UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS

FACULTAD DE INGENIERIA

PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERÍA DE SISTEMAS

Propuesta de una arquitectura empresarial para una entidad estatal

TESIS

Para optar el título profesional de ingeniero de sistemas

AUTORES

Romucho Sotelo, José Carlos (0000-0001-6776-3553)

Castro Taya, Frank (0000-0002-9476-3652)

ASESOR

Armas Aguirre, Jimmy Alexander (0000-0002-1176-8969)

Lima, 24 de noviembre de 2018

DEDICATORIA

A mis padres, mis hermanos, mis tíos que son las personas más importantes en mi vida por inculcarme valores y siempre creer en mí. A mi abuelo por sus enseñanzas, su paciencia y estar siempre conmigo en los momentos más difíciles. A mi esposa por su apoyo incondicional y darme las fuerzas para poder lograr este objetivo y seguir superándome.

José Carlos Romucho Sotelo

A mi esposa, a mi hijo, a toda mi familia que es el mayor tesoro que Dios me ha dado, y principalmente a mi madre que ha sido el pilar fundamental en mi formación profesional, a todos ellos por ser mi mayor motivación para concluir mi tesis.

Frank Castro Taya

AGRADECIMIENTOS

Debemos agradecer a los docentes del programa de actualización profesional PAP XX, por haber compartido con nosotros sus conocimientos invaluable durante la realización de este trabajo.

RESUMEN

El presente trabajo tiene como objetivo desarrollar una propuesta de arquitectura empresarial para una Entidad Estatal, cuyo ámbito es el sector de economía y finanzas, con el propósito de optimizar el proceso de “Coordinación y seguimiento de pedidos de información del congreso” y mantenerse alineado a los objetivos estratégicos.

La propuesta está basada en TOGAF, el cual analiza la situación actual del proceso permitiéndonos identificar las limitaciones y así, proponer las oportunidades de mejora y presentar una cartera de soluciones integrada con desarrollo ágiles con Scrum para llevar a cabo la construcción de un proyecto de software.

En la definición del proyecto, se describe el Objeto de estudio, así como sus objetivos y su organización. También se detalla los objetivos y beneficios del presente trabajo.

En el marco teórico, se ha desarrollado el fundamento teórico del problema que nos permite explicar los resultados obtenidos en la investigación, así como los casos de éxitos y revisión de antecedentes para evitar errores ocurridos.

En el desarrollo del proyecto, se describe la situación actual, dando como resultado el desarrollo de los 04 dominios de la arquitectura empresarial, identificando oportunidades de mejora que ha permitido presentar una cartera de soluciones.

En el capítulo de la propuesta del proyecto, se presenta la cartera de proyectos, se define su alcance, así como sus objetivos e impacto. También se describe la forma en la cual estará organizado el proyecto, sus riesgos y como serán mitigados.

Finalmente, se detalla la conclusión y recomendaciones obtenidas en el proyecto.

Palabras clave; TOGAF, Scrum, arquitectura, empresarial, ágil, procesos.

Business architecture proposal for a state entity

ABSTRACT

The purpose of this work is to develop a business architecture proposal for a State Entity, whose scope of action is the economy and finance sectors, with the purpose of optimizing the process "Coordination and monitoring of information requirements of the congress" and stay aligned with the strategic objectives.

The proposal is based on TOGAF, which analyzes the current situation allowing us to identify the limitations and thus, propose the opportunities for improvement and a portfolio of information technology solutions with agile development under Scrum is presented to build a software development.

In the definition of the project, the object of study is described, as well as its objectives and organization. It also details the objectives and benefits of this work.

In the theoretical framework, the theoretical basis of the problem has been developed allowing us to explain the results obtained, as well as the cases of successes and review of the background to avoid errors.

In the project development, the current situation is described, which has resulted in the development of the 04 domains of business architecture. The opportunities for improvement that have allowed us to present a portfolio of solutions.

In the project proposal, the portfolio of projects to be developed is presented, as well as its objectives and the impact. It also describes the way in which the project will be organized, its risks and the way in which these will be mitigated.

Finally, the conclusion is detailed, as well as the experiences obtained in its development.

Keywords; TOGAF, Scrum, architecture, business, agile, processes.

TABLA DE CONTENIDOS

1. INTRODUCCIÓN.....	1
2. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO	2
2.1. Objeto de estudio	2
2.1.1. Organización objetivo.....	2
2.1.2. Misión.....	2
2.1.3. Visión	2
2.1.4. Procesos:.....	2
2.1.4.1. Procesos estratégicos	2
2.1.4.2. Procesos misionales	4
2.1.4.3. Procesos de soporte	7
2.1.5. Objetivos estratégicos.....	12
2.1.6. Objetivos estratégicos vs procesos	13
2.1.7. Organigrama	16
2.1.8. Alcance del proyecto	17
2.1.9. Objetivos del proyecto.....	18
2.1.9.1. Objetivo general.	18
2.1.9.2. Objetivos específicos.....	18
2.1.10. Beneficios del proyecto.	19
2.1.10.1. Beneficios tangibles.....	19
2.1.10.2. Beneficios intangibles	21
3. CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.	22
3.1. Marco teórico.....	22
3.1.1. Arquitectura empresarial.	22
3.1.1.1. Arquitectura empresarial como disciplina.....	22
3.1.1.2. Definición de arquitectura empresarial.....	22
3.1.1.3. Frameworks de Arquitectura Empresarial.....	22
3.1.1.4. TOGAF.....	23
3.1.2. Métodos ágiles de desarrollo de software.....	27
3.1.2.1. El origen de los métodos ágiles.	27

3.1.2.2.	El manifiesto ágil.....	27
3.1.2.3.	Principios del manifiesto ágil.	28
3.1.2.4.	SCRUM.	30
3.1.2.5.	Roles de SCRUM.	30
3.1.2.6.	Elementos de Scrum	30
3.1.2.7.	Flujo de Trabajo Scrum	31
3.1.3.	Caso de éxito: Ferrer.	33
3.1.3.1.	Información de la empresa.	33
3.1.3.2.	Caso	33
3.1.3.3.	Problemática	33
3.1.3.4.	Solución	33
3.1.3.5.	Beneficios	34
3.1.3.6.	Factores de éxito.....	34
3.1.4.	Caso de éxito: Ecopetrol.....	35
3.1.4.1.	Información de la empresa.	35
3.1.4.2.	Caso	35
3.1.4.3.	Problemática	35
3.1.4.4.	Solución	36
3.1.4.5.	Beneficios	36
3.1.4.6.	Factores de éxito.....	36
4.	CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO	38
4.1.	I.-Arquitectura empresarial.....	38
4.1.1.	Introducción.....	38
4.1.1.1.	Preliminar	38
4.1.1.2.	A-petición de trabajo de arquitectura	38
4.1.1.3.	Limitaciones.	38
4.1.1.4.	Descripción de situación actual del negocio.....	40
4.1.1.5.	Descripción de la situación actual de la arquitectura TI.....	41
4.1.2.	B- Documento de definición de arquitectura.....	42
4.1.2.1.	Alcance	42
4.1.2.2.	Arquitectura de línea base	48
4.1.2.3.	Fundamento y justificación del enfoque arquitectónico.....	73

4.1.2.4.	Arquitectura de línea destino.....	75
4.1.2.5.	Análisis de brechas	103
4.1.2.6.	Evaluación de impacto	121
4.1.3.	III.- Oportunidades y soluciones	123
4.1.3.1.	C- Plan de implementación y migración	123
4.1.3.2.	Cuadro de resumen del plan de migración	123
4.1.3.3.	Estrategia de implementación y migración.	125
4.1.3.4.	Gestión del proyecto.....	127
4.1.3.5.	Desglose de la implementación de proyectos.....	130
4.1.3.6.	Conclusiones.....	131
4.2.	II.- Métodos ágiles para el desarrollo de software.....	132
4.2.1.	A.- Identificación de fortalezas y debilidades	132
4.2.2.	B.- Diagnostico del grupo.....	136
4.2.3.	C.-Identificación de las dinámicas propuestas	140
4.2.3.1.	Iteración (Sprint).....	143
4.2.3.2.	Reunión de planificación de sprint (Sprint planning meeting).....	144
4.2.3.3.	Planning poker.....	147
4.2.3.4.	Factor de foco:	148
4.2.3.5.	Definición de “terminado” (Definition of “Done”):.....	149
4.2.3.6.	Objetivo del sprint (Sprint goal).....	150
4.2.3.7.	Scrum diario (Daily scrum)	151
4.2.3.8.	Revision del sprint (Sprint review).....	153
4.2.3.9.	Retrospectiva del sprint (Sprint retrospective)	154
4.2.3.10.	Retrospectiva estrella de mar.....	155
4.2.4.	D.- Composición de los grupos de trabajo	156
4.2.4.1.	Equipo scrum (Team scrum)	156
4.2.4.2.	Dueño del producto (Product owner)	157
4.2.4.3.	Equipo de desarrollo (Development team).....	158
4.2.4.4.	Scrum master	160
4.2.5.	E.- Definición de las herramientas a utilizar	161
4.2.5.1.	Historias de usuario	161
4.2.5.2.	Lista de producto (Product backlog)	165

4.2.5.3.	Sprint backlog.....	166
4.2.5.4.	Tablero scrum (Taskboard scrum).....	167
4.2.5.5.	Burndown chart	168
5.	CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PROYECTO	170
5.1.	Resumen ejecutivo.....	170
5.2.	Marco teórico.....	171
5.2.1.	Proyecto	171
5.2.2.	Gestión de proyectos	171
5.2.3.	Estudio de factibilidad	171
5.3.	Posicionamiento	172
5.3.1.	Planteamiento del problema	172
5.3.2.	Mapa de procesos	174
5.3.3.	Objetivos.....	175
5.3.3.1.	Objetivo general	175
5.3.3.2.	Objetivos específicos.....	175
5.3.4.	Indicadores de éxito.....	175
5.3.5.	Alcance del proyecto	177
5.3.6.	Restricciones.....	178
5.3.7.	Impacto en la organización.....	179
5.4.	Organización del proyecto.....	180
5.4.1.	Equipo del proyecto.....	180
5.4.2.	Stakeholders	182
5.4.3.	Recursos requeridos.....	183
5.4.4.	Fases e hitos del proyecto.....	185
5.4.5.	Enfoques del trabajo	188
5.4.5.1.	Análisis de Entorno:	188
5.4.5.2.	Inicio.....	189
5.4.5.3.	Planificación	189
5.4.5.4.	Ejecución	190
5.4.5.5.	Cierre	190
5.4.6.	Riesgos y mitigación	190
5.5.	Estudio de factibilidad.....	193

5.5.1.	Factibilidad técnica.....	193
5.5.2.	Factibilidad operativa	193
5.5.3.	Factibilidad legal	194
5.5.4.	Factibilidad económica.....	194
5.5.4.1.	Beneficios	198
5.5.4.2.	Flujo de caja	199
6.	CONCLUSIONES.....	201
7.	RECOMENDACIONES	202
8.	GLOSARIO DE TÉRMINOS	203
9.	SIGLARIO	205
10.	REFERENCIAS	207
11.	ANEXOS.....	211

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 <i>Matriz Objetivos estratégicos vs Procesos del Negocio (Estratégicos)</i>	13
Tabla 2 <i>Matriz Objetivos estratégicos vs Procesos del Negocio (Misionales)</i>	14
Tabla 3 <i>Matriz Objetivos estratégicos vs Procesos del Negocio (Soporte)</i>	15
Tabla 4 <i>Framework de Arquitectura Empresarial</i>	23
Tabla 5 <i>Listado de Restricciones</i>	38
Tabla 6 <i>Principio de Arquitectura –Negocio</i>	42
Tabla 7 <i>Principio de Arquitectura –Datos</i>	44
Tabla 8 <i>Principio de Arquitectura –Aplicaciones</i>	46
Tabla 9 <i>Principio de Arquitectura –Tecnología</i>	47
Tabla 10 <i>Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Estratégicos</i>	50
Tabla 11 <i>Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Misionales</i>	51
Tabla 12 <i>Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos de Soporte</i>	52
Tabla 13 <i>Matriz RACI Actividades vs Proceso del Negocio (Línea Base)</i>	56
Tabla 14 <i>Diccionario de Datos del Portal de Transparencia (Línea Base)</i>	60
Tabla 15 <i>Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio (Estratégicos Línea Base).</i>	62
Tabla 16 <i>Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio (Misionales Línea Base).</i>	63
Tabla 17 <i>Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio (Soporte Línea Base).</i> ...	64
Tabla 18 <i>Descripción de aplicaciones (Línea Base)</i>	65
Tabla 19 <i>Matriz de aplicaciones del proceso seleccionado vs proceso del negocio.</i>	66
Tabla 20 <i>Componentes vs Aplicaciones (Línea Base)</i>	67
Tabla 21 <i>Plataforma de Tecnología (Línea Base)</i>	67
Tabla 22 <i>Ambientes y ubicaciones (Línea Base)</i>	68
Tabla 23 <i>Especificaciones de Hardware y red (Línea Base)</i>	70
Tabla 24 <i>Problemas y requerimientos</i>	73
Tabla 25 <i>Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Estratégicos</i>	77
Tabla 26 <i>Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Misionales</i>	78
Tabla 27 <i>Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos de Soporte</i>	79
Tabla 28 <i>Matriz RACI Actividades vs Proceso del Negocio (Línea Destino)</i>	83

Tabla 29 <i>Diccionario de Datos del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR(Línea Destino)</i>	88
Tabla 30 <i>Diccionario de Datos del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI (Línea Destino)</i>	89
Tabla 31 <i>Matriz de Entidades de datos – SGR vs Procesos del Negocio (Estratégicos Línea Destino)</i>	90
Tabla 32 <i>Matriz de Entidades de datos – SGI vs Procesos del Negocio (Estratégicos Línea Destino)</i>	91
Tabla 33 <i>Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio – SGI (Misionales Línea Destino)</i>	92
Tabla 34 <i>Matriz de Entidades de datos – SGI vs Procesos del Negocio (Soporte Línea Destino)</i>	93
Tabla 35 <i>Descripción de Aplicaciones (Línea Destino)</i>	94
Tabla 36 <i>Matriz de aplicaciones del proceso seleccionado vs proceso del negocio (Línea Destino).</i>	95
Tabla 37 <i>Componentes vs Aplicaciones (Línea Destino)</i>	96
Tabla 38 <i>Plataforma de Tecnología (Línea Destino)</i>	97
Tabla 39 <i>Ambientes y ubicaciones (Línea Destino)</i>	98
Tabla 40 <i>Especificaciones de Hardware y red (Línea Destino)</i>	100
Tabla 41 <i>GAPS Arquitectura de Negocio</i>	103
Tabla 42 <i>Matriz Arquitectura de Negocio (Línea Base VS Línea Destino)</i>	108
Tabla 43 <i>GAPS Arquitectura de Datos-SGR</i>	112
Tabla 44 <i>GAPS Arquitectura de Datos-SGI</i>	114
Tabla 45 <i>Matriz Arquitectura de Datos - SGR (Línea Base VS Línea Destino)</i>	115
Tabla 46 <i>Matriz Arquitectura de Datos - SGI (Línea Base VS Línea Destino)</i>	116
Tabla 47 <i>GAPS Arquitectura de Aplicaciones</i>	117
Tabla 48 <i>Matriz Arquitectura de Aplicaciones (Línea Base VS Línea Destino)</i>	118
Tabla 49 <i>GAPS Arquitectura Tecnológica</i>	119
Tabla 50 <i>Matriz Arquitectura Tecnológica (Línea Base VS Línea Destino)</i>	120
Tabla 51 <i>Matriz de Probabilidad e Impacto</i>	121
Tabla 52 <i>Matriz de Riesgos</i>	122
Tabla 53 <i>Cuadro de Resumen del Plan de Migración</i>	124

Tabla 54 <i>Proyecto de Plan de Migración</i>	126
Tabla 55 <i>Listado de Fortalezas</i>	132
Tabla 56 <i>Listado de Debilidades</i>	134
Tabla 57 <i>Equipo de Desarrollo</i>	138
Tabla 58 <i>Descripción de los cargos.</i>	138
Tabla 59 <i>Rol – Competencias Técnicas</i>	159
Tabla 60 <i>Costos del Team Scrum</i>	160
Tabla 61 <i>Historias de Usuarios</i>	162
Tabla 62 <i>Lista de Producto del Proyectos</i>	166
Tabla 63 <i>Sprint Backlog</i>	167
Tabla 64 <i>Problemas y Casusa.</i>	173
Tabla 65 <i>Indicadores.</i>	176
Tabla 66 <i>Restricciones</i>	178
Tabla 67 <i>Equipo del proyecto</i>	181
Tabla 68 <i>Relación de Stakeholders.</i>	182
Tabla 69 <i>Recursos requeridos.</i>	183
Tabla 70 <i>Fases e hitos del proyecto.</i>	185
Tabla 71 <i>Escala de probabilidad.</i>	190
Tabla 72 <i>Escala de Impacto.</i>	191
Tabla 73 <i>Matriz de probabilidad e impacto.</i>	191
Tabla 74 <i>Matriz de Riesgos</i>	192
Tabla 75 <i>Inversión por talleres y capacitaciones</i>	195
Tabla 76 <i>Inversión por recursos de hardware.</i>	195
Tabla 77 <i>Inversión por recursos de software.</i>	195
Tabla 78 <i>Inversión por personal - AE</i>	197
Tabla 79 <i>Inversión por personal - Ágil</i>	197
Tabla 80 <i>Inversión de Materiales</i>	198
Tabla 81 <i>Costos - Beneficios por mes.</i>	198
Tabla 82 <i>Costo de inversión</i>	199
Tabla 83 <i>Depreciación lineal de los recursos de HW y SW.</i>	199
Tabla 84 <i>Flujo de Caja del Proyecto</i>	200
Tabla 85 <i>Indicadores financieros.</i>	200

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Mapa de procesos de Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.....	11
<i>Figura 2.</i> Organigrama del Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.	16
<i>Figura 3.</i> Architecture Development Cycle. Adaptado de “Architecture Development Cycle”, por The Open Group, 2018.....	24
<i>Figura 4.</i> Proceso Scrum. Adaptado de “Proceso Scrum”, por ProyectosAgiles.org, 2018.	32
<i>Figura 5.</i> Organigrama de la Organización Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.	48
<i>Figura 6.</i> Diagrama de actividades del proceso seleccionado (Línea Base). Elaboración propia, 2018.	55
<i>Figura 7.</i> Diagrama de datos del Portal de Transparencia (Línea Base). Elaboración propia, 2018.	59
<i>Figura 8.</i> Diagrama de aplicaciones (Línea Base). Elaboración propia, 2018.....	65
<i>Figura 9.</i> Diagrama de Red (Línea Base). Elaboración propia, 2018.	69
<i>Figura 10.</i> Organigrama de la Organización Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.	75
<i>Figura 11.</i> Diagrama de actividades (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.....	82
<i>Figura 12.</i> Diagrama de Datos del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.	86
<i>Figura 13.</i> Diagrama de Datos del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.	87
<i>Figura 14.</i> Diagrama de aplicaciones (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.....	94
<i>Figura 15.</i> Diagrama de Red (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.	99
<i>Figura 16.</i> Cronograma de actividades Parte1. Elaboración propia, 2018.....	127
<i>Figura 17.</i> Cronograma de actividades Parte2. Elaboración propia, 2018.....	128
<i>Figura 18.</i> Cronograma de actividades Parte3. Elaboración propia, 2018.....	129
<i>Figura 19.</i> Estructura de desglose del Proyecto. Elaboración propia, 2018.	130
<i>Figura 20.</i> Malla Curricular Scrum Master. Adaptado de “Scrum Master Certified”, por newhorizons.edu.pe, 2018.	141

<i>Figura 21. Taller de Oratoria y Comunicación Efectiva. Adaptado de “Taller de Oratoria y Comunicación Efectiva - Básico”, por pucp.edu.pe ,2018.....</i>	<i>142</i>
<i>Figura 22. Taller de Liderazgo “Taller de Liderazgo”, por Intrapreneur ,2018</i>	<i>143</i>
<i>Figura 23. Sprint Planning Meeting Parte1. Adaptado de “Sprint Planning (Parte 1)”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>145</i>
<i>Figura 24. Sprint Planning Meeting Parte 2. Adaptado de “Sprint Planning (Parte 2)”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>146</i>
<i>Figura 25. Cartas Planning Poker. Adaptado de “Agile Planning Poker Cards by Mountain Goat Software”, por amazon.co.uk, 2018.....</i>	<i>148</i>
<i>Figura 26. Definición de Terminado. Adaptado de “ Definición de Terminado (Definition of Done)”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>150</i>
<i>Figura 27. Sprint Goal. Adaptado de “Sprint Goal in Scrum: Whose responsibility is it?, por sjoerdly.tumblr.com, 2018.....</i>	<i>151</i>
<i>Figura 28. Scrum Diario. Adaptado de “Scrum Diario”, por Alaimo & Salías, 2013.....</i>	<i>152</i>
<i>Figura 29. Revisión del Sprint. Adaptado de “Revisión del Sprint”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>154</i>
<i>Figura 30. Retrospectiva. Adaptado de “Retrospectiva”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>155</i>
<i>Figura 31. Estrella de mar. Adaptado de “Estrella de mar”, por scrummanager.net, 2017</i>	<i>156</i>
<i>Figura 32. Team Scrum. Adaptado de “Equipo Scrum e interacciones”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>157</i>
<i>Figura 33. Product Owner. Adaptado de “Product Owner”, por Alaimo & Salías, 2013.</i>	<i>157</i>
<i>Figura 34. Equipo de desarrollo. Adaptado de “Equipo de desarrollo”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>158</i>
<i>Figura 35. ScrumMaster. Adaptado de “ScrumMaster”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>161</i>
<i>Figura 36. Product Backlog. Adaptado de “Product Backlog”, por Alaimo & Salías, 2013</i>	<i>165</i>
<i>Figura 37. Sprint Backlog. Adaptado de “Sprint Backlog”, por Alaimo & Salías, 2013.</i>	<i>166</i>
<i>Figura 38. Taskboard Scrum. Elaboración propia, 2018.</i>	<i>168</i>
<i>Figura 39. Gráfico de Avance. Elaboración propia, 2018.</i>	<i>169</i>
<i>Figura 40. Mapa de procesos del Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.</i>	<i>174</i>
<i>Figura 41. Organigrama propuesto para el proyecto. Elaboración propia, 2018.....</i>	<i>180</i>

<i>Figura 42. Flujo Neto del Proyecto. Elaboración propia, 2018.</i>	<i>200</i>
---	------------

1. INTRODUCCIÓN

Hoy en día, las organizaciones compiten en un medio que les exigen cada vez mayores niveles de satisfacción para las crecientes necesidades de los clientes; para lograr esto, su dirección debe desplegar las mejores estrategias que le permitan cumplir sus objetivos, con la finalidad de ser cada vez más eficiente y responder rápidamente a los cambios del mercado.

