspectos tales como: la contratación de personal para encuestar, la estrategia del despliegue del personal, la ejecución en campo, el seguimiento del personal asignado, la logística para el traslado del personal, alimentación del equipo y el cierre diario.

Luego, se inicia la ejecución del estudio con el trabajo de campo. Al finalizar cada día, los encuestadores se trasladan hacia las oficinas de la empresa, y entregan el material físico (hojas de papel) a cada supervisor para contabilizar su remuneración. El supervisor determina el pago respectivo a cada encuestador. Posteriormente, la información se transcribe hacia un archivo creado en hoja de cálculo. Dichas hojas de cálculo son enviadas al Jefe de operaciones, quién es el encargado de consolidar la información y entregarla al área de procesamiento estadístico.

Por su parte, el área de procesamiento estadístico procesa la data consolidada de cada estudio y arroja todas las métricas estadísticas, las cuales sirven elaborar el informe final que se entregará al cliente como producto entregable.

Sin embargo, en los últimos estudios de sondeo de opinión realizados, se ha repetido como constante una tardía entrega de los resultados finales. Lo cual, ha ocasionado reclamos por parte de clientes, por consiguiente un impacto negativo para la imagen de la empresa.

POSICIONAMIENTO

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Como se ha mencionado el problema encontrado está en el proceso “Gestionar Ejecución de Estudio de Opinión”, ya que es un proceso manual, lo cual demanda mucho tiempo en tareas de registro y revisión de la información, y esto a su vez ocasiona la demora de entrega de resultado final causando las quejas de clientes y preocupación en la Gerencia General. La identificación del problema y las causas de este se grafican en el diagrama Ishikawa y la explicación va en la tabla siguiente:

Problema	Causas
Entrega tardía de resultados al finalizar el estudio de opinión.	<ul style="list-style-type: none"> Mano de Obra <p>Por la alta rotación de personal encuestador y supervisores, el llenado manual de las hojas de encuestas suele ser lento y con alto margen de error. Igualmente, la validación de las hojas de encuesta. Adicionalmente, en zonas de alto índice delictivo, los encuestadores llenan las hojas con inconsistencias por la tensión y ansiedad por terminar rápido para retornar seguros.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Medición <p>Al ser un proceso manual, la eficacia del encuestador se conoce al final de cada día. Asimismo, no se tiene visibilidad del avance de cada encuestador y del estudio en general. Para ambos casos el único modo es contactando al personal por teléfono, lo cual es ineficiente.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Materiales <p>Las hojas de papel de las encuestas son susceptibles de dañarse, perderse o ser robadas. En cualquiera de estas circunstancias la información se pierde. Por ende, se entregará más hojas al encuestador, con el fin de que cumpla su cuota diaria.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Métodos <p>Las respuestas de cada entrevistado son verificadas manualmente por el supervisor, para ello emplea las reglas de validación definidas con el cliente y juicio de experto. Luego, las hojas válidas se transcriben en hoja de cálculo, se consolida en un archivo y se entrega para procesamiento. En cada etapa existe un alto margen de error humano.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Medio ambiente <p>En cuanto al medio ambiente que rodeará a los encuestadores, se menciona la fragilidad de las hojas de papel, ante un evento como la lluvia. Además, en este punto también se menciona que el índice de delincuencia altera e impacta en la tranquilidad de los encuestadores, supervisores e incluso la seguridad.</p>
	<ul style="list-style-type: none"> Maquinaria <p>MIDAMCH posee software de oficina (Office) y para el procesamiento estadístico de los estudios realizados. Sin embargo, no tiene herramientas tecnológicas para la ejecución de los estudios, carecen de mapas de la zona donde se aplicarán los estudios, por lo tanto los encuestadores deben recurrir a la gente de la localidad para tener referencias y desplazarse.</p>

Diagrama de Ishikawa

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Elaborar una propuesta para el desarrollo de un Sistema de Información para Encuestas Virtuales que optimice los tiempos de proceso y permita reducir el tiempo de entrega de resultados a cliente final.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- **OE01** - Analizar la situación actual del proceso operativo en MIDAMCH, identificar los principales problemas y plantear una situación deseada futura más eficiente y alineada con los objetivos estratégicos.
- **OE02** - Diseñar un Sistema de información que soporte la situación futura deseada, el cual permita la realización de encuestas a través de dispositivos móviles.
- **OE03** - Validar que el diseño del Sistema de información propuesto sea aceptado como adecuado para la necesidad de la empresa y que se encuentra alineado con los objetivos estratégicos de la misma.

INDICADORES DE ÉXITO

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

Indicador de éxito		Objetivo
IE01	Acta de aceptación del Análisis realizado, firmada por el Gerente General de MIDAMCH S.A.C. indicando que este corresponde a las necesidades y problemática de la empresa.	OE01
IE02	Acta de aceptación firmada por un Experto en Arquitectura de Software indicando que el Diseño del sistema de Información planteado está completo.	OE02
IE03	Acta de validación del diseño de solución firmada por el Gerente General de MIDAMCH S.A.C. dando como válida dicha propuesta de cara a la necesidad de la empresa y a los objetivos estratégicos.	OE03

ALCANCE DEL PROYECTO

El alcance del proyecto contempla realizar el Diseño de la solución tecnológica, mediante una propuesta para el desarrollo de un Sistema de Información para realización de Encuestas Virtuales en la empresa MIDAMCH S.A.C., el cual que permita generar la eficiencia operativa requerida.

En este sentido en cada etapa se tienen los siguientes entregables:

Entregables por etapa		
Gestión de proyectos	Inicio	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Project Charter
	Planificación	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Plan de Proyecto
	Control y Monitoreo	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de avance de proyecto
Ejecución	Análisis del Sistema	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Documento de análisis del sistema ▪ Modelo de situación futura deseada (TO BE)
	Diseño de arquitectura de la Solución	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de reglas de negocio ▪ Diagrama de casos de uso
	Arquitectura de Software	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lista de <i>drivers</i> arquitectónicos ▪ Lista de elementos de diseño para arquitectura ▪ Diseño de arquitectura según modelo 4C ▪ Prototipos del sistema
Cierre del proyecto		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Informe de cierre ▪ Documento final de Tesis

Con el fin de tener muy claro el alcance del proyecto, a continuación se detalla todo aquello que no se incluye en el presente proyecto.

Nº	Fuera del alcance
1	No se realizarán especificaciones de casos de uso y prototipos que no estén incluidos dentro de los <i>drivers</i> funcionales del Sistema de información.
2	No se realizará construcción de programas para el Sistema de Información de encuestas (SIEV).
3	No se realizará análisis, diseño o construcción del Sistema de Procesamiento Estadístico.
4	No se realizarán actividades de validación de data
5	No se realizarán ingreso de información

IMPACTO EN LA ORGANIZACIÓN

La propuesta de solución planteada permitirá concretar los siguientes beneficios:

Nº	Beneficios tangibles	Nº	Beneficios intangibles
1	Reducción de tiempo en la ejecución y registro de encuestas.	1	La empresa pasa de métodos manuales a métodos digitales, mediante el uso de tecnología en sus procesos principales.
2	Reducción de tiempo de validación, pues lo hace el sistema en línea.	2	Mejora de clima laboral, ya que tanto encuestadores como supervisores; solo se desplazan lo necesario y están constantemente monitoreados.
3	Reducción de tiempo en consolidación de información para procesamiento estadístico. Ya que el sistema lo realiza.	3	Con la entrega de informe final oportuno, se mejora la imagen de la empresa frente al mercado.

N°	Beneficios tangibles	N°	Beneficios intangibles
4	Reducción de tiempo al mejorar el manejo de la ubicación geográfica mediante el aprovechamiento de la geo-localización de dispositivos móviles.		
5	Ahorro de gasto en papel y útiles de escritorio. Ya que las encuestas son digitales.		
6	Incremento de capacidad operativa a nivel nacional y de manera simultánea.		

ORGANIZACIÓN DEL PROYECTO

EQUIPO DEL PROYECTO

Las responsabilidades definidas para cada miembro del equipo son:

Rol	Miembro	Participación	Responsabilidades
Sponsor	Junta de Accionistas	Soporte	Seguimiento del proyecto. Resolver las situaciones problemáticas que se presente durante el desarrollo del proyecto.
Gerente de Proyecto	Mirtha Rojas	Directo	Tomar decisiones estratégicas del proyecto para lograr el alcance del mismo en términos de tiempo, costo, alcance y calidad.
Comité de Gestión de Cambio	Junta de Accionistas Gerente General Jefe de Operaciones	Apoyo	Estrategia para el cambio de procesos Plan de comunicación del cambio Plan de talleres de inducción para el proceso mejorado
Asesor Legal	Silvia Telles	Apoyo	Velar por que se cumpla con las normas legales que aplican tanto a procesos comerciales como para aquellos inmersos en procesos electorales o con autoridades políticas.
Asesor de Procesos	Rosario Villalta	Soporte	Asesoría en el proceso de análisis del proyecto
Asesor de Arquitectura	Jaime Coronado	Soporte	Asesoría en el proceso de diseño y arquitectura de la solución
Asesor de Proyecto	Fabio Livia	Soporte	Asesoría en la gestión del proyecto
Líder Funcional	Rosario Zegarra	Directo	Definir los requerimientos funcionales del proceso de acuerdo al alcance del proyecto.
Gestión del proyecto	Jeannette Castro Carlos Rojas	Directo	Gestores encargados de controlar el avance del proyecto e informar al Gerente del estatus, posibles riesgos y alertas que se presentan.
Analista TI	Jeannette Castro Carlos Rojas	Directo	Analistas de TI encargados del análisis y diseño del software propuesto como solución.
Arquitecto de Software	Jeannette Castro Carlos Rojas	Directo	Ingenieros de software encargados de diseñar el software que va a dar soporte a la propuesta de solución planteada para la empresa.
Documentador	Jeannette Castro Carlos Rojas	Directo	Ingenieros de sistemas encargados de documentar todo el proyecto de acuerdo a la metodología, actualizar el plan de acuerdo al avance.

INTERESADOS

A continuación se muestra la lista de interesados del proyecto (*Stakeholders*), sus necesidades y los entregables vinculados.

<i>Stakeholders</i>	Necesidades	Entregables
<u>Junta de Accionistas</u> Sponsor del Proyecto	Que la inversión realizada en el proyecto, del resultado esperado.	- Project Charter - Plan de proyecto - Informe de avance
<u>Comité de Gestión del Cambio</u>	Información sobre el nuevo proceso, cambios realizados con respecto al proceso original, áreas impactadas, funciones impactadas.	- Project Charter - Plan de proyecto - Modelo de situación futura deseada TO BE
<u>Silvia Telles</u> Asesor Legal	Naturaleza de la información del trabajo de campo, seguridad de datos personales e información.	- Project Charter - Prototipos de cada <i>driver</i> funcional
<u>Gerente de Proyecto</u> Mirtha Rojas	Contar con una herramienta que acelere el proceso principal de la empresa con el fin de mejorar el resultado hacia los clientes.	- Project Charter - Plan de proyecto - Informe de avance de proyecto - Informe de cierre - Documento final de Tesis - Análisis de sistema - Modelo de situación futura deseada TO BE - Prototipos del sistema - Lista de <i>drivers</i> arquitectónicos - Lista de reglas de negocio - Diagrama de casos de uso
<u>Rosario Villalta</u> Asesor de procesos	Contar con información sobre Análisis realizado del problema seleccionado como objeto de estudio	- Análisis de sistema - Modelo de situación futura deseada TO BE - Documento final de Tesis
<u>Jaime Coronado</u> Asesor de Arquitectura	Contar con información sobre Diseño y arquitectura planteada para el software propuesto como solución.	- Lista de reglas de negocio - Diagrama de casos de uso - Lista de <i>drivers</i> arquitectónicos - Lista de Elementos de diseño para arquitectura - Diseño de la arquitectura según modelo 4C - Prototipos del sistema - Documento final de Tesis
<u>Fabio Livia</u>	Contar con información sobre la gestión	- <i>Project Charter</i>