Para garantizar el éxito, las organizaciones buscan soporte en las herramientas de tecnologías de información, las cuales se han vuelto cada vez más influyentes e imprescindibles para subsistir en el mercado cada vez más competitivo. Asimismo, es primordial tomar en cuenta dos elementos más, que son: los procesos estratégicos y las personas. El conjunto de estos tres elementos nos conducirá a realizar la planeación estratégica de forma exitosa.

El presente trabajo de investigación propone una arquitectura empresarial para una Entidad Estatal, que tiene como rubro el sector de economía y finanzas. El campo de acción es el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, debido a que está alineado a los objetivos estratégicos. Esta investigación, nos ha permitido realizar un análisis de la situación actual del proceso seleccionado identificando todas las limitaciones que no permiten cumplir con los objetivos y asimismo, presentar una cartera de proyectos de tecnologías de información en beneficio de la Entidad Estatal.

Para el análisis del proceso actual (ASIS) y propuesto (TOBE) se ha utilizado el marco de trabajo TOGAF, que plantea el tratamiento de cuatro dominios: arquitectura de negocio, arquitectura de datos, arquitectura de aplicaciones y arquitectura de tecnologías de información, para el desarrollo de estas arquitecturas se ha aplicado el método ADM que nos permitirá evaluar el desarrollo y la gestión del ciclo de vida de las arquitecturas, permitiendo conocer el negocio así como las necesidades de tecnologías de información dentro de la Entidad Estatal. Para este trabajo de investigación, se ha abordado las siguientes fases: preliminar, arquitectura del negocio, arquitectura de sistemas de información, arquitectura tecnológica, oportunidades y solución.

Para el desarrollo de la propuesta de software, se ha utilizado el marco de trabajo Scrum, que nos permite controlar y planificar los proyectos a través de iteraciones semanales, revisando cada entregable de acuerdo a la prioridad en la que han sido asignados los recursos para su desarrollo.

2. CAPÍTULO 1: DEFINICIÓN DEL PROYECTO

2.1. Objeto de estudio

2.1.1. Organización objetivo.

El Objeto de estudio del presente proyecto es una Entidad Estatal, esta es un organismo del estado peruano encargado del planeamiento y ejecución de la política económica con la finalidad de optimizar la actividad económica, financiera y del establecimiento de las condiciones macroeconómicas para lograr un crecimiento sostenido de la economía del país.

2.1.2. Misión

“Armonizar la política económica y financiera, a través de la transparencia y responsabilidad fiscal, contribuyendo al crecimiento económico sostenido del país” (Objeto de estudio, 2018).

2.1.3. Visión

“Sector que impulsa el crecimiento económico sostenido, que contribuye a una mejor calidad de vida de los peruanos, garantizando una política fiscal responsable y transparente, en el marco de la estabilidad macroeconómica” (Objeto de estudio, 2018).

2.1.4. Procesos:

Los servicios ofrecidos u otorgados por la Entidad Estatal se basan en los procesos estratégicos, misionales y de soporte.

2.1.4.1. Procesos estratégicos

Proporcionan directrices y limitaciones de actuación de la Entidad Estatal, están destinados a conducir y controlar la visión, los objetivos estratégicos, mantener y desplegar las políticas y estrategias de la Entidad Estatal, así como de sus órganos que lo integran.

E.01.01. Planificación estratégica y operativa.

Se realizan las actividades para la gestión de la planificación estratégica y operativa, formular, proponer, evaluar y actualizar el Plan Estratégico Sectorial Multianual, el Plan Estratégico Institucional (PEI) y, el Plan Operativo Institucional (POI).

E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.

Se realizan las actividades para la gestión del presupuesto institucional y sectorial, evaluar y proponer el proyecto de Presupuesto Institucional Anual, con una perspectiva de programación multianual, y gestionar la aprobación del Presupuesto Institucional de Apertura.

E.01.03. Modernización de la gestión.

Conjunto de actividades para la gestión de modernización de la gestión, dirigir la modernización de la gestión institucional de la Entidad Estatal, de acuerdo a las normas y lineamientos técnicos sobre la materia, priorizando la implementación de la gestión bajo un enfoque de procesos.

E.01.04. Inversión pública sectorial.

Conjunto de actividades para la gestión de la inversión pública sectorial, conducir, en el ámbito sectorial, el proceso de formulación, seguimiento de la ejecución y evaluación de proyectos de inversión pública, de acuerdo a las normas y lineamientos técnicos sobre la materia.

E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional.

Conjunto de actividades para la gestión de convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional, conducir, en el ámbito sectorial, el proceso de seguimiento y evaluación de los programas, actividades y proyectos de cooperación técnica de acuerdo a las normas y lineamientos técnicos sobre la materia;

E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del Poder Ejecutivo.

Conjunto de actividades para la gestión de tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del poder ejecutivo, coordinar, realizar seguimiento y gestión en la tramitación de proyectos normativos propuestos por la entidad y por otros sectores del poder ejecutivo.

E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.

Conjunto de actividades para la gestión de coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso, coordinar, realizar seguimiento y preparar pedidos de información del congreso.

E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.

Conjunto de actividades para la gestión de gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal, coordinar, programar y registrar las reuniones intersectoriales en las que participa.

2.1.4.2. Procesos misionales

Están directamente relacionados con la misión de la Entidad Estatal; permiten generar y agregar valor al producto o servicio que se entrega u ofrece al usuario externo. Estos procesos nacen y culminan con el usuario.

M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.

Conjunto de actividades para la gestión de política macroeconómica, proponer, dirigir, coordinar y publicar el marco macroeconómico multianual.

M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización

Conjunto de actividades para la gestión de análisis y formulación de políticas de descentralización fiscal, analizar, supervisar la etapa de formulación y proponer los lineamientos de política fiscal de corto, mediano y largo plazo a ser incluidos en el Marco Macroeconómico Multianual (MMM), en coordinación con los órganos de línea competentes y en el marco del proceso de descentralización fiscal.

M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No Tributarios.

Conjunto de actividades para la gestión de la política tributaria e ingresos públicos no tributarios, formular, proponer y evaluar los lineamientos de política de ingresos públicos no tributarios provenientes de la explotación de recursos naturales y de impuestos destinados a los gobiernos regionales y locales, formular, proponer y evaluar proyectos de normas y medidas que permitan la implementación de la política tributaria y de la política de ingresos públicos

no tributarios provenientes de la explotación de recursos naturales y de impuestos destinados a los gobiernos regionales y locales.

M.04 Gestión de los Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.

Conjunto de actividades para la gestión los convenios y tratados internacionales en materia tributaria, celebrar acuerdos o convenios internacionales, enfrentar y resolver los casos de doble imposición internacional, colaborar entre las administraciones tributarias a fin de detectar casos de evasión fiscal.

M.05 Gestión de la Inversión Pública.

Conjunto de actividades para la gestión de la inversión pública, formular, proponer y evaluar la política nacional para la promoción y tratamiento de la inversión pública, en concordancia con la política económica del país.

M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.

Conjunto de actividades para la gestión de la política económica en materia internacional, competencia y productividad, formular, proponer y dirigir medidas de política y planes, en el ámbito de su competencia, para la toma de decisiones que promuevan mayor producción y productividad, mejor asignación de recursos productivos, a través de la eliminación de distorsiones, que coadyuven a la facilitación y eficiencia del funcionamiento de las operaciones de comercio exterior y estrategias de política de integración económica, a cargo del sector competente, consistentes con la política económica general.

M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y Previsional Privado.

Conjunto de actividades para la gestión del desarrollo de los mercados financieros y previsional privado, diseñar, proponer, conducir e implementar medidas de política, normas, planes y estrategias que promuevan el desarrollo de los mercados financieros y previsional privado.

M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.

Conjunto de actividades para la gestión de la promoción a la inversión privada, formular y proponer la política nacional para el desarrollo y promoción de la inversión privada en los

diversos sectores de la actividad económica nacional, en concordancia con la política económica del país y en armonía con las políticas públicas de otros sectores

M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.

Conjunto de actividades para la gestión del endeudamiento y administración de fondos públicos, difundir los principales lineamientos de la gestión de la deuda pública, así como las acciones que se implementarán para alcanzar las metas cuantitativas definidas para el período

M.10 Gestión de Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.

Conjunto de actividades para la gestión de coordinación de préstamos sectoriales y gestión de proyectos, coordinar y monitorear la implementación de los programas de reforma vinculados a los préstamos de apoyo a la balanza de pago del estado; así como, las cooperaciones técnicas y proyectos asociados

M.11 Gestión del Presupuesto Público.

Conjunto de actividades para la gestión de Presupuesto público, programar, dirigir, coordinar, controlar y evaluar la gestión del proceso presupuestario del sector público.

M.12 Gestión de Recursos Públicos.

Conjunto de actividades para la gestión de recursos públicos, realizar el análisis fiscal y financiero en las medidas que se propongan en materia previsional y remuneraciones del sector público, formular y proponer políticas públicas sobre abastecimiento, gestión de planillas y gestión de activos para mejorar la gestión pública.

M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.

Conjunto de actividades para la gestión para la cuenta general y de las estadística de la finanzas públicas, dirigir, coordinar y efectuar la integración y consolidación de la información financiera, presupuestaria y complementaria de las rendiciones de cuentas de los diversos niveles de gobierno, para elaborar la cuenta general, formular y difundir las estadísticas de las finanzas públicas, analizando y evaluando la información presentada por las entidades públicas;

2.1.4.3. Procesos de soporte

Estos procesos sirven de apoyo para el desarrollo de los procesos de la cadena de valor o misionales a los estratégicos, tienen la función de dotar y gestionar los recursos requeridos por la Entidad Estatal, tales como humanos, materiales, financieros, de tecnologías de la información entre otros.

S.01 Gestión Asesoría Jurídica.

Conjunto de actividades para la gestión de asesoría jurídica, emitir opinión legal solicitada por los diferentes órganos de la Entidad Estatal.

S.02 Gestión de la Imagen Institucional.

Conjunto de actividades para la gestión de la imagen institucional, centralizar y difundir las comunicaciones a los medios de comunicación social de acuerdo a la estrategia planteada, formular y proponer la realización de actividades para la difusión de los objetivos, funciones y logros de la Entidad Estatal, supervisar el uso adecuado del logotipo institucional, de acuerdo a la normativa vigente, proponer la actualización del contenido del portal institucional y del portal de transparencia en coordinación con los órganos de la Entidad Estatal, administrar los canales oficiales de información de la Entidad Estatal en las redes sociales, organizar y conducir las actividades protocolares y de imagen de la Entidad.

S.03 Gestión de los Servicios al Usuario.

Conjunto de actividades para la gestión de los servicios al usuario, brindar a los usuarios internos como externos, orientación e información sobre los servicios y actividades que brinda la Entidad Estatal, administrar documentos y archivos, imagen institucional, relaciones institucionales e interinstitucionales, difundir la labor de la Entidad Estatal a través de los medios de comunicación social.

S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.

Conjunto de actividades para la gestión de seguridad y defensa nacional, proporcionar a los trabajadores y brigadistas de la Entidad Estatal, instrucciones que permitan estar preparados ante fenómenos naturales e inducidos por el hombre, participando en ensayos a nivel local, regional y nacional.

S.05 Gestión de Abastecimiento.

Conjunto de actividades para la gestión de abastecimiento, administrar y asegurar la adecuada y oportuna ejecución de los procesos técnicos del abastecimiento de acuerdo a las normas y disposiciones legales vigentes.

S.06 Gestión de Recursos Humanos.

Conjunto de actividades para la gestión de recursos humanos y financieros de la Entidad Estatal, de acuerdo a las normas y directivas vigentes.

S.07 Gestión de Tesorería.

Conjunto de actividades para la gestión para la gestión de tesorería, establecer procedimientos, reglas, normas y estrategias que garanticen la transparencia siendo su finalidad manejar de forma eficaz el registro financiero de la Entidad Estatal.

S.08 Gestión de Contabilidad.

Conjunto de actividades para la gestión para la gestión de contabilidad, facilitar información útil, clasificada y analizada, necesaria y requerida, para la toma de decisiones gerenciales, así como para servir de herramienta de control en el manejo de las operaciones.

S.09 Gestión de Tecnologías de Información.

Conjunto de actividades para la gestión de tecnologías de la información, planificar desarrollar, implantar y gestionar sistema de información, estructura tecnológica y telecomunicaciones. Brindar soporte a las funciones desarrolladas por las diferentes unidades orgánicas de la Entidad Estatal, estableciendo políticas, estándares y procedimientos.

S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.

Conjunto de actividades para la gestión de tribunal fiscal, resolver oportunamente las controversias suscitadas entre los contribuyentes y las administraciones tributarias.

S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario Aduanero.

Conjunto de actividades para la gestión la defensoría del contribuyente y del usuario aduanero, garantizar los derechos de los contribuyentes y usuarios aduaneros ante las administraciones tributarias y el tribunal fiscal.

S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.

Conjunto de actividades para la gestión del consejo nacional de la competitividad, detectar barreras y define prioridades estratégicas, impulsar y realizar el seguimiento de reformas transversales, evaluar las políticas de competitividad, así como su implementación.

S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.

Conjunto de actividades para la gestión de la procuraduría publica, representar y defender los derechos e intereses de la Entidad Estatal ante los órganos jurisdiccionales y administrativos.

S.14 Gestión del Control Gubernamental.

Conjunto de actividades para la gestión del control gubernamental, supervisar, vigilar y verificar el uso eficaz, eficiente y transparente de los bienes y recursos del estado.

Figura 1. Mapa de procesos de Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.

2.1.5. Objetivos estratégicos

Los objetivos estratégicos de la Entidad Estatal son:

- Consolidar el equilibrio y sostenibilidad fiscal
- Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.
- Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.
- Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.
- Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.
- Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.
- Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.
- Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal (Objeto de estudio, 2018).

2.1.6. Objetivos estratégicos vs procesos

Tabla 1

Matriz Objetivos estratégicos vs Procesos del Negocio (Estratégicos)

O B J E T I V O S	PROCESOS ESTRATÉGICOS							
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional.	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del Poder Ejecutivo.	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal	X	X	X	X				
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.	X	X	X	X	X	X		
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.	X	X	X	X	X	X		
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.	X	X	X	X	X	X		
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X	X			X
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.	X	X	X					X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2
Matriz Objetivos estratégicos vs Procesos del Negocio (Misionales)

O B J E T I V O S	PROCESOS MISIONALES												
	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas Subnacionales.	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No Tributarios.	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y Previsional Privado.	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.	X	X	X	X	X		X	X					
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 3
Matriz Objetivos estratégicos vs Procesos del Negocio (Soporte)

O B J E T I V O S	PROCESOS DE SOPORTE													
	S.01 Gestión Asesoría Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen Institucional.	S.03 Gestión de los Servicios al Ciudadano.	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información.	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario Aduanero.	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.	S.014 Gestión del Control Gubernamental.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal										X				
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.										X				
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.									X	X				
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.														
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X										
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.								X					X	X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

2.1.7. Organigrama

Figura 2. Organigrama del Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.

- Despacho Ministerial.- Está a cargo del Ministro de la Entidad Estatal quien es la máxima autoridad política del sector economía y finanzas y ejerce las funciones de titular del pliego presupuestal de la Entidad Estatal.
- Oficial Enlace.- Encargado de coordinar al interior de la Entidad Estatal la oportuna tramitación de los dispositivos legales e instrumentos normativos remitidos por el poder legislativo y los sectores del ejecutivo, a fin de lograr celeridad en la tramitación de las propuestas legislativas de interés de la Entidad Estatal, así como el desarrollo proactivo de dispositivos legales e instrumentos normativos de interés del sector.
- Viceministerio de Hacienda.- Está a cargo del Viceministro de Hacienda, quien es la autoridad inmediata al Ministro de la Entidad Estatal en materias de presupuesto público, tesorería y endeudamiento; contabilidad, gestión de riesgos y gestión de recursos públicos.
- Viceministerio de Economía.- Está a cargo del Viceministro de Economía, quien es la autoridad inmediata al Ministro de la Entidad Estatal en materia de políticas macroeconómicas, política microeconómicas, política de ingresos públicos, política de inversiones, así como en materias de descentralización fiscal y asuntos sociales.
- Gabinete de Asesores.- Encargado de la conducción estratégica de las políticas a su cargo y el cumplimiento de sus funciones, así como para la coordinación con el poder legislativo.
- Secretaría General.- Es la más alta autoridad administrativa de la Entidad Estatal y puede asumir, por delegación expresa del Ministro, las materias que correspondan que no le sean privativas de su función de Ministro de Estado.

2.1.8. Alcance del proyecto

El alcance del presente proyecto consiste en analizar y diseñar una propuesta de una arquitectura empresarial que permita optimizar el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” de una Entidad Estatal, el cual está alineado a los objetivos estratégicos planteados.

En la primera parte de este trabajo, desarrollaremos la propuesta de arquitectura empresarial del proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” de la Entidad Estatal. El análisis y diseño se basa en las fases del Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM) que establece TOGAF. En el proyecto se especifican las

fases arquitectura de negocio, sistemas de información, tecnológicas, oportunidades y soluciones, así como la etapa Preliminar.

Posteriormente, se definirá un desarrollo de software de la cartera de soluciones, en el cual se empleará el marco de trabajo Scrum con el objetivo de superar las brechas identificadas entre la situación actual y la situación deseada. Para poder cumplir con este objetivo, en primer lugar, se identifican las fortalezas y debilidades, se analiza el perfil y características del equipo de trabajo que integrará el proyecto propuesto.

Finalmente, se proponen las dinámicas y herramientas a emplear en el desarrollo del proyecto.

2.1.9. Objetivos del proyecto

2.1.9.1. Objetivo general.

El objetivo general de este proyecto es proponer una arquitectura empresarial para una Entidad Estatal, que permita mejorar el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, con la finalidad de cumplir los objetivos estratégicos, mediante la implementación de las soluciones de tecnologías de información.

2.1.9.2. Objetivos específicos.

- Analizar la situación actual del proceso "Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso", utilizando el método ADM establecido por TOGAF para identificar los problemas y como impactan en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Proponer una arquitectura de destino basada en los cuatro dominios (negocio, sistemas de información y tecnología) para optimizar el proceso estratégico de "Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso".
- Proponer una cartera de soluciones de tecnologías de información para el proceso de "Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso" que permita superar las limitaciones y oportunidades de mejora identificadas en el análisis de brechas.
- Llevar a cabo una propuesta de desarrollo ágil bajo el marco de trabajo Scrum con el fin de implementar un proyecto de software que le de soporte al proceso de "Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso".

2.1.10. Beneficios del proyecto.

2.1.10.1. Beneficios tangibles

- Aumentar al 100%, la disponibilidad de la información estadística de ejecución y gasto presupuestal.

Se espera aumentar la disponibilidad de la información estadística de ejecución y gasto presupuestal.

Indicador: % de disponibilidad de estadística de ejecución y gasto presupuestal.

Formula: (Tiempo de disponibilidad del Sistema SGI/ 24 horas) *100

Actualmente, la disponibilidad de la información estadística de ejecución y gastos presupuestal es de 60%.

- Reducir como mínimo al 10%, la cantidad de incidencias de requerimientos de información de estadísticas de ejecución y gasto presupuestal.

Se espera reducir la cantidad de incidencias por fallas en la aplicación.

Indicador: % de incidencias

Formula: (Cantidad de incidencias nuevas / Cantidad de incidencias antes de la implementación) *100

La cantidad de incidencias mensual es de aproximadamente 10.

- Reducir al 5%, la cantidad de impresiones y suministros.

Se espera reducir la cantidad de impresiones y suministros que se utilizan para atender los requerimientos de pedido de información del congreso.

Indicador: % de atención de requerimientos de pedido de información.

Formula: (Nuevo cantidad de impresiones / Cantidad de impresiones por pedido de información anterior) *100

La cantidad promedio de impresiones por requerimiento de pedido de información es de 150.

- Reducir al 20%, la recolección firma de documentos.