Stakeholders	Necesidades	Entregables
Asesor de Proyectos	del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> - Plan de proyecto - Informe de avance de proyecto - Informe de cierre - Documento final de Tesis
<u>Rosario Zegarra</u> Líder funcional	Automatizar los procesos manuales mediante un sistema.	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de sistema - Modelo de situación futura deseada TO BE - Prototipos del sistema
<u>Jeannette Castro</u> <u>Carlos Rojas</u> Analista TI	Contar con la información más detallada posible del proceso objeto de estudio con el fin de plantear una solución acorde a dicha necesidad.	<ul style="list-style-type: none"> - Project Charter - Plan de proyecto - Informe de avance de proyecto - Informe de cierre - Documento final de Tesis - Análisis de sistema - Modelo de situación futura deseada TO BE - Prototipos del sistema - Lista de drivers arquitectónicos - Lista de reglas de negocio - Diagrama de casos de uso
<u>Jeannette Castro</u> <u>Carlos Rojas</u> Arquitecto de Software	Contar con la información sobre definición de casos de uso, <i>mockups</i> del sistema	<ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos Funcionales - Atributos de calidad - Estilos de arquitectura - Tácticas de diseño - Patrones de diseño - Modelo 4C
<u>Jeannette Castro</u> <u>Carlos Rojas</u> Gestión del proyecto	Información sobre la necesidad funcional que se desea cubrir recursos necesarios, costos y criterio de calidad deseado para el proyecto planteado	<ul style="list-style-type: none"> - Project Charter - Cronograma - EDT - Informe de avance de proyecto - Informe de cierre
<u>Jeannette Castro</u> <u>Carlos Rojas</u> Documentador	Documentación del proyecto, actualización permanente de los entregables y la firma de actas de aprobación.	<ul style="list-style-type: none"> - Project Charter - Plan de Proyecto - Informe de avance de proyecto - Análisis de sistema - Modelo de situación futura deseada TO BE - Lista de reglas de negocio - Diagrama de casos de uso

Stakeholders	Necesidades	Entregables
		<ul style="list-style-type: none"> - Lista de <i>Drivers</i> arquitectónicos - Lista de Elementos de diseño para arquitectura - Diseño de la arquitectura según modelo 4C - Prototipos del sistema - Informe de cierre - Documento final de Tesis
<u>Luis Medina</u> Jefe de Procesamiento Estadístico	Tener oportunamente con la Información Consolidada de las encuestas realizadas para cada Estudio de opinión	
<u>Mirtha Rojas</u> Jefe de Ventas y Marketing	Contar oportunamente con el informe final del estudio de opinión realizada.	
Supervisor	Validar todas las encuestas realizadas según las reglas definidas para cada una y calcular los importes a pagar a cada encuestador.	
Encuestador	Registrar las respuestas de cada encuesta, según el estudio de opinión, informar sobre el avance del proceso, y avisar en caso de riesgo a la integridad física.	

FASES E HITOS DEL PROYECTO

Para el presente proyecto se han definido las siguientes fases e hitos:

Fases	Fechas	Entregables
1. Sistema de Información de Encuestas Virtual (SIEV)	22.05.2020	
1.1. Gestión de Proyectos	22.05.2020	
1.1.1. Inicio	22.05.2020	
1.1.1.1. Project Charter	22.05.2020	
1.1.1.2. Registro de interesado	27.05.2020	
1.1.1.3. Aprobación Project Charter	27.05.2020	Project Charter aprobado
1.1.2. Planificación	28.05.2020	
1.1.2.1. Plan de Proyecto	28.05.2020	
1.1.2.2. Aprobación Plan de Proyecto	02.06.2020	Plan de proyecto aprobado
1.1.3. Control y Monitoreo	22.05.2020	

Fases	Fechas	Entregables
1.1.3.1. Presentación de Estatus 1	22.05.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.2. Presentación de Estatus 2	29.05.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.3. Presentación de Estatus 3	06.06.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.4. Presentación de Estatus 4	13.06.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.5. Presentación de Estatus 5	20.06.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.6. Presentación de Estatus 6	27.06.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.7. Presentación de Estatus 7	04.07.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.8. Presentación de Estatus 8	11.07.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.9. Presentación de Estatus 9	18.07.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.10. Presentación de Estatus 10	25.07.2020	Informe de avance de proyecto
1.1.3.11. Presentación de Estatus 11	01.08.2020	Informe de avance de proyecto
1.2. Ejecución	02.06.2020	
1.2.1. Análisis del Sistema	02.06.2020	
1.2.1.1. Análisis del negocio (Nivel 1 de Zachman)	02.06.2020	
1.2.1.2. Análisis de proceso objeto de estudio (Nivel 2 de Zachman)	03.06.2020	
1.2.1.3. Modelo de Situación Actual (AS IS)	05.06.2020	
1.2.1.4. Modelo de Situación Futura Desea (TO BE)	05.06.2020	Modelo de situación futura deseada
1.2.1.5. Aprobación del análisis del Sistema	05.06.2020	Documento de Análisis del sistema aprobado
1.2.2. Diseño de la Arquitectura de la Solución	08.06.2020	
1.2.2.1. Determinar Reglas de Negocio	08.06.2020	Lista de reglas de negocio
1.2.2.2. Determinar Requerimientos Funcionales	08.06.2020	
1.2.2.3. Determinar Requerimientos No Funcionales	09.06.2020	
1.2.2.4. Determinar Atributos de Calidad	10.06.2020	
1.2.2.5. Determinar Restricciones	11.06.2020	
1.2.2.6. Modelado de Casos de Uso del Sistema	12.06.2020	Diagramas de casos de uso
1.2.2.7. Aprobación del diseño de la arquitectura de la Solución	15.06.2020	
1.2.3. Arquitectura de Software	15.06.2020	
1.2.3.1. Determinar <i>Drivers</i> Arquitectónicos	15.06.2020	Lista de <i>drivers</i> arquitectónicos
1.2.3.2. Determinar Conceptos y Estilos	17.06.2020	Lista de elementos de diseño para