Se espera reducir el tiempo de espera de recolección de firma de documentos por temas de disponibilidad del personal.

Indicador: % de tiempo de espera de firma de documentos.

Formula: (Nuevo tiempo de espera / Tiempo de espera de firma de documentos) *100

El tiempo de espera es de 04 horas.

- Reducir a 0, la cantidad de documentos físicos extraviados.

Se espera reducir la cantidad de documentos extraviados de los pedidos de información

Indicador: cantidad de documentos extraviados

Formula: (Nuevo cantidad de documento extraviado / Cantidad de documentos extraviados de pedidos de información) *100

La cantidad promedio de documentos extraviados es de 5%.

- Reducir a 0 días, el tiempo de entrega de información de estadísticas de ejecución y gasto presupuestal.

Se espera reducir el tiempo de entrega de información de estadísticas de ejecución y gasto presupuestal

Indicador: % de atención de requerimientos de pedido de información. Se medirá el % respecto a las atenciones anteriores a la implementación el proyecto.

Formula: (Nuevo Tiempo de entrega / Tiempo del proceso de pedido de información) *100

El tiempo promedio de pedido de información a la OGTI es de 3 días aproximadamente.

- Aumentar al 90%, la cantidad de requerimientos de pedidos de información atendidos.

Se espera aumentar la cantidad de requerimientos de pedidos de información atendidos.

Indicador: % de requerimientos atendidos.

Formula: (Cantidad de requerimientos atendidos / Cantidad de requerimientos recibidos) *100

Actualmente, el porcentaje de requerimientos recibidos mensualmente es de 8.

- Reducir un 33% como mínimo, el tiempo de atención de requerimiento de pedido de información del congreso.

Se espera reducir el tiempo de atención de requerimiento de pedido de información del congreso

Indicador: % de tiempo de atención de requerimiento de pedido de información.

Formula: (Nuevo tiempo de atención / tiempo de atención) *100

Actualmente, el tiempo de atención es de 15 días.

2.1.10.2. Beneficios intangibles

- Automatizar el proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”
- Brindar información confiable y en tiempo real de los proyectos de ejecución y gastos a través del Sistema de gestión de indicadores y estadísticas SGI.
- Mejorar el servicio y satisfacción en la firma de aprobación de requerimientos de pedido de información del congreso.
- Mejorar la seguridad e integridad de los documentos de requerimientos de pedido de información del congreso.
- Garantizar la confidencialidad de los documentos. de requerimientos de pedido de información del congreso.
- Mejorar el nivel de accesibilidad de los documentos de requerimientos de pedido de información del congreso.

3. CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO.

3.1. Marco teórico

El presente capítulo presenta las principales definiciones que se abordaran a lo largo de la tesis, con el objetivo de entender la relación y aplicación de estas tecnologías hacia la propuesta de solución.

3.1.1. Arquitectura empresarial.

3.1.1.1. Arquitectura empresarial como disciplina.

La arquitectura empresarial, a la cual denominaremos AE, según Scott (2005):

Nace como una disciplina que evoluciona desde modelos administrativos y de gestión, como la teoría organizacional y la teoría de sistemas. Estas disciplinas han sido explotadas en mayor medida en el ámbito organizacional y administrativo. En los últimos años han tomado bastante fuerza nuevos campos del conocimiento que se han generado como una evolución de la teoría organizacional y de sistemas, los cuales han propiciado que emerjan nuevas disciplinas y conceptos de tipo organizacional que se han acuñado bajo el concepto de arquitectura empresarial, varias de estas nuevas disciplinas tienen un enfoque especial en el tratamiento que se le da a la información en las organizaciones (pp.34-36).

3.1.1.2. Definición de arquitectura empresarial.

La definición de Arquitectura Empresarial es “Una descripción formal de un sistema, o un plan detallado del sistema a nivel de sus componentes que guía su implementación, o la estructura de componentes, sus interrelaciones, y los principios y guías que gobiernan su diseño y evolución a lo largo del tiempo” (The Open Group, 2018, p. 23).

3.1.1.3. Frameworks de Arquitectura Empresarial.

El framework o marco de trabajo “corresponde a los componentes especiales que actúan como base para la estructuración y ensamble de componentes en construcciones más complejas. Un framework de AE determina en qué términos se define y documenta la arquitectura” (Schekkerman, 2006, p.266).

En la siguiente tabla se detalla los principales framework.

Tabla 4
Framework de Arquitectura Empresarial

FRAMEWORK DE DESCRIPCION ARQUITECTURA EMPRESARIAL	
ZACHMAN	Zachman Framework for Enterprise Architecture (http://www.zifa.com)
E2AF	Extended Enterprise Architecture Framework. (http://www.enterprise-architecture.info/)
TOGAF	The Open Group Architecture Framework. (http://www.opengroup.org/togaf/)
GEAF	Gartner Enterprise Architecture Framework. (http://www.gartner.com)
FEAF	Federal Enterprise Architecture Framework. US. (http://www.cio.gov)
BTEP	GC Enterprise Architecture and Standards. CANADÁ. (http://www.tbs-sct.gc.ca/inf-inf/index_e.asp)

Nota: Lista de frameworks de AE, Adaptado de "Lista de frameworks de AE", por Schekkerman, 2006.

3.1.1.4. TOGAF.

Según The Open Group (2018), TOGAF (The Open Group Architecture Framework) “Es un marco de trabajo para asistir en la aceptación, creación, uso, y mantenimiento de arquitecturas” (p.21). Al ser esta el framework con mayor reconocimiento mundial realizaremos una descripción detallada de los elementos y pasos que la componen.

TOGAF establece cuatro dominios principales que constituyen la base para el desarrollo del modelado de la organización a través del ADM (Método de Desarrollo de la Arquitectura), estas son:

- Dominio de negocio.
- Dominio de la información.
- Dominio de las aplicaciones.
- Dominio de la tecnología.

Las fases del ADM se muestran en la siguiente figura:

Figura 3. Architecture Development Cycle. Adaptado de “Architecture Development Cycle”, por The Open Group, 2018.

Fase preliminar.

La fase preliminar, debe definir dónde, cuándo, cómo, qué, quien y por qué queremos llevar a cabo el proyecto de modelado de la organización, que considerará el contexto en que se lleva a cabo el proyecto (García, 2018).

Fase A - Visión de la arquitectura.

En esta etapa, vamos a definir cuál es el alcance del proyecto, como crear la visión y obtener las aprobaciones para llevarlo a cabo. Para ello nos marcaremos como objetivos principales (García, 2018).

Fase B - Arquitectura de negocio.

La definición de la arquitectura de negocio es quizás la piedra angular de todo el proyecto. En esta fase debemos definir cuál es la situación actual y cual queremos que sea la situación futura, generando con ello las diferencias sobre los que tenemos que actuar. En esta arquitectura futura vamos a definir como el negocio pretende cumplir los aspectos que en la visión del mismo hemos definido. Para ello, debemos contemplar cómo debe operar la empresa para conseguir sus objetivos y responder a las guías estratégicas definidas en la Visión de la arquitectura, de forma que demos respuesta a los objetivos planteados de acuerdo con las necesidades y preocupaciones mostradas por las distintas partes interesadas (Garcia, 2018).

Fase C - Arquitectura de sistemas de información.

En esta etapa del proyecto debemos definir cuáles son los datos que dan servicio y se generan en los diferentes procesos y lo más importante, que es lo que deben hacer las aplicaciones con ellos para dar respuesta a las necesidades del negocio. Como en el caso anterior, debemos tener en cuenta que datos existen y cuales queremos que existan al objeto de dar cumplimiento a nuestros procesos actuales y futuros. Esto nos generará una arquitectura de sistemas independiente de los programas elegidos para dar cobertura a nuestras necesidades, lo que facilitará la definición de especificaciones de trabajo de las aplicaciones y su comunicación, si bien existen aproximaciones de arquitectura que se basan en las propias aplicaciones cuando estas se consideran parte crítica o integral de la misión de la compañía y sus procesos (García, 2018).

Fase D - Arquitectura de tecnología.

Esta fase aborda la documentación esencial de la organización respecto a sistemas de TI, representada en soluciones como hardware, protocolos, software de desarrollo, sistemas de soporte para desarrollar los Sistemas de Información, tecnología de comunicaciones. Diagramas de la tecnología que en un momento dado se quiere para la implementación. Esta fase tiene por objetivo desarrollar la arquitectura tecnológica de destino, de tal manera que permita que los

componentes lógico y físico de datos y aplicaciones, así como aquellos de la visión de la arquitectura, corresponda a la petición de trabajo de Arquitectura (Garcia, 2018).

Fase E - Oportunidades y soluciones.

En esta fase y como consecuencia de las brechas identificadas en las fases anteriores vamos a desplegar una versión integral del plan de la arquitectura que dé respuesta a los aspectos definidos en la definición de la visión de la arquitectura definida inicialmente (Garcia, 2018).

Fase F - Plan de migración.

Este plan de migración debe suponer la base documental que facilite el proceso de mejora continua para el futuro. Los objetivos del plan de migración son:

- La finalización del plan de la arquitectura y el consecuente plan de implementación y migración.
- Asegurar que el plan de implementación y migración está coordinado gestionando el cambio necesario dentro de la organización.
- Asegurar que se entiende por parte de las partes relevantes involucradas el coste y el valor de cada uno de los bloques o paquetes de la solución y las arquitecturas de transición en el caso de ser necesarias (Garcia, 2018).

Fase G - Gobierno de la implementación.

Los objetivos del gobierno de la implementación, deben ser:

- Garantizar la conformidad de los proyectos de implementación con la arquitectura propuesta.
- Supervisar y llevar una gestión adecuada de los cambios que puedan surgir dentro del proceso de implementación de la arquitectura definida, de forma que no supongan una desviación significativa de

la arquitectura propuesta y cumplan los objetivos planteados (García, 2018).

Fase H - Gestión del cambio de arquitectura.

El objetivo de esta fase es garantizar que el valor para el negocio aportado por el trabajo de arquitectura se mantiene, por lo que se requerirá una supervisión de los cambios tecnológicos o cambios en el entorno del negocio que puedan afectar a nuestros métodos de trabajo. Cuando se detectan estos cambios se debe realizar una revisión del proceso de arquitectura (García, 2018).

3.1.2. Métodos ágiles de desarrollo de software.

3.1.2.1. El origen de los métodos ágiles.

En febrero de 2001, se reunieron en Utah (EEUU) un grupo de diecisiete profesionales reconocidos del desarrollo de software, y referentes de las metodologías livianas existentes al momento, con el objetivo de determinar los valores y principios que les permitirían a los equipos desarrollar software de forma más acertada con las necesidades del cliente y responder mejor a los cambios que pudieran surgir a lo largo de un proyecto de desarrollo. Se pretendía ofrecer una alternativa a los procesos de desarrollo de software tradicionales, caracterizados por la rigidez y dominados por la documentación (Alaimo & Salías, 2013, pp. 12-13).

Producto de esta reunión surgió la Agile Alliance, “una organización sin fines de lucro cuyo objetivo es el de promover los valores y principios de la filosofía ágil y ayudar a las organizaciones en su adopción” (Alaimo & Salías, 2013, pp. 12-13).

3.1.2.2. El manifiesto ágil.

El Manifiesto Ágil se compone de 4 valores y 12 principios.

Valorar a las personas y las interacciones entre ellas por sobre los procesos y las herramientas. Las personas son el principal factor de éxito de un proyecto de software. Es más importante construir un buen equipo que construir el contexto. Muchas veces se comete el error de construir

primero el entorno de trabajo y esperar que el equipo se adapte automáticamente. Por el contrario, la agilidad propone crear el equipo y que éste construya su propio entorno y procesos en base a sus necesidades (Alaimo & Salías, 2013, pp. 13-15).

Valorar el software funcionando por sobre la documentación detallada. La regla a seguir es "no producir documentos a menos que sean necesarios de forma inmediata para tomar una decisión importante". Estos documentos deben ser cortos y centrarse en lo esencial. La documentación (diseño, especificación técnica de un sistema) no es más que un resultado intermedio y su finalidad no es dar valor en forma directa al usuario o cliente del proyecto (Alaimo & Salías, 2013, pp. 13-15).

Valorar la colaboración con el cliente por sobre la negociación de contrato. Se propone que exista una interacción constante entre el cliente y el Equipo de Desarrollo. Esta mutua colaboración será la que dicte la marcha del proyecto y asegure su éxito (Alaimo & Salías, 2013, pp. 13-15).

Valorar la respuesta a los cambios por sobre el seguimiento estricto de los planes. La habilidad de responder a los cambios que puedan surgir a lo largo del proyecto (cambios en los requisitos, en la tecnología, en el equipo, etc.) determina también su éxito o fracaso. Por lo tanto, la planificación no debe ser estricta sino flexible y abierta (Alaimo & Salías, 2013, pp. 13-15).

3.1.2.3. Principios del manifiesto ágil.

Los valores anteriores son los pilares sobre los cuales se construyen los doce principios del Manifiesto Ágil. De estos doce principios, los dos primeros son generales y resumen gran parte del espíritu ágil del desarrollo de software, mientras que los siguientes son más específicos y orientados al proceso o al Equipo de Desarrollo.

- Nuestra mayor prioridad es satisfacer al cliente a través de entregas tempranas y frecuentes de software con valor.
- Aceptar el cambio incluso en etapas tardías del desarrollo. Los procesos ágiles aprovechan los cambios para darle al cliente ventajas competitivas.
- Entregar software funcionando en forma frecuente, desde un par de semanas a un par de meses, prefiriendo el periodo de tiempo más corto.
- Expertos del negocio y desarrolladores deben trabajar juntos diariamente durante la ejecución del proyecto.
- Construir proyectos en torno a personas motivadas, generándoles el ambiente necesario, atendiendo sus necesidades y confiando en que ellos van a poder hacer el trabajo.
- La manera más eficiente y efectiva de compartir la información dentro de un Equipo de Desarrollo es la conversación cara a cara.
- El software funcionando es la principal métrica de progreso.
- Los procesos ágiles promueven el desarrollo sostenible. Los sponsors, desarrolladores y usuarios deben poder mantener un ritmo constante indefinidamente.
- La atención continua a la excelencia técnica y buenos diseños incrementan la agilidad.
- La simplicidad, el arte de maximizar la cantidad de trabajo no hecho es esencial.
- Las mejores arquitecturas, requerimientos y diseños emergen de equipos autoorganizados.
- A intervalos regulares, el equipo reflexiona acerca de cómo convertirse en más efectivos, luego mejora y ajusta su comportamiento adecuadamente (Alaimo & Salías, 2013, pp. 15-16).

3.1.2.4. SCRUM.

Según Alaimo y Salías (2013), Scrum “es un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos, como la gestión de proyectos de innovación” (p.21).

3.1.2.5. Roles de SCRUM.

Los roles son:

Product Owner: Según Alaimo y Salías (2013), “es la persona responsable del éxito del producto desde el punto de vista de los Stakeholders”

Equipo de Desarrollo: Está conformado por todas las personas encargadas y responsables de la construcción y calidad del producto.

Scrum Master: Es la persona líder, quien ayuda al equipo a lograr su máximo nivel de productividad.

3.1.2.6. Elementos de Scrum

Los elementos mínimos que se deben contemplar para un desarrollo son:

Product Backlog: Para Alaimo y Salías (2013), “el Backlog del Producto es básicamente un listado de ítems (Product Backlog Ítems, PBIs) o características del producto a construir, mantenido y priorizado por el Product Owner” (p.33).

Sprint Backlog: “Es el conjunto de Product Backlog Items que fueron elegidos para ser desarrollados durante un cierto Sprint, conjuntamente con las tareas que el Equipo de Desarrollo ha identificado que debe realizar para poder crear un incremento funcional potencialmente entregable” (Alaimo & Salías, 2013, p. 40).

Incremento funcional potencialmente entregable: Es el resultado de cada Sprint.

Incremento Funcional porque es una característica funcional nueva (o modificada) de un producto que está siendo construido de manera evolutiva. El producto crece con cada Sprint.

Potencialmente Entregable porque cada una de estas características se encuentra lo suficientemente validada y verificada como para poder ser

desplegada en producción (o entregada a usuarios finales) si así el negocio lo permite o el cliente lo desea (Alaimo & Salías, 2013, p. 41).

3.1.2.7. Flujo de Trabajo Scrum

La dinámica del flujo de trabajo de Scrum está conformada por:

Sprint (Iteración): Las iteraciones son conocidas como Sprints, esto significa que el producto se construye en incrementos funcionales entregados en periodos cortos para obtener retroalimentación frecuente.

Sprint Planning Meeting (Planificación de Sprint): Al comenzar un Sprint se realiza una reunión de planificación entre el Product Owner y el Equipo de Desarrollo. Esta reunión se divide en dos partes: estratégica (“qué”) y táctica (cómo).

Scrum Diario: Son reuniones diarias entre el Equipo de Desarrollo que no pueden exceder los 15 minutos. Esta reunión tiene como objetivo:

- Incrementar la comunicación.
- Explicitar los compromisos.
- Dar visibilidad a los impedimentos.

Revisión del Sprint: Para Alaimo y Salías (2013), la Revisión del Sprint es:

Una reunión al final de cada Sprint, donde se evalúa el incremento funcional potencialmente entregable construido por el Equipo de Desarrollo (el “qué”). En esta reunión el Equipo Scrum y los Stakeholders revisan el resultado del Sprint. Cuando decimos “resultado” hablamos de “producto utilizable” y “potencialmente entregable” que el los interesados utilizan y evalúan durante esta misma reunión, aceptando o rechazando así las funcionalidades construidas (p.50).

Retrospectiva: La Retrospectiva es:

Un método empírico como Scrum, la retrospectión del equipo es el corazón de la mejora continua y las prácticas emergentes. Mediante el mecanismo de retrospectión, el equipo reflexiona sobre la forma en la que realizó su trabajo y los acontecimientos que sucedieron en el Sprint que acaba de concluir para mejorar sus prácticas. Todo esto sucede durante la reunión de retrospectiva (Alaimo & Salías, 2013, pp.51-52).

Figura 4. Proceso Scrum. Adaptado de “Proceso Scrum”, por ProyectosAgiles.org, 2018.

3.1.3. Caso de éxito: Ferrer.

3.1.3.1. Información de la empresa.

Ferrer es una empresa española, ubicada en el rubro farmacéutico a nivel internacional con presencia en más de 90 países.

3.1.3.2. Caso

Ferrer aplicó desarrollos ágiles en su gestión cumpliendo su estrategia de innovación en el desarrollo de servicios y productos. Logrando implementar esta filosofía, de manera exitosa, a través de una formación, obteniendo las principales ideas con el fin de convertirlas en productos con gran valor.

3.1.3.3. Problemática

El área de sistemas de Ferrer utilizaba la metodología tradicional. Se identificaron varios puntos de mejora que se detallan a continuación:

- Priorización de peticiones
- Eficiencia del trabajo en equipo
- Agilidad en la entrega
- Estandarización de métodos de gestión
- Aumento del valor del trabajo entregado
- Colaboración con las áreas/usuarios

3.1.3.4. Solución

El viaje empezó con una necesidad de formación en gestión de proyectos. Cuando Ferrer contrato una consultora especialista en metodologías de trabajo y organización de equipos de TI, en lugar de plantear una formación estándar, todo el Departamento participó en un proyecto, donde el objetivo fue que todo el personal dibujara conjuntamente su propio escenario ideal después de ver diferentes modelos y analizar los pros y contras. Se creó una hoja de ruta hacia un modelo ágil, con formación a medida y acompañamiento durante todo el proceso.

La consultora diseñó e impartió la formación Agile necesaria para homogenizar los conocimientos y criterios de gestión de todos los involucrados en los futuros equipos. Los principales conceptos tratados durante la formación fueron Agile, Scrum, Kanban y Product Backlog Management. Fue planificada en sesiones dilatadas en tres semanas, para de este modo aplicar lo aprendido en el aula en proyectos reales en los que se estaba trabajando en ese momento.

Durante las sesiones de formación se diseñaron los equipos ágiles, según producto y tecnología, organizando en 5 equipos Scrum más de 20 personas, tanto internas como externas. Cada equipo diseño su propio panel Kanban, los diferentes estados y sus Definitions of Done. Todos los paneles eran físicos, excepto un equipo que decidió aprovechar las funcionalidades de Sprints y User Stories de la herramienta con la que ya estaban desarrollando el software. Inicialmente ninguno de los equipos contaba con la figura Scrum Master, de modo que las responsabilidades del rol se llevaban a cabo de forma conjunta. El acompañamiento externo de la consultora suplió en diferentes ocasiones esta figura.

A pesar que cada equipo tenía libertad en cuanto a algunas herramientas y procesos, se acordó que los Sprint tuvieran una duración de 3 semanas, y estuvieran sincronizadas las fechas de inicio entre ellos. Esto permitía una sincronización adicional mediante reuniones de Product Owners antes y después de los Sprint Plannings, facilitando la detección y resolución de dependencias entre equipos

3.1.3.5. Beneficios

- Mejoró la productividad.
- Mayor capacidad de anticipación de problemas.
- Mejor control de los avances.
- Mejora en los tiempos de entrega (Conferencia Agile Spain, 2016).