Fases	Fechas	Entregables
		arquitectura
1.2.3.3. Determinar Tácticas de Diseño	19.06.2020	Lista de elementos de diseño para arquitectura
1.2.3.4. Elaborar Patrón de Diseño C4Model	23.06.2020	Diseño de arquitectura según modelo 4C
1.2.3.5. Elaborar Prototipos (Mockup)	25.06.2020	Prototipos del sistema
1.2.3.6 Aprobación del diseño de la arquitectura	26.06.2020	
1.3. Cierre del Proyecto	31.07.2020	
1.3.1. Aprobación del Documento de Tesis	29.07.2020	
1.3.2. Acta de Cierre de proyecto	05.08.2020	Informe de cierre
1.3.3. Aprobación de Acta de Cierre de Proyecto	05.08.2020	Documento final de Tesis

Fuente: Elaboración propia

ENFOQUES DEL TRABAJO

Para este proyecto se plantea utilizar un enfoque de trabajo Predictivo, para ello se han organizado las etapas y actividades de manera secuencial, en un orden que permite lograr los objetivos general y específicos del proyecto

En una primera etapa, se realiza el análisis de la situación actual bajo el marco de trabajo de Zachman. Este permite tener una visión de alto nivel sobre la realidad de la organización para luego profundizar en un nivel de detalle que permite establecer con claridad el proceso actual (AS IS) y a la vez, definir el proceso futuro que se desea alcanzar (TO BE). En esta etapa se utiliza BPMN para diagramar el proceso objeto de estudio.

En la segunda etapa, se realiza el relevamiento de requerimientos funcionales y no funcionales, atributos de calidad, restricciones, casos de uso y *drivers* en los que se va a soportar la solución planteada para resolver el problema. Para la presente tesis se hace uso del UML como estándar para el modelado y se utilizan los modelos 4C para lograr claridad acerca de la definición. Así mismo para complementar esta etapa, se realizan especificaciones de casos de uso y prototipos *mockups* del sistema, con el fin de que los usuarios clave validen la propuesta de solución.

Finalmente, en todas las etapas del presente proyecto de tesis se hace uso de la metodología tradicional enmarcada en los fundamentos del PMBOK de gestión de proyectos.

RIESGOS

Los riesgos son eventos que al ocurrir pueden impactar en el éxito del proyecto. Se debe considerar que existen riesgos positivos (cuyo impacto se debería potenciar) y riesgos negativos (cuya probabilidad e impacto debe disminuirse).

A continuación, se mencionan los riesgos del proyecto y las estrategias a usar para responder ante su ocurrencia.

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.

Se considera en principio para Gestión del Riesgo del Proyecto:

GESTIÓN DEL RIESGO											
N°	Cd.	Fecha de Registro	Riesgo	Descripción del riesgo	Prob (a)	Impact (b)	Expos. (a * b)	Trigger del Riesgo	Respuest	Estrategia	Estado
1	R01	09.07.2020	Pérdida de la información del proyecto	Se pierde la información relativa a todo el proyecto o parte de él por fallas en los dispositivos.	0.3	10	3	Falta de legibilidad de la información almacenada en el disco duro de los servidores del proyecto.	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Definir políticas de seguridad para obtener backup de información periódicos Grabar directamente la información en la nube. 	Activo
2	R02	09.07.2020	Cambio del líder funcional del proceso principal	El líder funcional se retira del proyecto porque renuncia a la empresa o por problemas de salud (Ejem. covid-19)	0.5	10	5	Presentación de carta de renuncia o certificado médico respectivo	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Identificar en la organización, quien realizaría el rol de líder funcional. 	Activo
3	R03	09.07.2020	Suspensión de Participación del equipo de TI del proyecto	La salud de uno o ambos miembros del equipo de tesis se encuentra comprometida con el covid19.	0.5	10	5	Certificado médico	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Coordinar con asesores el plan de contingencia y protocolo definido por la UPC 	Activo
4	R04	09.07.2020	Influencia negativa de los interesados del proyecto	Falta de apoyo de la gerencia general	0.4	10	4	Resistencia al cambio (implementación del proyecto) por parte de los interesados del mismo	Mitigar	<ul style="list-style-type: none"> - Demostrar que el proyecto está respaldado por la alta gerencia. - Realizar un kickoff - Divulgar la importancia del proyecto a todos los interesados del mismo periódicamente. 	Activo
5	R05	09.07.2020	Rechazo hacia el producto que se está	No se identifican los requerimientos supuestos por el usuario (debido a que	0.4	10	4	Reusarse a continuar con las pruebas del producto porque no	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> - Revisar los casos de pruebas del usuario y trazarlo con los requerimientos - Hallar requerimientos 	

GESTIÓN DEL RIESGO											
N°	Cd.	Fecha de Registro	Riesgo	Descripción del riesgo	Prob (a)	Impact (b)	Expos. (a * b)	Trigger del Riesgo	Respuest	Estrategia	Estado
			proponiendo	son obvios)				cumple con los requerimientos más básicos		nuevos - Programar reunión con los usuarios líderes para aclarar si en realidad necesita la funcionalidad especificada - Solicitar que se evalúe el cambio, de ser aprobado actualizar el alcance del proyecto	
6	R06	09.07.2020	No disponibilidad de los usuarios implicados	No contemplar los periodos de vacaciones programadas de los involucrados del proyecto.	0.1	10	1	Formato de solicitud de vacaciones firmada por el empleador.	Evitar	<ul style="list-style-type: none"> Que se programen vacaciones de personal después del proyecto. 	Activo

Fuente: Elaboración propia

APROBACIÓN

Nombre	Cargo	Firma
	Asesor del Proyecto	
	Gerente de Proyecto	
	Líder funcional del proyecto	
	Sponsor del proyecto	

11.3 ANEXO 03: Acta de aprobación de asesor en Gestión de Procesos

La constancia que se adjunta a continuación constituye la validación del contenido plasmado como análisis del negocio en el presente documento de tesis. Del mismo modo, da validez a los entregables siguientes:

- ✓ Análisis del Sistema
- ✓ Modelo de situación futura deseada TO BE
- ✓ Documento final de Tesis

13/8/2020

Correo: u620393 (Rojas Bueno, Carlos Gaspar) - Outlook

RE: PAP Trabajo Final - Sistema para Empresa Encuestadora

Rosario Del Pilar Villalta Riega <rosario.villalta@upc.pe>

Lun 29/06/2020 14:41

Para: u620393 (Rojas Bueno, Carlos Gaspar) <u620393@upc.edu.pe>

CC: jcastro217@gmail.com <jcastro217@gmail.com>

Estimado Carlos

Conforme, proceso listo para presentar el 1 de julio

25 AÑOS
UPC
exígete, innova

Rosario Villalta Riega

Director de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación

511 3133333 anexo 1930

Directo 511 610-5217

51 997-597061

Av. El Derby 254 – Piso 18 Urb. El Derby, Surco

11.4 ANEXO 04: Acta de aprobación de asesor en Arquitectura de Software

La constancia que se adjunta a continuación constituye la validación del contenido plasmado como Diseño y Arquitectura del Sistema en el presente documento de tesis. Del mismo modo, da validez a los entregables siguientes:

- ✓ Lista de reglas de negocio
- ✓ Diagrama de casos de uso
- ✓ Lista de *Drivers* arquitectónicos
- ✓ Lista de Elementos de diseño para arquitectura
- ✓ Diseño de la arquitectura según modelo 4C
- ✓ Prototipos del sistema
- ✓ Documento final de Tesis