3.1.3.6. Factores de éxito.

Los principales factores de éxito de este enfoque ágil y que servirán como base para ser implementados en la propuesta de desarrollo de software ágil son:

- Capacitación en desarrollos ágiles con el marco de trabajo de Scrum. Este factor de éxito será considerado en el capítulo 3 para cubrir las debilidades detectadas en el equipo de trabajo encargado de implementar el desarrollo ágil propuesto mediante capacitaciones en Scrum, liderazgo y comunicación efectiva.
- Comunicación fluida gracias a las continuas reuniones entre los ejecutantes del proyecto y el destinatario. Este factor de éxito será considerado en el capítulo 3 mediante las dinámicas propuestas, como los Planning Meeting, Sprint Review y Daily Scrum, para la implementación del proyecto de software ágil.
- Transparencia de la información. Este factor de éxito será considerado en el capítulo 3 para asegurar la integridad de la información, punto esencial y clave para cumplir el proceso Scrum, mediante el uso de herramientas de colaboración para un mejor control de la información.

3.1.4. Caso de éxito: Ecopetrol.

3.1.4.1. Información de la empresa.

Ecopetrol es una compañía petrolera colombiana, reconocida como una de las empresas más grandes de Colombia, pertenece al grupo de las 39 petroleras más grandes del mundo.

3.1.4.2. Caso

Ecopetrol tiene el firme convencimiento que la arquitectura empresarial es la mejor vía para cumplir con uno de sus objetivos estratégicos, a través, de la implantación de la arquitectura empresarial pueden generar ventajas competitivas para la organización, con el uso de la tecnología, el conocimiento y la información.

3.1.4.3. Problemática

El área tecnológica de Ecopetrol, para atender a sus clientes internos, cuenta con un portafolio de productos y servicios compuesto por una serie de soluciones de tecnologías de información en cumplimiento de su objeto social.

Como respuesta a las cambiantes condiciones del negocio en los últimos años y dada la diversidad y complejidad derivada de esta evolución, Ecopetrol se encuentra ante un

verdadero reto en materia de implantación de una arquitectura empresarial, de cara los compromisos que tiene la entidad en un ambiente de competitividad y de nuevos modelos de negocio y de una exigencia por una mayor eficiencia empresarial.

3.1.4.4. Solución

Ecopetrol implantó una arquitectura empresarial a partir del establecimiento de un conjunto de directrices arquitectónicas, permitiéndole asegurar un desarrollo armónico de las capas horizontal (conceptual, lógico, físico) y vertical (infraestructura, aplicaciones, información y procesos de negocio). Este conjunto de directrices estratégicas de TI, deben partir de la misión y derivan en la información necesaria para la operación de la organización, las tecnologías requeridas para soportar la operación y los procesos para implementar nuevas tecnologías como respuesta a los cambios y necesidades de la empresa, en la medida que las prioridades cambian.

3.1.4.5. Beneficios

Gracias a la implantación de este enfoque se consiguió el mejor uso de las tecnologías de información, promoviendo la aplicación de un conjunto de estándares y guías de implantación. Asimismo, se consiguió obtener beneficios tangibles para el negocio, representados en la agilidad empresarial al implantar nuevos modelos de negocio rápidos y eficientes derivados de unos procesos mejor orquestados vía nivel operativo de TI, los cuales están representados en la reducción de costos, facilidad de escalabilidad, mejor administración de la seguridad, etc (Saioia Diego, 2012).

3.1.4.6. Factores de éxito.

Los principales factores de éxito de este enfoque fueron los siguientes:

- Objetivos del negocio bien definidos antes de iniciar la implantación de cualquier solución de TI. Este factor de éxito es considerado en el capítulo 3 en la arquitectura de línea base, a través del método ADM establecido por TOGAF, donde se realiza un análisis de la situación actual que parte como base para tener claro el proceso y los objetivos estratégicos.
- Agregar valor al negocio a través de la tecnología de información. Este factor de éxito es considerado en el capítulo 3 mediante una cartera de soluciones de

tecnologías de información con el fin de reducir tiempos y costos en el proceso de “Coordinación y seguimiento de pedidos de información del congreso”.

- El marco arquitectónico debe ser consistente con las políticas y objetivos estratégicos de la organización. Este factor de éxito es considerado en el capítulo 3 en la arquitectura de línea destino, a través del método ADM establecido por TOGAF, para poder realizar la trazabilidad entre los objetivos y procesos, con el fin de que estén alineados a la estrategia de negocio.

4. CAPÍTULO 3: DESARROLLO DEL PROYECTO

4.1. I.-Arquitectura empresarial

4.1.1. Introducción

El presente capítulo, se abarca el diseño de la arquitectura empresarial comprendido por el marco de trabajo TOGAF, orientando a optimizar el proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.

En la primera parte, se muestra el modelo actual de los procesos a través de la arquitectura de línea base ASIS, en la cual se detalla los flujos actuales de los procesos involucrados. Posteriormente, se presenta la propuesta del modelo de la arquitectura objetivo TOBE, en la cual se exponen las mejoras en la línea destino.

Por último, se realizará una descripción de las brechas o limitaciones que existen entre la arquitectura base ASIS y la arquitectura objetivo TOBE.

4.1.1.1. Preliminar

4.1.1.2. A-petición de trabajo de arquitectura

4.1.1.3. Limitaciones.

Tabla 5

Listado de Restricciones

RESTRICCIONES	DESCRIPCION
LIMITACIONES DE TIEMPO	La ejecución de la cartera de proyectos de la propuesta de arquitectura empresarial debe ejecutarse dentro del año fiscal 2019.
	El flujo de adquisición para compras que exceden los S/. 400 000.00, tiene un tiempo aproximado de 04 meses desde su aprobación.
	Las importaciones de equipamiento de hardware tienen un tiempo aproximado de hasta 45 días.
	La ejecución de la cartera de proyectos de la propuesta de arquitectura empresarial, debe tener una duración de 06 meses.
LIMITACIONES ORGANIZACIONALES	Las aplicaciones de desarrollo deben ser elaborado por el personal de la OGTI.

RESTRICCIONES	DESCRIPCION
	La Entidad Estatal cuenta con equipamiento sin soporte ni mantenimiento.
	Los equipamientos de cómputo se encuentran a su máxima capacidad.
LIMITACIONES FINANCIEROS	El presupuesto destinado para la OGTI para el año 2019 es de S/. 37,539,835.00. La Oficina General de Tecnologías de Información tiene un presupuesto de S/ 17,580,793.00 y la Oficina de Sistemas de Información S/ 19,959,042.00.
LIMITACIONES EXTERNAS Y DE NEGOCIO	La disponibilidad del Director General de Enlace es limitada.
	EL proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” puede sufrir cambios debido a nuevas regulaciones o reglamentaciones que sean añadidas o modificadas por la Entidad Estatal.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.1.4. Descripción de situación actual del negocio.

Actualmente, el proceso inicia cuando la Secretaría General recibe el documento de pedido de información del congreso, dentro de esta área, la Oficina General de Enlace se encarga de obtener la información solicitada. Una vez obtenida la documentación esta es enviada al Abogado, quién será el encargado de verificar, depurar y sistematizar la información general de los documentos pendientes del congreso y elaborar las estadísticas. Luego que la información es corroborada se entrega a las Oficinas Generales y Direcciones Generales.

Una vez recibida la documentación sobre el pedido de información, las Oficina Generales y Direcciones Generales, se encargarán de elaborar los informes de las opiniones técnicas y legales, el cual es adjuntado a la documentación y enviado al Despacho Vice Ministerial de Economía y Hacienda. Posteriormente, el Despacho Vice Ministerial de Economía y Hacienda toma conocimiento del informe y lo envía a la Secretaría General.

Posteriormente, la Secretaría General toma conocimiento de los informes, entrega la documentación y realiza las coordinaciones necesarias con el Despacho Ministerial. Finalmente, el Despacho Ministerial toma conocimiento del expediente administrativo, procede a la suscripción respectiva para su envío al congreso. De acuerdo a la situación actual del proceso seleccionado, se ha identificado los siguientes problemas que serán detallados a continuación.

- La actividad preparar estadísticas toma mucho tiempo, llegando hasta solicitar la información a la OGTI cuando la información no es encontrada en la herramienta.
- Los vistos buenos, aprobaciones y autorizaciones, se realizan de forma manual y toma un tiempo prolongado.
- La información trabajada sobre el pedido de información, es almacenada en las PCs de los usuarios no teniendo la seguridad ni respaldo de información.
- La documentación frecuentemente es extraviada cuando se envían físicamente a otra persona.
- El correo electrónico solo permite enviar correos no mayores a 10 MB.

- La herramienta que proporciona la información para las estadísticas no brinda información oportuna y consistente, presenta problemas de disponibilidad, así como errores de consultas.
- No se lleva un control en tiempo real de los requerimientos de pedidos de información.

4.1.1.5. Descripción de la situación actual de la arquitectura TI

Entre los principales problemas que presenta la arquitectura de TI se tiene los siguientes:

- La arquitectura de aplicaciones no es escalable, ni flexible.
- Los servidores de aplicación y base de datos no cuentan con soporte, ni manteniendo de hardware.
- Los recursos de procesamiento de los servidores de aplicación y base de datos son limitados.
- El proceso de extracción de datos desde la base de datos del SIAF hacía las tablas acumuladas del Portal de Transparencia tienen un tiempo aproximado de 10 horas.
- La información del Portal de Transparencia no es en tiempo real. Llegando a presentar un desfase de información de hasta un día.

4.1.2. B- Documento de definición de arquitectura

4.1.2.1. Alcance

El alcance del presente proyecto consiste en analizar y diseñar una propuesta de una arquitectura empresarial que permita optimizar el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” de una Entidad Estatal, el cual está alineado a los objetivos estratégicos planteados. Para ello se desarrollarán las fases del Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM), establecido por TOGAF. En el proyecto se especifican las fases arquitectura de negocio, sistemas de información, tecnológicas, oportunidades y soluciones, así como la etapa preliminar. Estas fases comprenden los siguientes dominios:

- Arquitectura de Negocio.
- Arquitectura de Datos.
- Arquitectura de Aplicaciones.
- Arquitectura de Tecnología.

El tiempo que se requiere es de 08 semanas para poder abarcar los dominios descritos.

Tabla 6

Principio de Arquitectura –Negocio

PRINCIPIOS DE NEGOCIO	
PRINCIPIO #1: ACCESO A LA INFORMACIÓN	
Enunciado	Toda persona tiene derecho a la libertad, de buscar, recibir, acceder y difundir sin interferencias de las autoridades públicas, previa censura ni restricciones indirectas por el abuso de controles oficiales, y sin necesidad de expresar la causa que motive su ejercicio.
Fundamento	El acceso a la información es un derecho de las personas.
Repercusión	Principio que garantiza que la información debe ser abierta, clara y precisa.
PRINCIPIO #2: TRANSPARENCIA Y DESARROLLO.

PRINCIPIOS DE NEGOCIO	
Enunciado	El acceso a la información es indispensable para el escrutinio y el debate adecuado sobre las acciones del gobierno, condiciones éstas no sólo esenciales para la transparencia en la gestión de las entidades públicas.
Fundamento	Derecho que permite que las personas participen en los asuntos públicos, en la toma de decisiones, y en general, permite identificar las responsabilidades de los servicios públicos, valorar objetivamente los hechos, y formarse una opinión alcanzando mayores niveles de participación en la vida política, económica, social y cultural del país.
Repercusión	Principio que ayuda a establecer una relación entre los usuarios y la Entidad Estatal a través de la transparencia de la información.
PRINCIPIO #3: OBLIGACIÓN A LAS AUTORIDADES.	
Enunciado	La información pertenece a los ciudadanos. La información no es propiedad del estado y el acceso a ella no se debe a la gracia o favor del gobierno.
Fundamento	La Entidad Estatal está en la obligación de promover una cultura de transparencia en la sociedad y en el sector público.
Repercusión	Principio que apoya a que no se niegue el acceso a la información o la existencia de legislaciones contrarias a la misma.
PRINCIPIO #4: EXCEPCIONES AL ACCESO A LA INFORMACIÓN.	
Enunciado	Solo por normas legítimas de nivel constitucional o con rango de ley acordes con los principios que orientan una sociedad democrática, se regularán las excepciones al acceso a la información en forma limitada y siempre que sean necesarias para la protección de la seguridad nacional y/o el derecho legítimo del individuo a la intimidad.

PRINCIPIOS DE NEGOCIO	
Fundamento	Las personas o funcionarios que no den acceso a la información solicitada deberán justificar su negativa por escrito y demostrar que ella está comprendida en el régimen restringido de excepciones.
Repercusión	Principio que asegura que las leyes de privacidad no deben inhibir ni restringir la investigación y difusión de información de interés público.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 7
Principio de Arquitectura –Datos

PRINCIPIOS DE DATOS	
PRINCIPIO #1: ABIERTOS POR DEFECTO.	
Enunciado	Todos los datos públicos están disponibles, sin restricciones de privacidad, seguridad o privilegio.
Fundamento	Todos los datos de los sistemas de presupuesto, tesorería, endeudamiento, contabilidad e inversión pública sobre los cuales, la Entidad Estatal, ejerce rectoría, deben encontrarse en formato estándar e interoperables, de fácil acceso, puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de reutilizarlos y crear valor a partir de los mismos.
Repercusión	Principio que garantiza que la información no tenga restricciones ni limitaciones.
PRINCIPIO #2: OPORTUNOS Y COMPENSIBLES.	
Enunciado	Los datos son obtenidos en la fuente, con el mayor nivel posible de granularidad, sin ser modificados ni agrupados.

PRINCIPIOS DE DATOS	
Fundamento	Todos los datos de los sistemas de presupuesto, tesorería, endeudamiento, contabilidad e inversión pública sobre los cuales, la Entidad Estatal, ejerce rectoría, deben encontrarse en formato estándar e interoperables, de fácil acceso, puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de reutilizarlos y crear valor a partir de los mismos (Objeto de estudio, 2018).
Repercusión	Principio que garantiza que la información sea clara y fácil de entender.
PRINCIPIO #3: ACCESIBLE Y REUTILIZABLE.	
Enunciado	Los datos quedan disponibles tan pronto como sea necesario para preservar su valor y para la mayor cantidad posible de usuarios y propósitos.
Fundamento	Todos los datos de los sistemas de presupuesto, tesorería, endeudamiento, contabilidad e inversión pública sobre los cuales, la Entidad Estatal, ejerce rectoría, deben encontrarse en formato estándar e interoperables, de fácil acceso, puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de reutilizarlos y crear valor a partir de los mismos (Objeto de estudio, 2018).
Repercusión	Principio que asegura que la información sea adaptable y que los métodos de acceso sean fáciles.
PRINCIPIO #4: COMPARABLE E INTEROPERABLE

PRINCIPIOS DE DATOS	
Enunciado	Los datos están razonablemente estructurados, de forma de permitir su procesamiento automático y deben estar expuestos en un formato sobre el que ninguna entidad privada tiene control exclusivo.
Fundamento	La Entidad Estatal adopta y adapta marcos, metodologías, y buenas prácticas tecnológicas nacionales e internacionales para propiciar una mejora continua en sus procesos y procedimientos internos, en concordancia con la normativa vigente en materia tecnológica de la información y comunicaciones.
Repercusión	Principio que asegura que los sistemas estén alineados a los últimos estándares de calidad tecnológicos

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 8
Principio de Arquitectura –Aplicaciones

PRINCIPIOS DE APLICACIONES	
PRINCIPIO #1: ESCALABILIDAD	
Enunciado	La aplicación debe ser flexible a los cambios de normativa de la Entidad Estatal.
Fundamento	Todas las aplicaciones deben soportar los cambios y mejoras según las normativas de la Entidad Estatal.
Repercusión	Principio que asegura que las aplicaciones satisfagan demandas de rendimientos cada vez mayores.
PRINCIPIO #2: ALTA DISPONIBILIDAD

PRINCIPIOS DE APLICACIONES	
Enunciado	Las aplicaciones deben ser capaces de realizar las funciones para las que están diseñadas en un tiempo adecuado, asimismo, deben soportar todo tipo de interrupciones posibles.
Fundamento	Todas las aplicaciones deben contar con un alto porcentaje de disponibilidad.
Repercusión	Principio que asegura la alta disponibilidad de las aplicaciones en funciones y servicios.
PRINCIPIO #3: CONFIABILIDAD	
Enunciado	Las aplicaciones deben ser tolerantes a errores.
Fundamento	Todas las aplicaciones deben ser capaces de seguir funcionando cuando se produce un error.
Repercusión	Principio que garantiza que las aplicaciones sean confiables y tolerantes a errores.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 9
Principio de Arquitectura –Tecnología

PRINCIPIOS DE TECNOLOGÍA	
PRINCIPIO #1: MODERNIZACIÓN	
Enunciado	El software y hardware deben cumplir altos estándares de calidad.
Fundamento	La Entidad Estatal adopta y adapta marcos, metodologías, y buenas prácticas tecnológicas nacionales e internacionales para propiciar una mejora continua en sus procesos y procedimientos internos, en concordancia con la normativa vigente en materia tecnológica de la información y comunicaciones.
Repercusión	Principio que asegura que los sistemas estén alineados a los últimos estándares de calidad tecnológicos

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.2. Arquitectura de línea base

ARQUITECTURA DE NEGOCIO

Estructura del negocio

La Entidad Estatal cuenta con el siguiente organigrama:

Figura 5. Organigrama de la Organización Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.

- Despacho Ministerial.- Está a cargo del Ministro de la Entidad Estatal quien es la máxima autoridad política del sector economía y finanzas y ejerce las funciones de titular del pliego presupuestal de la Entidad Estatal.
- Oficial Enlace.- Encargado de coordinar al interior de la Entidad Estatal la oportuna tramitación de los dispositivos legales e instrumentos normativos remitidos por el poder legislativo y los sectores del ejecutivo, a fin de lograr celeridad en la tramitación de las propuestas legislativas de interés de la Entidad Estatal, así como el desarrollo proactivo de dispositivos legales e instrumentos normativos de interés del sector.
- Viceministerio de Hacienda.- Está a cargo del Viceministro de Hacienda, quien es la autoridad inmediata al Ministro de la Entidad Estatal en materias de presupuesto público, tesorería y endeudamiento; contabilidad, gestión de riesgos y gestión de recursos públicos.
- Viceministerio de Economía.- Está a cargo del Viceministro de Economía, quien es la autoridad inmediata al Ministro de la Entidad Estatal en materia de políticas macroeconómicas, política microeconómicas, política de ingresos públicos, política de inversiones, así como en materias de descentralización fiscal y asuntos sociales.
- Gabinete de Asesores.- Encargado de la conducción estratégica de las políticas a su cargo y el cumplimiento de sus funciones, así como para la coordinación con el poder legislativo.
- Secretaría General.- Es la más alta autoridad administrativa de la Entidad Estatal y puede asumir, por delegación expresa del Ministro, las materias que correspondan que no le sean privativas de su función de Ministro de Estado.

Tabla 10
Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Estratégicos

O B J E T I V O S	PROCESOS ESTRATÉGICOS							
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional.	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del Poder Ejecutivo.	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal	X	X	X	X			X	
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.	X	X	X	X	X	X	X	
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.	X	X	X	X	X	X	X	
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.	X	X	X	X	X	X		
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X	X			X
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.	X	X	X				X	X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 11
Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Misionales

O B J E T I V O S	PROCESOS MISIONALES												
	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas Subnacionales.	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No Tributarios.	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y Previsional Privado.	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.	X	X	X	X	X		X	X					
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 12
Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos de Soporte

O B J E T I V O S	PROCESOS DE SOPORTE													
	S.01 Gestión Asesoría Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen Institucional.	S.03 Gestión de los Servicios al Usuario.	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información.	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario Aduanero.	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.	S.014 Gestión del Control Gubernamental.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal										X				
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.										X				
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.									X	X				
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.														
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X										
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.								X					X	X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Procesos de negocio seleccionado y descripción

El proceso inicia en el área de Secretaría General cuando el Técnico Administrativo recibe el documento de pedido de información del congreso y lo deriva al Secretario General. El documento, es enviado al Director de Programa Sectorial IV de la Oficina General de Enlace, quien toma conocimiento y lo deriva al Abogado y Asistente de Coordinación Parlamentaria. Una vez que el Abogado recibe el documento lo registra en un archivo Excel y solicita la información al congreso a través del Asistente de Coordinación Parlamentaria quien realiza las coordinaciones con el congreso para luego remitir la documentación al Abogado.

El Abogado verifica, depura y sistematiza la información general de los documentos pendientes del congreso, prepara la estadística de la información desde el portal de transparencia; en caso de no encontrar la información requerida, solicita la información a la Oficina General de Tecnologías de Información, quien recibe el requerimiento, prepara la información y la entrega al Abogado; si la información es conforme, el Abogado elabora los proyectos de memorando para los Órganos correspondientes. La documentación es enviada al Director del Programa Sectorial IV quién toma conocimiento de los resultados, valida su contenido y en caso la documentación no sea conforme es devuelta al Abogado para subsanar las observaciones, caso contrario la documentación es enviada al Director General de las Oficinas y Direcciones Generales.

Posteriormente el Director General recibe el expediente de pedido de información del congreso y dispone la elaboración de los informes de las opiniones técnicas y legales correspondiente a su dirección, la documentación es enviada al Especialista IV, quién toma conocimiento de la instrucción, elabora los informes conteniendo las opiniones técnicas y legales. El Director General revisa, firma y entrega los informes a la Secretaría General en caso se encuentren conforme, caso contrario la documentación es devuelta al Especialista IV para la subsanación de las observaciones.

Finalmente, la Secretaría General recibe y deriva los informes del congreso a la Oficina General de Enlace donde el Director de Programa Sectorial IV toma conocimiento de los informes, coordina los ajustes necesarios y lo deriva al Asistente de Coordinación Parlamentaria quien toma conocimiento de los informes, entrega la documentación y realiza las coordinaciones necesarias con los Coordinadores Parlamentarios. Una vez realizada las coordinaciones la

documentación es enviada al Gabinete de Asesores del Despacho Ministerial, quien toma conocimiento de los documentos, realiza las coordinaciones necesarias y lo envía nuevamente al Asistente de Coordinación Parlamentaria para que sea remitido al Director del Programa Sectorial IV de la Oficina General de Enlace, quien toma conocimiento de los expedientes y dispone su remisión a la Secretaría General. Luego, el Secretario General toma conocimiento del expediente administrativo y despacha el documento con el Ministro, quien procede a la suscripción respectiva y lo entrega a la Secretaria del Despacho Ministerial disponiendo el envío de pedidos de información al congreso. Por último, la Secretaria enumera y remite el expediente a la Secretaría General para su envío al congreso.

Diagrama de actividades del proceso seleccionado (Línea Base)

Figura 6. Diagrama de actividades del proceso seleccionado (Línea Base). Elaboración propia, 2018.

Tabla 13

Matriz RACI Actividades vs Proceso del Negocio (Línea Base)

A C T I V I D A D E S	ROLES										
	DGOG-Director General	DGOG-Especialista IV	DM-Gabinete de Asesores	DM-Ministro	DM-Secretaría III	OGEN-Abogado II	OGEN-Asistente De Coordinación Parlamentaria	OGEN-Director de Sistema Administrativo IV	OGTI-Director de la OGTI.	SG-Secretaría General	SG-Técnico Administrativo
Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.											C
Revisar pedido de información del congreso.										I	
Revisar estado y derivar								I			
Registrar documento en Excel y solicitar la información al congreso.						R					
Revisar expediente y realizar las coordinaciones con el Congreso.							I				
Verificar y depurar la información						R					
Preparar estadística de la información de los documentos de pedidos del congreso desde el Portal de Transparencia.						R					
Solicitar Información a OGTI						C					
Preparar información solicitada.									R		
Elaborar proyectos de memorandos para los Órganos de la Entidad Estatal.						R					
Revisar memorandos								A

ACTIVIDADES	ROLES										
	DGOG-Director General	DGOG-Especialista IV	DM-Gabinete de Asesores	DM-Ministro	DM-Secretaría III	OGEN-Abogado II	OGEN-Asistente De Coordinación Parlamentaria	OGEN-Director de Sistema Administrativo IV	OGTI-Director de la OGTI.	SG-Secretaría General	SG-Técnico Administrativo
Derivar a los Directores Generales								C			
Revisar el expediente de pedido de información del congreso y disponer la elaboración de los informes.	A										
Revisar memorando y elaborar los informes conteniendo las opiniones técnicas y legales.		R									
Revisar los informes.	A										
Firmar y entregar a la secretaria.	A										
Revisar los informes										I	
Revisar los informes y coordinar los ajustes necesarios.								R			
Revisar los informes, entregar la documentación y realizar las coordinaciones necesarias con los Coordinadores Parlamentarios.							C				
Revisar los documentos de ser el caso, coordinar lo necesario con los órganos correspondientes.			C								
Revisar los expedientes administrativos y ponerlo a consideración de la Dirección General.							I

ACTIVIDADES	ROLES										
	DGOG-Director General	DGOG-Especialista IV	DM-Gabinete de Asesores	DM-Ministro	DM-Secretaría III	OGEN-Abogado II	OGEN-Asistente De Coordinación Parlamentaria	OGEN-Director de Sistema Administrativo IV	OGTI-Director de la OGTI.	SG-Secretaría General	SG-Técnico Administrativo
Revisar expedientes y disponer su remisión a la Secretaría General.								I			
Revisar el expediente administrativo y entregar al encargado de la Mesa de Partes de la SG.			I								
Revisar el expediente administrativo y despachar el documento con el Ministro de la Entidad Estatal.										I	
Revisar el expediente administrativo, proceder a la suscripción respectiva y entregar a la Secretaria disponiendo su envío al congreso.				A							
Numerar y remitir el expediente a la Secretaría General para su envío al congreso.					R						

Fuente: Elaboración propia.

ARQUITECTURA DE DATOS

El modelo físico contiene tablas acumuladas que son cargadas diariamente desde la base de datos del SIAF a través de un proceso de extracción de datos. El modelo físico es el siguiente:

Modelo de datos lógico (falta Diagrama)

Figura 7. Diagrama de datos del Portal de Transparencia (Línea Base). Elaboración propia, 2018.

Tabla 14
Diccionario de Datos del Portal de Transparencia (Línea Base)

TABLA	DESCRIPCIÓN
acumulado_amigable	Contiene el acumulado con información presupuestal y de gasto usado por la Consulta Amigable.
act_proy	Contiene el conjunto de actividades, se registran las actividades necesarias para mantener, de forma permanente y continua, la operatividad de la acción de gobierno.
componente_nombre	Contiene el universo de componentes agrupados por año
departamento	Contiene los departamentos geográficos del Perú.
distrito	Contiene los distritos geográficos del Perú.
ejecutora	Contiene los datos administrativos de las entidades que son las instancias orgánicas con capacidad para desarrollar funciones administrativas y contables.
especifica	Contiene los datos específicos del gasto usado por la consulta amigable.
especifica_det	Contiene los datos específico y detallado del gasto usado por la consulta amigable.
finalidad	Contiene el universo de las finalidades que son usadas para dar precisión a la meta presupuestaria agrupada por año
fuelle_financ	Contiene la información relacionada a las fuentes de financiamiento activas o inactivas.
fuelle_financ_agregada	Contiene la información relacionada y agregada a las fuentes de financiamiento activas o inactivas.
funcion	Contiene los códigos de función por años
generica	Contiene la información genérica de los gastos usado por la consulta amigable.
meta	Contiene la información de las metas creadas por las entidades como parte de su cadena funcional Es la expresión concreta, cuantificable y medible que caracteriza el(los) producto(s) final(es) de las actividades y proyectos establecidos para el año fiscal

TABLA	DESCRIPCIÓN
pliego	Contiene la información de los pliegos con sus sectores como parte de la cadena institucional agrupados por años
programa	Contiene el desagregado de la función presupuestaria que reúne las acciones que desarrollan las entidades del Estado para el cumplimiento de sus propósitos y políticas que desenvuelven para el año fiscal
programa_ppto_nombre	Contiene la desagregado de la función presupuestaria por nombres que reúne las acciones que desarrollan las entidades del Estado para el cumplimiento de sus propósitos y políticas que desenvuelven para el año fiscal
provincia	Contiene las provincias geográficas del Perú.
sector	Contiene información de los sectores del Estado como parte de la cadena institucional
sub_programa	Contiene la categoría presupuestaria que reúne acciones parciales para el logro de un programa. Responde a objetivos institucionales parciales, que son necesarios identificar, para el correcto desarrollo de un determinado programa
subgenerica	Contiene la información sub genérica de los gastos usado por la consulta amigable.
subgenerica_det	Contiene la información sub genérica y detallada de los gastos usado por la consulta amigable.
tipo_recurso	Contiene la información relacionada a los tipos de recursos que maneja la fuente de financiamiento
unidad_medida_anual	Contiene la información de las unidades de medida anual.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15
Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio (Estratégicos Línea Base).

E N T I D A D E S	PROCESOS ESTRATEGICOS							
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y colaboración	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del Poder Ejecutivo.	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.
acumulado_amigable	X	X	X	X	X	X	X	X
act_proy	X	X	X	X	X	X	X	X
componente_nombre	X	X	X	X	X	X	X	X
Departamento	X	X	X	X	X	X	X	X
Distrito	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecutora	X	X	X	X	X	X	X	X
Especifica	X	X	X	X	X	X	X	X
especifica_det	X	X	X	X	X	X	X	X
Finalidad	X	X	X	X	X	X	X	X
fuentes_financ	X	X	X	X	X	X	X	X
fuentes_financ_agregada	X	X	X	X	X	X	X	X
Funcion	X	X	X	X	X	X	X	X
Generica	X	X	X	X	X	X	X	X
Meta	X	X	X	X	X	X	X	X
Pliego	X	X	X	X	X	X	X	X
Programa	X	X	X	X	X	X	X	X
programa_ppto_nombre	X	X	X	X	X	X	X	X
Provincia	X	X	X	X	X	X	X	X
Sector	X	X	X	X	X	X	X	X
sub_programa	X	X	X	X	X	X	X	X
Subgenerica	X	X	X	X	X	X	X	X
subgenerica_det	X	X	X	X	X	X	X	X
tipo_recurso	X	X	X	X	X	X	X	X
unidad_medida_anual	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 16

Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio (Misionales Línea Base).

E N T I D A D E S	PROCESOS MISIONALES												
	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas Subnacionales.	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No Tributarios.	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y Previsional Privado.	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.
acumulado_amigable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
act_proy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
componente_nombre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Departamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distrito	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecutora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Especifica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
especifica_det	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Finalidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fuente_financ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fuente_financ_agregada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Funcion	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Generica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pliego	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Programa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
programa_ppto_nombre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Provincia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sector	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
sub_programa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subgenerica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
subgenerica_det	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
tipo_recurso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
unidad_medida_anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 17
Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio (Soporte Línea Base).

E N T I D A D E S	PROCESOS SOPORTE													
	S.01 Gestión Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen Institucional.	S.03 Gestión de los Servicios al Usuario.	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información.	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario Aduanero.	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.	S.014 Gestión del Control Gubernamental.
acumulado_amigable	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
act_proy	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
componente_nombre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Departamento	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distrito	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ejecutora	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Especifica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
especifica_det	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Finalidad	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fuente_financ	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
fuente_financ_agregada	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Funcion	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Generica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Meta	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pliego	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Programa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
programa_ppto_nombre	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Provincia	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Sector	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
sub_programa	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Subgenerica	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
subgenerica_det	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
tipo_recurso	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
unidad_medida_anual	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

ARQUITECTURA DE APLICACIÓN

Diagrama de aplicaciones y descripción.

Web Application

Figura 8. Diagrama de aplicaciones (Línea Base). Elaboración propia, 2018.

Tabla 18

Descripción de aplicaciones (Línea Base)

APLICACIÓN	DESCRIPCIÓN
Portal de Transparencia Económica	El “Portal de Transparencia Económica” es una aplicación informativa de acceso libre que permite a cualquier usuario disponer, de la más completa información económica que haya podido centralizar la Entidad Estatal, desde el gobierno de transición a la fecha.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 19

Matriz de aplicaciones del proceso seleccionado vs proceso del negocio.

A P L I C A C I O N E S	PROCESOS ESTRATÉGICOS								PROCESOS MISIONALES										PROCESOS DE SOPORTE																
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional.	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del Poder Ejecutivo.	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas Subnacionales.	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.	S.01 Gestión Asesoría Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen Institucional.	S.03 Gestión de los Servicios al Usuario.	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información.	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario Aduanero.	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.	S.014 Gestión del Control Gubernamental.
Portal de transparencia Económica.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

ARQUITECTURA TECNOLÓGICA

La aplicación que da soporte al proceso seleccionado es el Portal de Transparencia Económica.

Tabla 20

Componentes vs Aplicaciones (Línea Base)

Componente Tecnológico \ Aplicación	Portal de Transparencia Económica
Servidor Virtual – Oracle DB 11G	SI
Red Hat Enterprise 5	
Servidor Virtual – IIS	SI
Windows Server 2008 R2	

Fuente: Elaboración propia.

Plataforma de tecnología y su descomposición.

En esta sección se listan las plataformas de tecnología de la Entidad Estatal.

Tabla 21

Plataforma de Tecnología (Línea Base)

SISTEMA OPERATIVO	UBICACIÓN	COMPONENTES DE APLICACIÓN	COMPONENTES DE TECNOLOGÍA
Windows Server 2012 Datacenter	Cercado de Lima	Internet Information Server Net Framework 4.5	Servidor de aplicaciones (Producción y Desarrollo)
Red Hat Enterprise Linux 6	Cercado de Lima	Oracle 11G Database Standard Edition	Servidor de base de datos (Producción)
Red Hat Enterprise Linux 5	Cercado de Lima	Oracle 11G Database Standard Edition	Servidor de base de datos (Desarrollo)

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 22
Ambientes y ubicaciones (Línea Base)

AMBIENTES \ TECNOLOGÍA		PRODUCCIÓN	DESARROLLO
UBICACION: CERCADO DE LIMA			
Windows Server 2012 Datacenter Virtual (Servidores de aplicaciones)		SI	SI
Oracle Database 11g Standard Edition Virtual (Servidores base de datos)		SI	SI

Fuente: Elaboración propia.

Comunicaciones físicas

A continuación, se detalla el diagrama actual de red de la Entidad Estatal:

Figura 9. Diagrama de Red (Línea Base). Elaboración propia, 2018.

Tabla 23
Especificaciones de Hardware y red (Línea Base)

CÓDIGO	COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
CT001	Servidores de base de datos Oracle.	Conformado por: SRVF001, ALMF001.
		Servidor físico que alberga 03 particiones de base de datos Oracle. Se tiene ambientes de producción.
		Características Principales:
		Sistema operativo : AIX 6.1
		Memoria RAM: 256 GB.
		Procesador: Risc 4.3 Ghz.8 Núcleos 4 Hilos.
CT002	Servidores de virtualización.	Almacenamiento: 20 TB de almacenamiento externo.
		Conformados por los siguientes: SRVV001, SRV002, ALMV001, ALMV002.
		Entornos que son utilizados para la virtualización de servidores de aplicaciones, files servers, correo, directorio activo y base de datos.
		Se tienen ambientes de producción y desarrollo.
		Características principales:
		Sistemas operativos: ESXi VMware.
		Memoria RAM: 7 TB
		Procesador: 56 Procesadores 12 Core Intel Xeon 2.7 Ghz.
		Almacenamiento: 30 TB.

CÓDIGO	COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
CT03	SWITCH LAN	<p>Conformado por: NET001, NET002, NET003, NET004.</p> <p>Permiten la conectividad entre los equipos dentro de la red LAN.</p>
CT04	SWITCH DMZ	<p>Conformado por: NET005.</p> <p>Permiten la conectividad entre los equipos dentro de la red DMZ para su publicación a internet.</p>
CT05	SWITCH WAN	<p>Conformado por: NET006.</p> <p>Permite la conectividad entre la red de la entidad e internet.</p>
CT06	ROUTER WAN ENTIDADES	<p>Conformado por: NET007.</p> <p>Permiten la conectividad entre las entidades (BN, SUNAT, CONECTAMEF) y la Entidad Estatal.</p>
CT07	ROUTER WAN CAN	<p>Conformado por: NET008.</p> <p>Permiten la conectividad entre la red de la Entidad Estatal y el Centro Alterno de Negocios.</p>
CT08	FIREWALL	<p>Conformado por: SEG001.</p> <p>Su función principal es la de proteger la red de los accesos no autorizados. Otros servicios que viene brindando: servidor VPN, servidor DHCP, filtrado web, publicación de páginas web, servicio de QoS para optimizar el uso del ancho de banda.</p>
CT09	ANTISPAM	<p>Conformado por: SEG002.</p> <p>Permite la protección de SPAM.</p>

CÓDIGO	COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
CT10	GTM	Conformado por: SEG003.
		Permite el balance de carga del servicio de internet.
CT11	JUNIPER	Conformado por: SEG004
		Permite la conectividad con las entidades RENIEC y SUNAT.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.3. Fundamento y justificación del enfoque arquitectónico

El propósito de la Entidad Estatal es cumplir con sus objetivos estratégicos, con la finalidad de alcanzar su misión y visión. Por tanto, no alcanzarlo es un indicador que sus procesos no están funcionando correctamente o no son los más adecuados, impidiendo lograr sus objetivos trazados, dado que existen problemas en sus procesos que se lo impiden. Por tanto, la propuesta de arquitectura empresarial analiza e identifica dichos problemas y las brechas existentes que impiden lograr dichos objetivos.

El análisis realizado nos permite detallar los requerimientos para cerrar las brechas y así proponer un modelo TOBE en los cuatro dominios de arquitectura: negocio, datos, aplicaciones y tecnología.

En base a dicho análisis se identifica que el proceso estratégico “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, presenta demora e inconsistencia en los pedidos de información. Las brechas encontradas son:

Tabla 24
Problemas y requerimientos

PROBLEMA	REQUERIMIENTOS
PB01.- La generación de los reportes estadísticos toma mucho tiempo, llegando hasta solicitar la información a la OGTI cuando la información no es encontrada en la herramienta.	RQ01.- Contar una herramienta que permita generar reportes de estadísticas de información de ejecución y gasto presupuestal en tiempo real.
PB02.- Los vistos buenos, aprobaciones y autorizaciones, se realizan de forma manual y la recolección de firmas toma mucho tiempo.	RQ02.- Poder validar la autenticación de documentos de manera electrónica.
PB03.- La información trabajada sobre el pedido de información, es almacenada en las PCs de los usuarios no teniendo la seguridad ni respaldo de información.	RQ03.- Contar con una herramienta que permita compartir información de manera segura.

PROBLEMA	REQUERIMIENTOS
PB04.- El correo electrónico solo permite enviar correos no mayor a 10 MB.	RQ04.- Contar con una herramienta que permita compartir información de gran tamaño con usuarios externos de manera segura.
PB05.- No se lleva un control en tiempo real de los requerimientos de pedidos de información.	RQ05.- Contar con una herramienta que permita llevar el control y seguimiento de los pedidos de información del congreso.
PB06.- La documentación frecuentemente es extraviada cuando se envían físicamente a otra persona.	RQ06.- Digitalizar e implementar un repositorio digital para almacenar la documentación de los pedidos de información del congreso.
PB07.- Los servidores de aplicación y base de datos no cuentan con soporte, ni manteniendo de hardware y se encuentra a su máxima capacidad.	RQ07.- Contar con recursos tecnológicos para brindar el soporte adecuado a los Sistemas de información. RQ08.- Adquirir soporte y mantenimiento para los equipos tecnológicos.

Fuente: Elaboración propia.

En base al análisis realizado se presenta un modelo TOBE con los 4 dominios con el objetivo de cerrar las brechas encontradas, logrando que el proceso identificado se pueda optimizar, permitiendo a la Entidad Estatal cumplir con el objetivo trazado.

Por tal motivo, se plantea una arquitectura empresarial que permita cerrar las brechas, así como ayudar a cumplir sus objetivos basándose en la tecnología.

4.1.2.4. Arquitectura de línea destino.

ARQUITECTURA DE NEGOCIO

Estructura del negocio

La Entidad Estatal cuenta con el siguiente organigrama:

Figura 10. Organigrama de la Organización Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.

- Despacho Ministerial.- Está a cargo del Ministro de la Entidad Estatal quien es la máxima autoridad política del Sector Economía y Finanzas y ejerce las funciones de titular del pliego presupuestal de la Entidad Estatal.
- Oficial Enlace.- Encargado de coordinar al interior de la Entidad Estatal la oportuna tramitación de los dispositivos legales e instrumentos normativos remitidos por el poder legislativo y los sectores del ejecutivo, a fin de lograr celeridad en la tramitación de las propuestas legislativas de interés de la Entidad Estatal, así como el desarrollo proactivo de dispositivos legales e instrumentos normativos de interés del sector.
- Viceministerio de Hacienda.- Está a cargo del Viceministro de Hacienda, quien es la autoridad inmediata al Ministro de la Entidad Estatal en materias de presupuesto público, tesorería y endeudamiento; contabilidad, gestión de riesgos y gestión de recursos públicos.
- Viceministerio de Economía.- Está a cargo del Viceministro de Economía, quien es la autoridad inmediata al Ministro de la Entidad Estatal en materia de políticas macroeconómicas, política microeconómicas, política de ingresos públicos, política de inversiones, así como en materias de descentralización fiscal y asuntos sociales.
- Gabinete de Asesores.- Encargado de la conducción estratégica de las políticas a su cargo y el cumplimiento de sus funciones, así como para la coordinación con el poder legislativo.
- Secretaría General.- Es la más alta autoridad administrativa de la Entidad Estatal y puede asumir, por delegación expresa del Ministro, las materias que correspondan que no le sean privativas de su función de Ministro de Estado.