13/8/2020

Correo: u620393 (Rojas Buino, Carlos Gaspar) - Outlook

Resultados Revisión de Trabajo - Nuevas Tendencias de Arquitectura de Software

JAIME CORONADO GUTIERREZ <JACORONA@upc.edu.pe>

Vie 31/07/2020 0:08

Para: u201021280 (Lara Acosta, Juan Carlos) <u201021280@upc.edu.pe>; u820831 (Alarcon Quispe, Ivan Miguel) <u820831@upc.edu.pe>; u201222192 (Angeles Lujan, Daniel) <u201222192@upc.edu.pe>; u201000658 (Castro De La Cruz, Jeannette) <u201000658@upc.edu.pe>; u201222122 (Cayllahua Huaman, Erick Eduardo) <u201222122@upc.edu.pe>; u921034 (Chavez Luna, Manuel Angel) <u921034@upc.edu.pe>; u201021193 (Chayan Silvestre, Alan Ricardo) <u201021193@upc.edu.pe>; u900196 (Cortez Jesus, Magdalena Libertad) <u900196@upc.edu.pe>; u201318601 (Diaz Castillo, Jorge Renato) <u201318601@upc.edu.pe>; u913994 (Diaz Estrella, Lizbeth Gretel) <u913994@upc.edu.pe>; u201021375 (Hurtado Leon, Madeley Fiorella) <u201021375@upc.edu.pe>; u201000592 (Ibarra Espinoza, Yolanda Lorena) <u201000592@upc.edu.pe>; u201100338 (JURUPE HUAMAN, ERICK MANUEL) <u201100338@upc.edu.pe>; u412747 (Leon Vidalon, Igmar) <u412747@upc.edu.pe>; u201000630 (Marcelo Lopez, Sergio Steve) <u201000630@upc.edu.pe>; u611967 (Medina Ampuero, Pablo Jorge) <u611967@upc.edu.pe>; u201000338 (Montaño Avalos, Gino Milton) <u201000338@upc.edu.pe>; u921233 (Paredes Jara, Armando Victor) <u921233@upc.edu.pe>; u201215892 (Ramos Arias, Felipe) <u201215892@upc.edu.pe>; u201300486 (Ramos Gomez, Roberto) <u201300486@upc.edu.pe>; CC: u921034 (Chavez Luna, Manuel Angel) <u921034@upc.edu.pe>; u900215 (Reynoso Cayo, Yuly Gicela) <u900215@upc.edu.pe>; gino.montano@gmail.com <gino.montano@gmail.com>; u201000592 (Ibarra Espinoza, Yolanda Lorena) <u201000592@upc.edu.pe>; jclaraacosta@gmail.com <jclaraacosta@gmail.com>; u201300486 (Ramos Gomez, Roberto) <u201300486@upc.edu.pe>; u201318601 (Diaz Castillo, Jorge Renato) <u201318601@upc.edu.pe>

Buenas noches estimados alumnos,

La presente es para anunciar formalmente el estado de sus trabajos posterior a la revisión final de las correcciones:

Nro. Grupo	Integrantes	Estado
Grupo 1	Juan Carlos Lara - Sergio Marcelo	Aprobado
Grupo 2	Manuel Angel Chavez -Armando Paredes	Aprobado
Grupo 3	Igmar León - Pablo Medina Ampuero	Aprobado
Grupo 4	Madeley Hurtado - Raquel Velasquez	Aprobado
Grupo 5	Felipe Ramos - Erick Cayllahua	Aprobado
Grupo 6	Roberto Ramos - Erick Jurupe	Aprobado
Grupo 7	Carlos Gaspar Rojas - Jeannette Castro	Aprobado
Grupo 8	Jorge Renato Diaz - Alan Chayan	Aprobado
Grupo 9	Gino Milton Montaño - Lizbeth Díaz	Aprobado
Grupo 10	Daniel Angeles Lujan - Ivan Alarcon	Aprobado
Grupo 11	Enrique Rosas - Yuly Reynoso Cayo	Aprobado
Grupo 12	Magdalena Libertad Cortez - Yolanda Ibarra	Aprobado

Asimismo, agradecer a todos por el esfuerzo empleado en la corrección de sus trabajos.

Les deseo éxitos en la siguiente etapa.