En la siguiente tabla 21, se presenta la matriz de Objetivos Estratégicos vs Procesos

Tabla 25

Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Estratégicos

O B J E T I V O S	PROCESOS ESTRATÉGICOS							
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional.	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del Poder Ejecutivo.	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal	X	X	X	X				
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.	X	X	X	X	X	X		
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.	X	X	X	X	X	X		
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.	X	X	X	X	X	X		
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X	X			X
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.	X	X	X					X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 26
Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos Misionales

O B J E T I V O S	PROCESOS MISIONALES												
	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas Subnacionales.	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No Tributarios.	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y Previsional Privado.	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.	X	X	X	X	X		X	X					
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.	X	X		X		X	X	X	X	X	X		X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 27
Matriz de Objetivos del Negocio vs Procesos de Soporte

O B J E T I V O S	PROCESOS DE SOPORTE													
	S.01 Gestión Asesoría Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen	S.03 Gestión de los Servicios al	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública	S.014 Gestión del Control Gubernamental.
Consolidar el equilibrio y sostenibilidad Fiscal										X				
Mejorar el nivel de estabilidad de los ingresos públicos.										X				
Lograr una mayor apertura económica y armonización del mercado de bienes y servicios.									X	X				
Incrementar la cobertura y eficiencia de los mercados financieros y previsional privado.														
Reactivar la inversión orientada al cierre de brechas de infraestructura social y productiva.	X	X	X	X										
Mejorar la calidad del gasto público en los diversos niveles del gobierno.								X					X	X
Optimizar la transparencia y rendición de cuenta en el sector público.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Modernizar la gestión institucional de la Entidad Estatal.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Procesos de negocio seleccionado y descripción

El proceso inicia, en el área de Secretaría General, cuando el Técnico Administrativo recibe el documento de pedido de información del congreso, digitaliza la documentación y registra el requerimiento de pedido de información en el Sistema de Gestión de Requerimientos (SGR). Luego el Secretario General recibe el requerimiento a través del SGR y lo deriva al Director del Programa Sectorial IV de la Dirección General de Enlace. Una vez que el Director del Programa Sectorial IV verifica el requerimiento en el SGR lo deriva al Abogado II y al Asistente de Coordinación Parlamentaria.

El Abogado II verifica los pendientes en el SGR, crea un espacio de trabajo en el Portal de SharePoint y almacena la información. Luego deriva el requerimiento al Asistente de Coordinación Parlamentaria a través del SGR, quien realiza las coordinaciones con el congreso. Cuando obtiene la información la almacena en el espacio de trabajo y deriva el requerimiento al Abogado II a través del SGR. Posteriormente, el Abogado II, verifica, depura la información proporcionada en el espacio de trabajo y prepara la estadística de la información del requerimiento de pedido de información apoyándose en el Sistema de Gestión de Indicadores (SGI). Una vez terminado de elaborar la información estadística, prepara el memorando para los órganos de la Entidad Estatal, adjunta y envía el memorando al Director del Programa Sectorial IV a través del SGR.

El Director del Programa Sectorial IV valida el contenido del informe en el SGR y si es conforme, firma digitalmente el informe en el SGR, caso contrario, lo devuelve al Abogado II para que levante las observaciones a través del SGR. Una vez validado el informe del requerimiento de pedido de información, el Director del Programa Sectorial IV envía el memorando a los Directores Generales a través del SGR, quienes verifican en el memorando y el informe, para posteriormente enviarlo al Especialista IV, quien se encargará de elaborar el informe y registrarlo en el SGR. Una vez terminado el informe, es enviado al Director General para su validación, si es conforme, firma digitalmente el informe en el SGR, caso contrario, lo devuelve al Especialista IV para que levante las observaciones a través del SGR. Cuando el informe es validado y firmado digitalmente en el SGR por el Director General, lo envía al Director del Programa Sectorial IV de la Dirección General de Enlace para que realice los ajustes necesarios a través del SGR.

El Director del Programa Sectorial IV envía el informe del requerimiento de pedido de información al Gabinete de Asesores a través del SGR para su validación, si es conforme, firma digitalmente el informe, caso contrario, lo devuelve al Director del Programa Sectorial IV para que levante las observaciones. Una vez validado el informe en el SGR, el Gabinete de Asesores envía el informe final al Secretario General a través del SGR para que firme digitalmente el informe. Finalmente, el Secretario General envía el informe a través del SGR al Despacho Ministerial para que el Ministro firme digitalmente el informe. Una vez firmado el informe es derivado a su Secretaria, quién se encarga de crear el recurso en el OwnCloud, cargar el informe final, realizar el cargo y crear el URL de descarga para el envío al congreso.

Diagrama de actividades del proceso seleccionado (Línea Destino)

Figura 11. Diagrama de actividades (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.

Tabla 28

Matriz RACI Actividades vs Proceso del Negocio (Línea Destino)

ACTIVIDADES	ROLES DE DESTINO									
	DGOG-Director General	DGOG-Especialista IV	DM-Gabinete de Asesores	DM-Ministro	DM-Secretaría III	OGEN-Abogado II	OGEN-Asistente De Coordinación Parlamentaria	OGEN-Director de Sistema Administrativo IV	SG-Secretaría General	SG-Técnico Administrativo
Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.										R
Digitalizar documentación de pedidos de información.										R
Registrar requerimiento en SGR y adjuntar documentación al expediente.										R
Revisar y derivar pedido de información									I	
Revisar estado y derivar a través del SGR								C		
Verificar pendientes en el SGR						R				
Crear espacio de trabajo en SharePoint						R				
Solicitar información al congreso y derivar pedido de información en el SGR						R				
Revisar expediente y realizar las coordinaciones con el congreso.							I			
Almacenar información solicitada en el espacio de trabajo asignado							R			
Verificar y depurar la información en el espacio de trabajo						R

ACTIVIDADES	ROLES DE DESTINO									
	DGOG-Director General	DGOG-Especialista IV	DM-Gabinete de Asesores	DM-Ministro	DM-Secretaría III	OGEN-Abogado II	OGEN-Asistente De Coordinación Parlamentaria	OGEN-Director de Sistema Administrativo IV	SG-Secretaría General	SG-Técnico Administrativo
Preparar estadística a través SGI						R				
Elaborar memorandos para los órganos de la Entidad Estatal						R				
Adjuntar memorandos a través del SGR						R				
Revisar memorandos a través del SGR								C		
Firmar digitalmente en el SGR								A		
Derivar a los Directores Generales a través del SGR								R		
Revisar a través del SGR y derivar para elaboración de informes	C									
Revisar memorando a través del SGR.		C								
Elaborar, adjuntar informe y enviar a través del SGR		R								
Revisar informes a través del SGR	C									
Firmar digitalmente informe en el SGR	A									
Revisar informes y realizar Informe Final								C		
Revisar y validar Informe Final			C

ACTIVIDADES	ROLES DE DESTINO									
	DGOG-Director General	DGOG-Especialista IV	DM-Gabinete de Asesores	DM-Ministro	DM-Secretaría III	OGEN-Abogado II	OGEN-Asistente De Coordinación Parlamentaria	OGEN-Director de Sistema Administrativo IV	SG-Secretaría General	SG-Técnico Administrativo
Firmar digitalmente informe en el SGR			A							
Firmar digitalmente Informe Final									A	
Validar Informe Final en el SGR				C						
Firmar digitalmente el Informe Final del pedido de información en el SGR				A						
Crear recurso en el OwnCloud y actualizar información de pedido de información.					R					
Realizar cargo del informe, detallar URL de descarga de pedido de información y enviar al congreso.					R					

Fuente: Elaboración propia.

ARQUITECTURA DE DATOS

Modelo de datos lógico- Sistema de Gestión de Requerimientos SGR

Figura 12. Diagrama de Datos del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.

Modelo de datos lógico- Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI

Figura 13. Diagrama de Datos del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.

Tabla 29

Diccionario de Datos del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR(Línea Destino)

TABLA	DESCRIPCIÓN
Tb_Requerimiento	Contiene la información de los requerimientos de pedidos de información.
Tb_TipoRequerimiento	Contiene la información de los tipos de requerimientos de pedidos de información
Tb_ArchivoRequerimiento	Contiene la información de los documentos digitalizados de los requerimientos de pedido de información.
Tb_EstadoRequerimineto	Contiene la información de los estados de los requerimientos de pedido de información.
Tb_HistorialRequerimiento	Contiene la información del historial o log de los requerimientos de pedido de información.
Tb_FlujoRequerimientoAprobacion	Contiene la información de los estados del flujo de aprobación de los requerimientos de pedido de información.
Tb_UsuarioRequerimiento	Contiene la información de los usuarios y el nivel de aprobación.
Tb_TipoAprobacion	Contiene la información de los tipos de aprobación que se le puede asignar a un usuario.
Tb_FlujoAprobacion	Contiene la información de los flujos de aprobación que se le puede asignar los requerimientos de pedido de información.
Tb_Flujo	Contiene la información del flujo que está asociada al flujo de aprobación.
Tb_TipoFlujo	Contiene la información de los tipos de flujo.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 30
Diccionario de Datos del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI (Línea Destino)

TABLA	DESCRIPCIÓN
MFP_gasto	Contiene la información de los gastos del estado. Esta tabla se reutilizará desde la base de datos origen del SIAF.
MFP_gasto_detalle	Contiene la información de los detalle de los gastos del estado. Esta tabla se reutilizará desde la base de datos origen del SIAF.
MFP_programa_ppto	Contiene la información de los presupuestos del estado por programa. Esta tabla se reutilizará desde la base de datos origen del SIAF.
MFP_programa_ppto_x_ejec	Contiene la información de los presupuestos del estado por programa y por Unidad Ejecutora. Esta tabla se reutilizará desde la base de datos origen del SIAF.
Indicador	Contiene la información de los indicadores categorizados por unidad de medición, frecuencia.
Informe	Contiene la información de los indicadores con los reportes de gastos y ejecución presupuestal.
Unidad_medida	Contiene la información maestra de las unidades de medida.
Usuario	Contiene la información de los usuarios que cuentan con privilegios para la generación de informes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 31

Matriz de Entidades de datos – SGR vs Procesos del Negocio (Estratégicos Línea Destino)

E N T I D A D E S	PROCESOS ESTRATEGICOS							
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.
Tb_Requerimiento							X	
Tb_TipoRequerimiento							X	
Tb_ArchivoRequerimiento							X	
Tb_EstadoRequerimineto							X	
Tb_HistorialRequerimiento							X	
Tb_FlujoRequerimiento Aprobacion							X	
Tb_UsuarioRequerimiento							X	
Tb_TipoAprobacion							X	
Tb_FlujoAprobacion							X	
Tb_Flujo							X	
Tb_TipoFlujo							X	

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 32

Matriz de Entidades de datos – SGI vs Procesos del Negocio (Estratégicos Línea Destino)

E N T I D A D E S	PROCESOS ESTRATEGICOS							
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las que participa la Entidad Estatal.
MFP_gasto	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_gasto_detalle	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_programa_ppto	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_programa_ppto_x_ejec	X	X	X	X	X	X	X	X
Indicador	X	X	X	X	X	X	X	X
Informe	X	X	X	X	X	X	X	X
Unidad_medida	X	X	X	X	X	X	X	X
Usuario	X	X	X	X	X	X	X	X

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 33

Matriz de Entidades de datos vs Procesos del Negocio – SGI (Misionales Línea Destino)

E N T I D A D E S	PROCESOS MISIONALES												
	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos Públicos No Tributarios.	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia tributaria.	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados Financieros y Previsional Privado.	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de Fondos Públicos.	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión de Proyectos.	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadísticas de la Finanzas
MFP_gasto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_gasto_detalle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_programa_ppto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_programa_ppto_x_ejec	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Indicador													
Informe													
Unidad_medida													
Usuario													

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 34

Matriz de Entidades de datos – SGI vs Procesos del Negocio (Soporte Línea Destino)

E N T I D A D E S	PROCESOS SOPORTE													
	S.01 Gestión Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen Institucional.	S.03 Gestión de los Servicios al Usuario.	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información.	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del Usuario Aduanero.	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.	S.014 Gestión del Control Gubernamental.
MFP_gasto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_gasto_detalle	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_programa_ppto	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
MFP_programa_ppto_x_ejec	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Indicador														
Informe														
Unidad_medida														
Usuario														

Fuente: Elaboración propia.

ARQUITECTURA DE APLICACIÓN

Diagrama de aplicaciones y descripción

Web Application

Figura 14. Diagrama de aplicaciones (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.

Tabla 35

Descripción de Aplicaciones (Línea Destino)

APLICACIÓN	DESCRIPCION
Implementación “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR”	Permitirá un mejor control y gestión del flujo de aprobación de los requerimientos.
Implementación del “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas”	Permitirá consultar la información sobre la ejecución presupuestal. Asimismo, permitirá filtrar y extraer información de una manera fácil e intuitiva y en tiempo real.
Implementación de Firma Digital “Refirma”	Permitirá verificar la autenticidad y la integridad de los documentos electrónicos.
Implementación de SharePoint	Permitirá compartir información dentro de la Entidad Estatal.
Implementación de OwnCloud	Permitirá compartir información interna con usuarios externos.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 36

Matriz de aplicaciones del proceso seleccionado vs proceso del negocio (Línea Destino).

A P L I C A C I O N E S	PROCESOS ESTRATÉGICOS								PROCESOS MISIONALES													PROCESOS DE SOPORTE														
	E.01.01. Planificación estratégica y operativa.	E.01.02. Presupuesto institucional y sectorial.	E.01.03. Modernización de la gestión.	E.01.04. Inversión pública sectorial.	E.01.05. Convenios de cooperación internacional no reembolsable y de colaboración interinstitucional.	E.02.01. Tramitación de proyectos normativos propuestos por la Entidad Estatal y por otros sectores del	E.02.02. Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso.	E.02.03. Gestión de las reuniones intersectoriales en las	M.01 Gestión de la Política Macroeconómica.	M.02 Gestión de Análisis y Formulación de Políticas de Descentralización Fiscal y Finanzas Subnacionales.	M.03 Gestión de la Política Tributaria e Ingresos	M.04 Convenios y Tratados Internacionales en materia	M.05 Gestión de la Inversión Pública.	M.06 Gestión de la Política Económica en materia internacional, competencia y productividad.	M.07 Gestión para el Desarrollo de los Mercados	M.08 Gestión de la Promoción a la Inversión Privada.	M.09 Gestión del Endeudamiento y Administración de	M.10 Coordinación de Préstamos Sectoriales y Gestión	M.11 Gestión del Presupuesto Público.	M.12 Gestión de Recursos Públicos.	M.13 Gestión para la Cuenta General de la República y de las Estadística de la Finanzas Públicas.	S.01 Gestión Asesoría Jurídica.	S.02 Gestión de la Imagen Institucional.	S.03 Gestión de los Servicios al Usuario.	S.04 Gestión de Seguridad y Defensa Nacional.	S.05 Gestión de Abastecimiento.	S.06 Gestión de Recursos Humanos.	S.07 Gestión de Tesorería.	S.08 Gestión de Contabilidad.	S.09 Gestión de Tecnologías de Información.	S.10 Gestión del Tribunal Fiscal.	S.11 Gestión de la Defensoría del Contribuyente y del	S.12 Gestión del Consejo Nacional de la Competitividad.	S.13 Gestión de la Procuraduría Pública.	S.014 Gestión del Control Gubernamental.	
Gestión de Requerimiento o SGR.	x	x	x	x	x	x	x	x																												
Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI.	x	x	x	x	x	x	x	x																												
Refirma	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
SharePoint	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
OwnCloud	x	x	x	x	x	x	x	x																												

Fuente: Elaboración propia.

ARQUITECTURA DE TECNOLÓGICA

El proceso seleccionado se soporta en los siguientes componentes tecnológicos.

Tabla 37

Componentes vs Aplicaciones (Línea Destino)

COMPONENTE TECNOLÓGICO \ APLICACIÓN	GESTIÓN DE REQUERIMIENTO SGR	GESTIÓN DE INDICADORES Y ESTADÍSTICAS SGL	SHARE POINT	OWN CLOUD
Servidor Virtual – Oracle DB 11G Red Hat Enterprise 7	SI	SI	NO	NO
Servidor Virtual – IIS Windows Server 2012 Datacenter	SI	SI	NO	NO
Servidor Virtual – Apache Red Hat Enterprise 7	SI	SI	NO	SI
Servidor Virtual – IIS Windows Server 2012 Datacenter	NO	NO	SI	NO
Servidor Virtual – SQL Server 2016 Windows Server 2012 Datacenter	NO	NO	SI	NO
Servidor Virtual – Apache/MySql Red Hat Enterprise 7	NO	NO	NO	SI

Fuente: Elaboración propia.

Plataforma de tecnología y su descomposición.

En esta sección se listan las plataformas de tecnología de la Entidad Estatal.

Tabla 38

Plataforma de Tecnología (Línea Destino)

SISTEMA OPERATIVO	UBICACIÓN	COMPONENTES DE APLICACIÓN	COMPONENTES DE TECNOLOGÍA
Red Hat Enterprise 7	Cercado de Lima	Apache	Servidor de Publicaciones. SGR y SGI Producción
Red Hat Enterprise 7	Cercado de Lima	Oracle Database 11G Standard Edition	Servidor de Base de Datos SGR y SGI Producción
Red Hat Enterprise 7	Cercado de Lima	Oracle Database 11G Standard Edition	Servidor de Base de Datos SGR y SGI Desarrollo
Windows Server 2016 Datacenter	Cercado de Lima	Internet Information Server Net Framework 4.5	Servidor de Aplicación SGR y SGI Producción y Desarrollo
Windows Server 2016 Datacenter	Cercado de Lima	Internet Information Server Net Framework 4.5 SharePoint	Servidor de Aplicación SharePoint Producción
Windows Server 2016 Datacenter	Cercado de Lima	SQL Server 2016 Standard Edition	Servidor de Base de Datos SharePoint Producción
Red Hat Enterprise 7	Cercado de Lima	PHP y Mysql	Servidor de Aplicación OwnCloud Producción

Fuente: Elaboración propia.

Ambientes y ubicaciones.

Tabla 39

Ambientes y ubicaciones (Línea Destino)

TECNOLOGÍA \ AMBIENTES	PRODUCCIÓN	DESARROLLO
UBICACIÓN: CERCADO DE LIMA		
Red Hat Enterprise 7 Servidor de Publicaciones. SGR y SGI	SI	NO
Red Hat Enterprise 7 Servidor de Base de Datos SGR y SGI	SI	NO
Red Hat Enterprise 7 Servidor de Base de Datos SGR y SGI	NO	SI
Windows Server 2016 Datacenter Servidor de Aplicación SGR y SGI	SI	SI
Windows Server 2016 Datacenter Servidor de Aplicación SharePoint	SI	NO
Windows Server 2016 Datacenter Servidor de Base de Datos SharePoint	SI	NO
Red Hat Enterprise 7 Servidor de Aplicación OwnCloud	SI	NO

Fuente: Elaboración propia.

Comunicaciones físicas

Figura 15. Diagrama de Red (Línea Destino). Elaboración propia, 2018.

Tabla 40
Especificaciones de Hardware y red (Línea Destino)

CÓDIGO	COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
CT001	Servidores de Base de datos Oracle.	<p>Conformado por: SRVF002.</p> <p>Servidor físico que alberga 04 particiones de Base de Datos Oracle. Se tiene ambientes de producción.</p> <p>Características Principales:</p> <p>Red Hat Enterprise Linux 6.0</p> <p>Memoria RAM: 120 GB.</p> <p>Procesador: Intel Xeon 2.7 Ghz.2 CPU 12 Core.</p>
CT02	Servidores de Virtualización.	<p>Conformados por los siguientes: SRVV001, SRV002, ALMV001, ALMV002. Entornos que son utilizados para la virtualización de servidores de aplicaciones, files servers, correo, directorio activo y base de datos.</p> <p>Se tienen ambientes de producción y desarrollo.</p> <p>Características principales:</p> <p>Sistemas operativos: ESXi VMware.</p> <p>Memoria RAM: 7 TB</p> <p>Procesador: 56 Procesadores 12 Core Intel Xeon 2.7 Ghz.</p> <p>Almacenamiento: 30 TB.</p>
CT03	SWITCH LAN	<p>Conformado por: NET001, NET002, NET003, NET004.</p> <p>Permiten la conectividad entre los equipos dentro de la red LAN.</p>

CÓDIGO	COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
CT04	SWITCH DMZ	Conformado por: NET005. Permiten la conectividad entre los equipos dentro de la red DMZ para su publicación a internet.
CT05	SWITCH WAN	Conformado por: NET006. Permite la conectividad entre la red de la entidad e internet.
CT06	ROUTER WAN ENTIDADES	Conformado por: NET007. Permiten la conectividad entre las entidades (BN, SUNAT, CONECTAMEF) y la Entidad Estatal.
CT07	ROUTER WAN CAN	Conformado por: NET008. Permiten la conectividad entre la red la Entidad Estatal y el Centro Alterno de Negocios.
CT08	FIREWALL	Conformado por: SEG001. Su función principal es la de proteger la red de los accesos no autorizados. Otros servicios que viene brindando: servidor VPN, servidor DHCP, filtrado web, publicación de páginas web, servicio de QoS para optimizar el uso del ancho de banda.
CT09	ANTISPAM	Conformado por: SEG002. Permite la protección de SPAM.
CT10	GTM	Conformado por: SEG003. Permite el balance de carga del servicio de internet.

CÓDIGO	COMPONENTE TECNOLÓGICO	DESCRIPCIÓN
CT11	JUNIPER	Conformado por: SEG004 Permite la conectividad con las entidades RENIEC y SUNAT.
CT012	ZERO DATA LOSS	Conformado por: SERVBK001. Permite eliminar las pérdidas de datos, así como la restauración de información de manera rápida y sencilla.