Saludos Cordiales

UPC
Universidad Peruana
de Ciencias Aplicadas

Jaime Coronado Gutierrez
Coordinador de Carrera Ingeniería de Sistemas EPE

511 313-3333 Anexo: 1953
Av. El Derby 254 - Piso 18 Urb. El Derby, Surco

11.5 ANEXO 05: Acta de aprobación de asesor en Gestión de proyectos

La constancia que se adjunta a continuación constituye la validación del contenido plasmado como Gestión de proyectos en el presente documento de tesis. Del mismo modo, da validez a los entregables siguientes:

- ✓ Project Charter
- ✓ Plan de Proyecto
- ✓ Informe de avance de proyecto
- ✓ Informe de cierre
- ✓ Documento final de Tesis

13/8/2020

Correo: u620393 (Rojas Bueno, Carlos Gaspar) - Outlook

Grupo 07 - Entregable Dirección de Proyectos

Fabio Livia Cavalie <fabio.livia@upc.pe>

Lun 03/08/2020 22:53

Para: u201000658 (Castro De La Cruz, Jeannette) <u201000658@upc.edu.pe>; u620393 (Rojas Bueno, Carlos Gaspar) <u620393@upc.edu.pe>

CC: Jaime Juniors Coronado Gutierrez <jaime.coronado@upc.pe>

1 archivos adjuntos (2 MB)

Grupo07_DirecciónDeProyectos_03082020.docx;

Buenas noches Jeannette y Carlos,

Indicarles que su trabajo con respecto a gestión de proyectos está **APROBADO**. Sin embargo, en el archivo adjunto encontraran las observaciones a los capítulos 1 y 6 de su trabajo. Poner especial énfasis en:

- Todos los entregables tiene criterios de aceptación. Son como el contrato entre el cliente y proveedor, son los criterios bajos los cuáles se acuerda que el entregable está terminado.
- Falta la descripción de roles

Por favor cualquier consulta me indican.

Gracias y saludos,

Fabio Livia
PTC Ingeniería de Sistemas EPE

511 313-3333 anexo 1954
Av. El Derby 254 – Piso 18 Urb. El Derby, Surco

11.6 ANEXO 06: Acta de aceptación del Análisis

La constancia que se adjunta a continuación constituye la aceptación del contenido plasmado como Análisis en el presente documento de tesis.

Lima, 31 de Julio de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
UPC

Presente. -

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, expresamos la aceptación del Análisis realizado en el contexto del proyecto de propuesta de sistema de información para nuestra empresa, el cual vienen llevando a cabo vuestros alumnos/egresados:

- Jeannette Castro De La Cruz (DNI N° 04012995)
- Carlos Gaspar Rojas Bueno (DNI N° 29592193)

Con este documento se dan por aceptados los siguientes documentos comprendidos dentro del Análisis del sistema:

- Análisis del Sistema
 - ✓ Documento de descripción de la situación actual bajo el marco de trabajo de Zachman
 - ✓ Descripción de la problemática encontrada
 - ✓ Modelo de situación actual AS IS
 - ✓ Documento de caracterización de procesos e indicadores de proceso
- Modelo de situación futura deseada TO BE
- Documento final de Tesis

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

Atentamente,

Mirtha Teresa Rojas Bueno
Gerente General
MIDAMCH S.A.C.

11.7 ANEXO 07: Acta de aceptación del Diseño de Sistema

La constancia que se adjunta a continuación constituye la aceptación del contenido plasmado como Diseño de Sistema en el presente documento de tesis.

Lima, 31 de Julio de 2020

Señores
Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas
UPC

Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, expresamos la aceptación del Diseño realizado en el contexto del proyecto de propuesta de sistema de información para nuestra empresa, el cual vienen llevando a cabo vuestros alumnos/egresados:

- Jeannette Castro De La Cruz (DNI N° 04012995)
- Carlos Gaspar Rojas Bueno (DNI N° 29592193)

Con este documento se dan por aceptados los siguientes documentos comprendidos dentro del Diseño del sistema:

- Modelo de situación futura deseada TO BE
- Lista de reglas de negocio
- Diagramas de casos de uso del sistema
- Lista de *Drivers* arquitectónicos
- Lista de Elementos de diseño para arquitectura
- Diseño de la arquitectura según modelo 4C
- Prototipos del sistema
- Documento final de Tesis

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

Atentamente,

Mirtha Teresa Rojas Bueno
Gerente General
MIDAMCH S.A.C.