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.5. Análisis de brechas

GAPS Arquitectura de Negocio

Tabla 41

GAPS Arquitectura de Negocio

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
BN01	Digitalizar documentación de pedidos de información.	Implementar	Esta actividad será implementada, la documentación física será digitalizada.
BN02	Registrar requerimiento en SGR y adjuntar documentación al expediente.	Implementar	Esta actividad será implementada, la documentación digitalizada se cargará al Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
BN03	Verificar pendientes en el SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, los pendientes de los requerimientos de pedidos de información serán revisados a través del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR.
BN04	Crear espacio de trabajo en SharePoint	Implementar	Esta actividad será implementada, los pendientes de los requerimientos de pedidos de información serán revisados a través del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR.
BN05	Solicitar información al congreso y derivar pedido de información en el SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, la derivación de pedidos de información será a través del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR, toda la documentación es digital.
BN06	Almacenar información solicitada en el espacio de trabajo asignado	Implementar	Esta actividad será implementada, la información que se compartirá entre todos los roles será a través de la herramienta de colaboración interna SharePoint.
BN07	Adjuntar y enviar memorandos a través del SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, la documentación se cargará digitalmente y será

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
			derivada a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR
BN08	Firmar digitalmente el memorando en el SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, al ser la documentación digital se implementará la firma digital, los documentos serán firmados digitalmente a través del SGR.
BN09	Elaborar, adjuntar informe y enviar a través del SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, los informes elaborados serán cargados digitalmente al Sistema de Gestión de Requerimientos SGR para su posterior envío.
BN10	Firmar digitalmente informe en el SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, al ser la documentación digital se implementará la firma digital, los documentos serán firmados digitalmente a través del SGR.
BN11	Firmar digitalmente el Informe Final del pedido de información en el SGR	Implementar	Esta actividad será implementada, al ser la documentación digital se implementará la firma digital, los documentos serán firmados digitalmente a través del SGR.
BN12	Crear recurso en el OwnCloud y actualizar información de pedido de información.	Implementar	Esta actividad será implementada, la información del pedido de información a enviar al congreso será a través de la herramienta de colaboración externa OwnCloud.
BN13	Registrar documento en Excel y solicitar la información al congreso	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, el control de los requerimientos de pedidos de información se llevará a cabo a través del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR.
BN14	Solicitar Información a OGTI	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la información de estadísticas de ejecución y gasto

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
			presupuestal será obtenida a través del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI.
BN15	Preparar información solicitada	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la información de estadísticas de ejecución y gasto presupuestal será obtenida a través del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI.
BN16	Revisar los informes	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la revisión de informes lo realizará el Director de la OGEN.
BN17	Tomar conocimiento de los informes, entregar la documentación y realizar las coordinaciones necesarias con los coordinadores parlamentarios	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la información será enviada al Gabinete de Asesores a través del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR.
BN18	Recibir los expedientes administrativos y ponerlo a consideración de la Dirección General	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la información será enviada directamente al Secretario General a través de la Secretaría General a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
BN19	Tomar conocimiento de los expedientes y disponer su remisión a la Secretaría General.	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la información será enviada directamente al Secretario General a través de la Secretaría General a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
BN20	Recibir el expediente administrativo y entregar al encargado de la Mesa de Partes de la SG.	Eliminar	Esta actividad no es necesaria, la información será enviada directamente al Secretario General a través de la Secretaría General a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
BN21	Revisar y derivar pedido de información.	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la entrega de documentación no será física será digitalmente a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
BN22	Revisar estado y derivar	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la entrega de documentación no será física será digitalmente a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
BN23	Revisar expediente y realizar las coordinaciones con el Congreso.	Actualizar	Esta actividad será actualizada, los requerimientos de pedido de información se registrarán y derivará a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
BN24	Verificar y depurar la información	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la información proporcionada a través de la herramienta de colaboración interna SharePoint, será verificada y depurada.
BN25	Preparar estadística de la información de los documentos de pedidos del congreso desde el Portal de Transparencia.	Actualizar	Esta actividad será actualizada, las estadísticas de pedidos de información será a través del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI.
BN26	Revisar memorandos	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la revisión de memorandos será a través del SGR.
BN27	Derivar a los Directores Generales a través del SGR	Actualizar	Esta actividad será actualizada, los memorandos serán recibidos a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR y luego poder derivarlos.
BN28	Revisar a través del SGR y derivar para elaboración de informes	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la información será recibida a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR y luego poder derivarlos.
BN29	Revisar memorando a través del SGR.	Actualizar	Esta actividad será actualizada, los memorandos serán recibidos a través del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR y luego poder derivarlos.

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
BN30	Revisar informes a través del SGR	Actualizar	Esta actividad será actualizada, los informes serán revisados a través del SGR.
BN31	Firmar digitalmente informe en el SGR	Actualizar	Esta actividad será actualizada, los documentos podrán ser firmados digitalmente a través del SGR.
BN32	Revisar informes y realizar Informe Final	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la documentación de los pedidos de información serán revisados a través del Sistema de Gestión de Requerimientos.
BN33	Revisar y validar Informe Final	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la documentación de los pedidos de información serán revisados a través del Sistema de Gestión de Requerimientos.
BN34	Firmar digitalmente Informe Final	Actualizar	Esta actividad será actualizada, los documentos podrán ser firmados digitalmente a través del SGR.
BN35	Validar Informe Final en el SGR	Actualizar	Esta actividad será actualizada, la documentación de los pedidos de información serán revisados a través del Sistema de Gestión de Requerimientos.
BN36	Realizar cargo del informe, detallar URL de descarga de pedido de información y enviar al congreso.	Actualizar	Esta actividad será actualizada, en el cargo a realizar se detallará el link de descarga de toda la información de pedido de información a través de la herramienta de colaboración externa OwnCloud.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 42
Matriz Arquitectura de Negocio (Línea Base VS Línea Destino)

L I N E A B A S E	LINEA DESTINO																														
	Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.	Digitalizar documentación de pedidos de información.	Registrar requerimiento en SGR y adjuntar documentación al expediente.	Revisar y derivar pedido de información a través del SGR	Revisar estado y derivar a través del SGR	Verificar pendientes en el SGR	Crear espacio de trabajo en SharePoint	Solicitar información al congreso y derivar pedido de información en el SGR	Revisar expediente en el SGR y realizar las coordinaciones con el congreso.	Almacenar información solicitada en el espacio de trabajo asignado	Verificar y depurar la información en el espacio de trabajo.	Preparar estadística a través SGI	Elaborar memorandos para los órganos de la Entidad Estatal	Adjuntar memorandos a través del SGR	Revisar memorandos a través del SGR	Firmar digitalmente en el SGR	Derivar a los Directores Generales a través del SGR	Revisar a través del SGR y derivar para elaboración de informes	Revisar memorando a través del SGR.	Elaborar, adjuntar informe y enviar a través del SGR	Revisar informes a través del SGR	Firmar digitalmente informe en el SGR	Revisar informes y realizar Informe Final	Revisar y validar Informe Final	Firmar digitalmente informe en el SGR	Firmar digitalmente Informe Final	Validar Informe Final en el SGR	Firmar digitalmente el Informe Final del pedido de información en el SGR	Crear recurso en el OwnCloud y actualizar información de pedido de información.	Realizar cargo del informe, detallar URL de descarga de pedido de información y enviar al congreso.	Eliminar
Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.	M																														
Revisar y derivar pedido de información.				A BN21																											
Revisar estado y derivar					A BN22																										
Registrar documento en Excel y solicitar la información al congreso.																															E BN13
Revisar expediente y realizar las coordinaciones con el Congreso.									A BN23																						
Verificar y depurar la información										A BN24																					
Preparar estadística de la información de los documentos de pedidos del congreso desde el Portal de Transparencia.											A BN25																				
Solicitar Información a OGTI																															E BN14

L I N E A B A S E	LINEA DESTINO																																	
	Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.	Digitalizar documentación de pedidos de información.	Registrar requerimiento en SGR y adjuntar documentación al expediente.	Revisar y derivar pedido de información a través del SGR	Revisar estado y derivar a través del SGR	Verificar pendientes en el SGR	Crear espacio de trabajo en SharePoint	Solicitar información al congreso y derivar pedido de información en el SGR	Revisar expediente en el SGR y realizar las coordinaciones con el congreso.	Almacenar información solicitada en el espacio de trabajo asignado	Verificar y depurar la información en el espacio de trabajo.	Preparar estadística a través SGI	Elaborar memorandos para los órganos de la Entidad Estatal	Adjuntar memorandos a través del SGR	Revisar memorandos a través del SGR	Firmar digitalmente en el SGR	Derivar a los Directores Generales a través del SGR	Revisar a través del SGR y derivar para elaboración de informes	Revisar memorando a través del SGR.	Elaborar, adjuntar informe y enviar a través del SGR	Revisar informes a través del SGR	Firmar digitalmente informe en el SGR	Revisar informes y realizar Informe Final	Revisar y validar Informe Final	Firmar digitalmente informe en el SGR	Firmar digitalmente Informe Final	Validar Informe Final en el SGR	Firmar digitalmente el Informe Final del pedido de información en el SGR	Crear recurso en el OwnCloud y actualizar información de pedido de información.	Realizar cargo del informe, detallar URL de descarga de pedido de información y enviar al congreso.	Eliminar			
Preparar información solicitada.																																E BN15		
Elaborar proyectos de memorandos para los Órganos de la Entidad Estatal.												M			A BN26																			
Revisar memorandos															A BN26																			
Derivar a los Directores Generales																	A BN27																	
Revisar el expediente de pedido de información del congreso y disponer la elaboración de los informes.																		A BN28																
Revisar memorando y elaborar los informes conteniendo las opiniones técnicas y legales.																			A BN29															
Revisar los informes.																					A BN30													
Firmar y entregar a la secretaria.																							A BN31											
Revisar los informes																																	E BN16	
Revisar los informes y coordinar los ajustes necesarios.																								A BN32										
Revisar los informes, entregar la documentación y realizar las coordinaciones necesarias																																	E BN17

L I N E A B A S E	LINEA DESTINO																																
	Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.	Digitalizar documentación de pedidos de información.	Registrar requerimiento en SGR y adjuntar documentación al expediente.	Revisar y derivar pedido de información a través del SGR	Revisar estado y derivar a través del SGR	Verificar pendientes en el SGR	Crear espacio de trabajo en SharePoint	Solicitar información al congreso y derivar pedido de información en el SGR	Revisar expediente en el SGR y realizar las coordinaciones con el congreso.	Almacenar información solicitada en el espacio de trabajo asignado	Verificar y depurar la información en el espacio de trabajo.	Preparar estadística a través SGI	Elaborar memorandos para los órganos de la Entidad Estatal	Adjuntar memorandos a través del SGR	Revisar memorandos a través del SGR	Firmar digitalmente en el SGR	Derivar a los Directores Generales a través del SGR	Revisar a través del SGR y derivar para elaboración de informes	Revisar memorando a través del SGR.	Elaborar, adjuntar informe y enviar a través del SGR	Revisar informes a través del SGR	Firmar digitalmente informe en el SGR	Revisar informes y realizar Informe Final	Revisar y validar Informe Final	Firmar digitalmente informe en el SGR	Firmar digitalmente Informe Final	Validar Informe Final en el SGR	Firmar digitalmente el Informe Final del pedido de información en el SGR	Crear recurso en el OwnCloud y actualizar información de pedido de información.	Realizar cargo del informe, detallar URL de descarga de pedido de información y enviar al congreso.	Eliminar		
con los Coordinadores Parlamentarios.																																	
Revisar los documentos de ser el caso, coordinar lo necesario con los órganos correspondientes.																								A BN33									
Revisar los expedientes administrativos y ponerlo a consideración de la Dirección General.																																E BN18	
Revisar expedientes y disponer su remisión a la Secretaría General.																																E BN19	
Revisar el expediente administrativo y entregar al encargado de la Mesa de Partes de la SG.																																E BN20	
Revisar el expediente administrativo y despachar el documento con el Ministro de la Entidad Estatal.																										A BN34							
Revisar el expediente administrativo, proceder a la suscripción respectiva y entregar a la Secretaria disponiendo su envío al congreso.																											A BN35						
Numerar y remitir el expediente a la Secretaría General para su envío al congreso.																															A BN36

	L I N E A B A S E	LINEA DESTINO																														
		Verificar en el STD la derivación, sellar y firmar el cargo.	Digitalizar documentación de pedidos de información.	Registrar requerimiento en SGR y adjuntar documentación al expediente.	Revisar y derivar pedido de información a través del SGR	Revisar estado y derivar a través del SGR	Verificar pendientes en el SGR	Crear espacio de trabajo en SharePoint	Solicitar información al congreso y derivar pedido de información en el SGR	Revisar expediente en el SGR y realizar las coordinaciones con el congreso.	Almacenar información solicitada en el espacio de trabajo asignado	Verificar y depurar la información en el espacio de trabajo.	Preparar estadística a través SGI	Elaborar memorandos para los órganos de la Entidad Estatal	Adjuntar memorandos a través del SGR	Revisar memorandos a través del SGR	Firmar digitalmente en el SGR	Derivar a los Directores Generales a través del SGR	Revisar a través del SGR y derivar para elaboración de informes	Revisar memorando a través del SGR.	Elaborar, adjuntar informe y enviar a través del SGR	Revisar informes a través del SGR	Firmar digitalmente informe en el SGR	Revisar informes y realizar Informe Final	Revisar y validar Informe Final	Firmar digitalmente informe en el SGR	Firmar digitalmente Informe Final	Validar Informe Final en el SGR	Firmar digitalmente el Informe Final del pedido de información en el SGR	Crear recurso en el OwnCloud y actualizar información de pedido de información.	Realizar cargo del informe, detallar URL de descarga de pedido de información y enviar al congreso.	Eliminar
Nuevo		I BN01	I BN02			I BN03	I BN04	I BN05		I BN06				I BN07		I BN08				I BN09					I BN10				I BN11	I BN12		
M= SE MANTIENE; I=IMPLEMENTAR; A=ACTUALIZAR; E=ELIMINAR																																

Fuente: Elaboración propia.

GAPS Arquitectura de Datos

Tabla 43

GAPS Arquitectura de Datos-SGR

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
BD01	Tb_Requerimiento	Implementar	Esta entidad será implementada, para registrar los requerimientos de pedidos de información.
BD02	Tb_TipoRequerimiento	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad maestra donde se registrará todos los tipos de requerimientos que puedan tener un pedido de información
BD03	Tb_ArchivoRequerimiento	Implementar	Esta entidad será implementada, para adjuntar toda la documentación perteneciente a un requerimiento de pedido de información
BD04	Tb_EstadoRequerimineto	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad maestra donde se registrará todos los estados que pueden tener un pedido de información
BD05	Tb_HistorialRequerimiento	Implementar	Esta entidad será implementada, el sistema registra en esta entidad todos los cambios que se puedan realizar sobre un pedido de información, a través de esta entidad se pueda ver el historial de cambios.
BD06	Tb_FlujoRequerimientoAprobacion	Implementar	Esta entidad será implementada, en esta entidad se registran todas las aprobaciones que se pueden realizar sobre un pedido de información.
BD07	Tb_UsuarioRequerimiento	Implementar	Esta entidad será implementada, se registra los usuarios, accesos y el nivel de aprobación que tienen sobre los requerimientos de pedido de información del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR.

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
BD08	Tb_TipoAprobacion	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad maestra donde se registrará todos los tipos de requerimientos que puedan tener un pedido de información
BD09	Tb_FlujoAprobacion	Implementar	Esta entidad será implementada, en esta entidad se registrará el flujo por usuarios que seguirá el requerimiento de pedidos de información.
BD10	Tb_Flujo	Implementar	Esta entidad será implementada, en esta entidad se registrará el flujo de todos los requerimientos de los pedidos de información.
BD11	Tb_TipoFlujo	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad maestra donde se registrará todos los tipos de flujo que pueda tener un pedido de información

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 44
GAPS Arquitectura de Datos-SGI

ID	NOMBRE	ESTADO	DESCRIPCIÓN
BD12	MFP_gasto	Mantener	Esta entidad se reutilizará de la Base de Datos SIAF. Contiene la información de gastos del estado.
BD13	MFP_gasto_detalle	Manetener	Esta entidad se mantendrá de la Base de Datos SIAF. Contiene la información de gastos detallados del estado.
BD14	MFP_programa_ppt o	Mantener	Esta entidad se mantendrá de la Base de Datos SIAF. Contiene la información de presupuesto y programas.
BD15	MFP_programa_ppt o_x_ejec	Mantener	Esta entidad se mantendrá de la Base de Datos SIAF. Contiene la información de presupuesto, programas y unidades ejecutoras.
BD16	Indicador	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad donde se registrará los indicadores que mostrará el Sistema de Gestión de Indicadores, para la generación de reportes sobre el desenvolvimiento y logros de la ejecución y gasto presupuestal del estado.
BD17	Informe	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad donde se registrará los informes de la ejecución y gastos presupuestal así como los indicadores establecidos.
BD18	Unidad_medida	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad maestra donde se registrará las unidades de medidas para la generación de reportes.
BD19	Usuario	Implementar	Esta entidad será implementada, es una entidad maestra donde se registrarán todos los usuarios que cuenten con privilegios para la generación de reportes.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 45
Matriz Arquitectura de Datos - SGR (Línea Base VS Línea Destino)

L I B R E R Í A	LINEA DESTINO										
	Tb_Requerimiento	Tb_TipoRequerimiento	Tb_ArchivoRequerimiento	Tb_EstadoRequerimiento	Tb_HistorialRequerimiento	Tb_FlujoRequerimientoAprobacion	Tb_UsuarioRequerimiento	Tb_TipoAprobacion	Tb_FlujoAprobacion	Tb_Flujo	Tb_TipoFlujo
Nuevo	BD01 I	BD02 I	BD03 I	BD04 I	BD05 I	BD06 I	BD07 I	BD08 I	BD09 I	BD10 I	BD11 I
M= SE MANTIENE; I=IMPLEMENTAR; A=ACTUALIZAR; E=ELIMINAR											

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 46
Matriz Arquitectura de Datos - SGI (Línea Base VS Línea Destino)

L I B R E S A E	LINEA DESTINO								
	MFP_gasto	MFP_gasto_detalle	MFP_programa_ppto	MFP_programa_ppto_x_ejec	Indicador	Informe	Unidad_medida	Usuario	Eliminar
MFP_gasto	BD12 M								
MFP_gasto_detalle		BD13 M							
MFP_programa_ppto			BD14 M						
MFP_programa_ppto_x_ejec				BD15 M					
Nuevo					BD16 I	BD17 I	BD18 I	BD19 I	
M= SE MANTIENE; I=IMPLEMENTAR; A=ACTUALIZAR; E=ELIMINAR									

Fuente: Elaboración propia.

GAPS Arquitectura de Aplicaciones

Tabla 47

GAPS Arquitectura de Aplicaciones

ID	NOMBRE	OPORTUNIDAD DE MEJORA / RECOMENDACION
BA01	Implementar Sistema de Gestión de Requerimientos SGR	Proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Requerimientos SGR, que permita una adecuada gestión, control y estados de los requerimientos de pedidos de información, carga de documentos digitalizados, seguimiento de aprobación e integración con la firma digital.
BA02	Implementar Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI	Proponer la implementación de un Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas, que permite obtener la información de ejecución presupuestal en tiempo real.
BA03	Implementar Sistema de Firma Digital Refirma	Proponer la implementación del Sistema de Firma Digital Reafirma, que permita verificar la autenticidad e integridad de los documentos electrónicos.
BA04	Implementar Sistema de Colaboración SharePoint	Proponer la implementación del Sistema de colaboración SharePoint, que permita compartir información dentro de la Entidad Estatal.
BA05	Implementar Sistema de Colaboración OwnCloud	Proponer la implementación del Sistema de colaboración OwnCloud, que permita compartir información con usuarios externos a la Entidad Estatal.
BA06	Eliminar Portal de Transparencia.	Proponer la eliminación de la consulta de información a través del Portal de Transparencia para el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, dado que esta aplicación no muestra información en tiempo real. En su reemplazo se propone la implementación de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 48

Matriz Arquitectura de Aplicaciones (Línea Base VS Línea Destino)

Arquitectura Línea Base	Arquitectura Destino					
	Sistema de Gestión de Requerimiento SGR	Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI	Sistema de Colaboración Sahrepont	Sistema de Colaboración OwnCloud	Sistema de Firma Digital Refirma	Eliminar
Portal de transparencia						E BA06
Nuevo	BA01 I	BA02 I	BA04 I	BA05 I	BA03 I	

M = Se Mantiene; I=Implementar; A=Actualizar; E=Eliminar

Fuente: Elaboración propia.

GAPS Arquitectura Tecnológica

Tabla 49

GAPS Arquitectura Tecnológica

ID	NOMBRE	OPORTUNIDAD DE MEJORA / RECOMENDACIÓN
BT01	Firewall	Se ha encontrado una oportunidad de mejora agregando los mecanismos de seguridad para las aplicaciones propuestas (HTTP, HTTPS).
BT02	Servidor de Base de datos Oracle DB 11G	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor virtual de base de datos para los nuevos sistemas SGR y SGI.
BT03	Servidor de aplicaciones – IIS Windows Server 2012 Datacenter	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor virtual de aplicaciones para los sistemas SGR, SGI.
BT04	Servidor de Publicaciones– Apache Red Hat Enterprise 7	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor virtual de publicaciones para los sistemas SGR, SGI y OwnCloud.
BT05	Servidor de Aplicaciones–IIS Windows Server 2012 Datacenter	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor virtual de aplicaciones para los sistemas SharePoint.
BT06	Servidor de Base de Datos– SQL Server 2016 Windows Server 2012 Datacenter	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor de base de datos para el sistema SharePoint.
BT07	Servidor Aplicaciones– Apache/MySql Red Hat Enterprise 7	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor virtual de aplicaciones para el sistema OwnCloud.
BT08	Servidor de Base de datos Oracle DB 11G	Se ha encontrado una oportunidad de mejora implementando un servidor de base de datos para las nuevas aplicaciones SGR y SGI para su ambiente de desarrollo.

Fuente: Elaboración propia.

Matriz Tecnológica Línea Base Vs Tecnológica Línea Destino

Tabla 50

Matriz Arquitectura Tecnológica (Línea Base VS Línea Destino)

ARQUITECTURA LÍNEA BASE	ARQUITECTURA DESTINO								
	Servidor Virtual – Oracle DB 11G Red Hat Enterprise 7	Servidor Virtual – IIS Windows Server 2012 Datacenter	Servidor Virtual – Apache Red Hat Enterprise 7	Servidor Virtual – IIS Windows Server 2012 Datacenter	Servidor Virtual – SQL Server 2016 Windows Server 2012 Datacenter	Servidor Virtual – Apache/MySQL Red Hat Enterprise 7	Servidor Virtual – Oracle DB 11G Red Hat Enterprise 7	Firewall	Eliminar
Servidor Virtual – Oracle DB 11G RedHat Enterprise 5	M								
Servidor Virtual – IIS Windows Server 2008 R2	M								
Firewall								BT01 A	
Nuevo	BT02 I	BT03 I	BT04 I	BT05 I	BT06 I	BT07 I	BT08 I		

M = Se Mantiene; I=Implementar; A=Actualizar; E=Eliminar

Fuente: Elaboración propia.

4.1.2.6. Evaluación de impacto

A continuación, se describe la matriz de probabilidad e impacto.

Tabla 51

Matriz de Probabilidad e Impacto

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	Muy Bajo (0.10)	Bajo (0.25)	Medio (0.50)	Alto (0.75)	Muy Alto (1.00)
Muy Probable (0.90)	0.09	0.23	0.45	0.68	0.90
Probable (0.70)	0.07	0.18	0.35	0.53	0.70
Moderado (0.50)	0.05	0.13	0.25	0.38	0.50
Bajo (0.30)	0.03	0.08	0.15	0.23	0.30
Muy Bajo (0.10)	0.01	0.03	0.05	0.08	0.10

Leyenda:

- Riesgo Bajo
- Riesgo Moderado
- Riesgo Alto

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 52
Matriz de Riesgos

N°	RIESGO	PROBABI LIDAD	IMPAC TO	RESUL TADO	RESPUESTA	ESTRATEGÍA	ESTADO
R01	Personal involucrado presenta resistencia al cambio	0.7	1	0.70	Mitigar	Coordinar y realizar campañas de sensibilización sobre gestión del cambio con el área de Recursos Humanos de la OGA.	Activo
R02	No se realiza un adecuado levantamiento de información.	0.7	1	0.70	Mitigar	Realizar un adecuado levantamiento de requerimiento de información y cambios en el sistema.	Activo
R03	No se registra las lecciones aprendidas en la base de conocimiento.	0.7	0.75	0.53	Mitigar	Realizar capacitación continua al personal sobre la gestión del conocimiento y su importancia.	Activo
R04	Usuarios no conforme con interfaz web.	0.5	1	0.50	Mitigar	Revisar el diseño de la interfaz de la aplicación con el usuario.	Activo
R05	Problema de comunicación entre los integrantes del proyecto.	0.5	0.75	0.38	Mitigar	Realizar una adecuada constitución de los responsables y roles del proyecto.	Activo
R06	Fallas de programación en el sistema.	0.3	1	0.30	Mitigar	Cumplir con los requerimientos funcionales establecidos en los casos de uso.	Activo
R07	Cambios de autoridades de la Entidad Estatal	0.3	1	0.30	Aceptar	Tener la documentación del proyecto actualizada para la toma de decisiones.	Activo
R08	Retraso en la entrega de equipos y servicios	0.25	1	0.25	Mitigar	Realizar correctamente las especificaciones técnicas de los servicios y/o productos a adquirir.	Activo
R09	Recursos para ambientes de pruebas limitados	0.25	1	0.25	Mitigar	Realizar la especificación de los requisitos mínimos para los ambientes de prueba ante OGTI.	Activo
R10	Perdida de datos de información	0.1	0.75	0.08	Evitar	Establecer mecanismo que permitan obtener copias de seguridad de la información.	Activo

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3. III.- Oportunidades y soluciones

A continuación, detallaremos el flujo de desarrollo de los proyectos seleccionados de la cartera de soluciones.

4.1.3.1. C- Plan de implementación y migración

4.1.3.2. Cuadro de resumen del plan de migración

Tabla 53
Cuadro de Resumen del Plan de Migración

BRECHA	PROYECTO	PROBLEMA	COSTOS	SOLUCION POTENCIAL	RIESGOS
BN01 BN02 BN03 BD01 BN04 BD02 BN05 BD03 BN06 BD04 BN07 BD05 BN08 BD06 BN09 BD07 BN10 BD08 BN11 BD09 BN12 BD10 BN13 BD11 BN14 BD12 BN15 BD13 BN16 BD14 BN17 BD15 BN18 BD16 BN19 BD17 BN20 BD18 BN21 BD19 BN22 BA01 BN23 BA02 BN24 BA03 BN25 BA04 BN26 BA05 BN27 BA06 BN28 BT01 BN29 BT02 BN30 BT03 BN31 BT04 BN32 BT05 BN33 BT06 BN34 BT07 BN35 BT08 BN36	Implementación de “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR” Implementación de “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas” Implementación de Firma Digital “Refirma” Implementación de herramienta de colaboración interna SharePoint Implementación de herramienta de colaboración externa OwnCloud Adquisición de Servidores Blade	La generación de los reportes estadísticos toma mucho tiempo, llegando hasta solicitar la información a la OGTI cuando la información no es encontrada en la herramienta. Los vistos buenos, aprobaciones y autorizaciones, se realizan de forma manual y la recolección de firmas toma mucho tiempo. La información trabajada sobre el pedido de información, es almacenada en las PCs de los usuarios no teniendo la seguridad ni respaldo de información. El correo electrónico solo permite enviar correos no mayor a 10 MB, es detectado como spam. No se lleva un control en tiempo real de los requerimientos de pedidos de información. La documentación frecuentemente es extraviada cuando se envían físicamente a otra persona. Los servidores de aplicación y base de datos no cuentan con soporte, ni manteniendo de hardware y se encuentra a su máxima capacidad.	S/167,346.00	Contar una herramienta que permita generar reportes de estadísticas de información de ejecución y gasto presupuestal en tiempo real. Poder validar la autenticación de documentos de manera electrónica. Contar con una herramienta que permita compartir información de manera segura. Contar con una herramienta que permita compartir información de gran tamaño con usuarios externos de manera segura. Contar con una herramienta que permita llevar el control y seguimiento de los pedidos de información del congreso. Digitalizar e implementar un repositorio digital para almacenar la documentación de los pedidos de información del congreso. Contar con recursos tecnológicos para brindar el soporte adecuado a los sistemas de información. Adquirir soporte y mantenimiento para los equipos tecnológicos.	R01 R02 R03 R04 R05 R06 R07 R08 R09 R10

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.3. Estrategia de implementación y migración.

Dirección de la implementación estratégica

Las áreas involucradas en el desarrollo de este proyecto se detallan a continuación:

- Oficina General de Tecnologías de la Información.
- Secretaría General

El compromiso de la OGTI es necesario, puesto que se desarrollará 06 proyectos tecnológicos que brinden soporte al proceso estratégico. Asimismo, es la oficina encargada de aprobar el presupuesto para el desarrollo del proyecto.

Dentro de estos 06 proyectos tecnológicos se ha seleccionado el Sistema de Gestión de Requerimientos para ser desarrollado con el marco de trabajo Scrum.

Enfoque de la secuencia de implementación

Para desarrollar el Sistema de Gestión de Requerimientos, se ha considerado dividirlo en módulos de la siguiente manera:

- Ingresar y/o Editar un requerimiento de pedido de información del congreso.
- Aprobar y/o Rechazar un requerimiento de pedido de información del congreso.
- Ingresar y/o Editar un flujo de aprobación de requerimientos de pedidos de información del congreso.
- Ingresar y/o Editar un usuario al sistema de requerimientos de pedidos de información del congreso.

Tabla 54
Proyecto de Plan de Migración

CÓDIGO	PROYECTO
P1	Adquisición de Servidores Blade para alojar los nuevos servidores virtuales que brinden soporte a los nuevos sistemas.
P2	Implementación de la Firma Digital “Refirma”
P3	Implementación del Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI.
P4	Implementación del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR.
P5	Implementación del Sistema de Colaboración SharePoint
P6	Implementación del Sistema de Colaboración OwnCloud

Fuente: Elaboración propia.

4.1.3.4. Gestión del proyecto

Para gestionar el proyecto se ha elaborado el siguiente cronograma de actividades.

Id	Modo de tarea	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		Propuesta de Arquitectura Empresarial para una Entidad Estatal	328 horas	sáb 18/09/15	mié 18/11/7
2		Realizar gestión del proyecto	2 horas	sáb 18/09/15	sáb 18/09/15
3		Definición del Proyecto	16 horas	sáb 18/09/15	lun 18/09/17
4		Definir Objeto de Estudio	1 hora	sáb 18/09/15	sáb 18/09/15
5		Definir Objetivos del Proyecto	2 horas	dom 18/09/16	dom 18/09/16
6		Definir los Beneficios del Proyecto	2 horas	dom 18/09/16	dom 18/09/16
7		Revisar y ajustar el entregable.	2 horas	dom 18/09/16	dom 18/09/16
8		Aprobar el entregable	2 horas	lun 18/09/17	lun 18/09/17
9		Fundamentos teóricos.	51 horas	lun 18/09/17	mar 18/09/25
10		Desarrollar el Marco Teórico	30 horas	lun 18/09/17	jue 18/09/20
11		Revisar y ajustar el entregable.	3 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
12		Aprobar el entregable	2 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
13		Propuesta de una Arquitectura Empresarial	203 horas	mar 18/09/25	lun 18/10/29
14		Petición de Trabajo de Arquitectura	203 horas	mar 18/09/25	lun 18/10/29
15		Definir las limitaciones	8 horas	lun 18/10/29	lun 18/10/29
20		Describir los problema de la situación actual del negocio	2 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
21		Describir los problemas de la situación actual de la arquitectura/TI	2 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
22		Revisar y ajustar el entregable.	2 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
23		Aprobar el entregable	2 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
24		Definición del Arquitectura	82 horas	mar 18/09/25	lun 18/10/8
25		Definir el alcance	2 horas	mar 18/09/25	mar 18/09/25
26		Principios de Arquitectura	4 horas	jue 18/09/27	jue 18/09/27
27		Describir los principios de Negocios	1 hora	jue 18/09/27	jue 18/09/27
28		Describir los principios de Aplicaciones	1 hora	jue 18/09/27	jue 18/09/27
29		Describir los principios de Datos	1 hora	jue 18/09/27	jue 18/09/27
30		Describir los principios de Tecnologías	1 hora	jue 18/09/27	jue 18/09/27
31		Arquitectura de Linea Base (ASIS)	54 horas	vie 18/09/28	vie 18/10/5
32		Arquitectura de Negocio	14 horas	vie 18/09/28	sáb 18/09/29
33		Realizar la matriz - Objetivos de negocio vs procesos de la situación actual	2 horas	vie 18/09/28	vie 18/09/28
34		Describir la situación actual del procesos seleccionado	2 horas	vie 18/09/28	vie 18/09/28
35		Realizar el diagrama de actividades - Proceso seleccionado	3 horas	sáb 18/09/29	sáb 18/09/29
36		Realizar la matriz RACI - Actividades del proceso vs roles de negocio	3 horas	sáb 18/09/29	sáb 18/09/29
37		Arquitectura de Datos	7 horas	dom 18/09/30	lun 18/10/1
38		Realizar el modelo de datos.	5 horas	dom 18/09/30	dom 18/09/30
39		Detallar el diccionario de datos	3 horas	lun 18/10/1	lun 18/10/1

Figura 16. Cronograma de actividades Parte1. Elaboración propia, 2018.

40	★	Realizar la matriz de datos del proceso seleccionado versus procesos de	3 horas	lun 18/10/1	lun 18/10/1
41	📁	Arquitectura de Aplicación	9 horas	mar 18/10/2	mié 18/10/3
42	★	Realizar el diagrama - aplicaciones	4 horas	mar 18/10/2	mar 18/10/2
43	★	Realizar la matriz - Aplicaciones procesos seleccionado VS procesos de	3 horas	mar 18/10/2	mié 18/10/3
44	📁	Arquitectura Tecnológica	20 horas	mié 18/10/3	vie 18/10/5
45	★	Realizar Matriz - Componentes de Tecnología vs Aplicaciones del proceso	4 horas	mié 18/10/3	mié 18/10/3
46	★	Describir la plataforma de tecnología y su descomposición	3 horas	jue 18/10/4	jue 18/10/4
47	★	Describir los ambientes y ubicaciones	2 horas	jue 18/10/4	jue 18/10/4
48	★	Realizar el diagrama de comunicaciones físicas o de red	3 horas	vie 18/10/5	vie 18/10/5
49	★	Detallar especificaciones de hardware y red	3 horas	vie 18/10/5	vie 18/10/5
50	📁	Fundamento y Justificación del enfoque arquitectónico	2 horas	vie 18/10/5	vie 18/10/5
51	★	Describir la fundamentación y justificación del enfoque arquitectónico..	2 horas	vie 18/10/5	vie 18/10/5
52	📁	Arquitectura de Línea Destino (TOBE)	2 horas	sáb 18/10/6	lun 18/10/8
53	★	Arquitectura de Negocio	8 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
54	★	Realizar la matriz - Objetivos de negocio vs procesos de la situación actual	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
55	★	Describir la situación destino del proceso seleccionado	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
56	★	Realizar el diagrama de actividades - Proceso seleccionado	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
57	★	Realizar la matriz RACI - Actividades del proceso vs roles de negocio	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
58	★	Arquitectura de Sistemas de Datos	6 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
59	★	Realizar el modelo de datos	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
60	★	Detallar el diccionario de datos	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
61	★	Realizar la matriz de datos del proceso seleccionado versus procesos de	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
62	★	Arquitectura de Aplicación	4 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
63	★	Realizar el diagrama - aplicaciones	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
64	★	Realizar la matriz - Aplicaciones procesos seleccionado VS procesos de	2 horas	sáb 18/10/6	sáb 18/10/6
65	★	Arquitectura Tecnológica	10 horas	dom 18/10/7	lun 18/10/8
66	★	Realizar Matriz - Componentes de Tecnología vs Aplicaciones del proceso	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
67	★	Describir la plataforma de tecnología y su descomposición	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
68	★	Describir los ambientes y ubicaciones	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
69	★	Realizar el diagrama de comunicaciones físicas o de red	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
70	★	Detallar especificaciones de hardware y red	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
71	★	Análisis de Brechas	15 horas	dom 18/10/7	lun 18/10/8
72	★	Arquitectura de Negocio	3 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
73	★	Identificar las brechas.	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
74	★	Realizar Matriz de actividades - (Línea Base vs Línea Destino)	1 hora	dom 18/10/7	dom 18/10/7
75	★	Arquitectura de Datos	3 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
76	★	Identificar las brechas.	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
77	★	Realizar Matriz de datos - (Línea Base vs Línea Destino)	1 hora	dom 18/10/7	dom 18/10/7
78	★	Arquitectura de Aplicaciones	3 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
79	★	Identificar las brechas.	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7

Figura 17. Cronograma de actividades Parte2. Elaboración propia, 2018.

78	★	Arquitectura de Aplicaciones	3 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
79	★	Identificar las brechas.	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
80	★	Realizar Matriz de aplicaciones - (Linea Base vs Linea Destino)	1 hora	dom 18/10/7	dom 18/10/7
81	★	Arquitectura Tecnológica	3 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
82	★	Identificar las brechas.	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
83	★	Realizar Matriz de tecnologías - (Linea Base vs Linea Destino)	1 hora	dom 18/10/7	dom 18/10/7
84	★	Revisar y ajustar el entregable.	2 horas	dom 18/10/7	dom 18/10/7
85	★	Aprobar el entregable	1 hora	dom 18/10/7	dom 18/10/7
86	📁	Plan de Implementación de la migración	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
87	★	Cuadro de resumen del Plan de migración.	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
88	★	Evaluación y Mitigación de riesgos.	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
89	★	Estrategía de Implementación	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
90	★	Estructura de desglose de trabajo	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
91	★	Revisar y ajustar el entregable.	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
92	★	Aprobar el entregable	2 horas	lun 18/10/8	lun 18/10/8
93	📁	Propuesta de una Metodología de Desarrollo	144 horas	dom 18/10/14	mié 18/11/7
94	★	Realizar la gestión del proyecto	8 horas	dom 18/10/14	dom 18/10/14
95	★	Identificación de Fortalezas y Debilidades	24 horas	lun 18/10/15	mié 18/10/17
96	★	Diagnóstico del grupo	24 horas	lun 18/10/22	mié 18/10/24
97	★	Identificación de las dinámicas propuestas	28 horas	jue 18/10/25	mié 18/10/31
98	★	Composición de los grupos de trabajo	20 horas	mié 18/10/31	vie 18/11/2
99	★	Definición de las herramientas a utilizar	16 horas	vie 18/11/2	mar 18/11/6
100	★	Presupuesto	10 horas	mar 18/11/6	mié 18/11/7
101	★?				

Figura 18. Cronograma de actividades Parte3. Elaboración propia, 2018.

4.1.3.5. Desglose de la implementación de proyectos

Estructura de desglose de trabajo

Figura 19. Estructura de desglose del Proyecto. Elaboración propia, 2018.

4.1.3.6. Conclusiones

Se concluye que al analizar el proceso “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, mediante la aplicación de una Arquitectura Empresarial, usando como marco de trabajo a TOGAF, es factible identificar las brechas que impiden cumplir con los objetivos estratégicos. Asimismo, al identificar las brechas hemos podido desarrollar una cartera de soluciones de desarrollo de software que proponen la implementación del Sistema de Gestión de Requerimientos SGR y el Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas que permiten atender los pedidos de información de una manera eficiente. Por último, se ha considerado la implementación de sistemas de colaboración SharePoint, OwnCloud y Firma Digital que brinden soporte al proceso estratégico.

4.2. II.- Métodos ágiles para el desarrollo de software

4.2.1. A.- Identificación de fortalezas y debilidades

En la siguiente tabla 55, se describen las fortalezas y como estas serán aprovechadas.

Asimismo, se detallan las debilidades identificadas y las acciones a tomar.

Tabla 55
Listado de Fortalezas

CÓDIGO	FORTALEZAS	COMO APROVECHAS LAS FORTALEZAS
F01	Personal experimentado.	El personal de la Entidad Estatal posee un conocimiento avanzado sobre proyectos dado que han participado en varios de ellos. Por tal motivo, cuenta con bastante experiencia y esto puede ser aprovechado por otro personal con menos conocimiento para el desarrollo de proyectos.
F02	Personal del área de tecnología altamente comprometido.	Si bien en el último año no ha habido grandes cambios a la plataforma tecnológica, han participado en varios proyectos de implementación como: Implementación de plataforma Virtual, Migración de ISP, Implementación de equipos de seguridad, Implementación de la continuidad de TI donde se ha evidencia un gran compromiso y trabajo en equipo.
F03	Presupuesto disponible para proyectos de TI.	El presupuesto asignado para la Oficina General de Tecnologías de información para el año 2019 es de aprox. S/ 18 000 000.00. Esto permite poder realizar renovación tecnología, así como la adquisición, actualización y/o construcción de aplicaciones y/o servicios.

CÓDIGO	FORTALEZAS	COMO APROVECHAS LAS FORTALEZAS
F04	Condiciones y herramientas de trabajo disponibles.	La Entidad Estatal cuenta con las condiciones y herramientas de trabajo, que permite que el personal pueda realizar sus funciones dentro de un adecuado clima laboral y así desempeñar sus labores de la mejor forma posible. Cabe indicar que todo el personal de la Entidad Estatal, cuenta con equipos de escritorio y las aplicaciones necesarias para poder desempeñarse de la manera más eficiente.
F05	Plan estratégico de TI (PETI) alineado a los objetivos estratégicos.	La Entidad Estatal tiene una visión tecnológica alineada con el negocio. Esto le permite poder priorizar las iniciativas y proyectos de acuerdo al valor que cada una de ellas le puedan brindar al negocio.
F06	Los procesos están documentados.	La Entidad Estatal tiene claramente definido y documentado todos los procesos y subprocesos: estratégicos, misionales y de soporte de toda la organización. Esto permite a la Entidad Estatal poder organizarse mediante un enfoque por proceso.
F07	POI Operativo Institucional. Plan	La Entidad Estatal a través del POI gestiona la programación actividades durante el periodo. Esto le permite establecer sus objetivos, definir las actividades y/o pasos a seguir para cumplir con dichos objetivos. Esto le permite la ejecución de los recursos presupuestarios asignados en el presupuesto inicial con criterios de eficiencia, calidad de gasto y transparencia.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 56
Listado de Debilidades

CÓDIGO	DEBILIDAD	COMO ELIMINAR LAS DEBILIDADES
D01	Infraestructura tecnológica inadecuada.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F03, se debe utilizar el presupuesto para modernizar los equipos tecnológicos para dar soporte a los sistemas de información.
D02	No se cuenta con una base de conocimientos para ayuda a los miembros sin experiencia en el desarrollo de proyectos de software.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F01, los miembros con mayor experiencia deben brindar y transmitir todo su conocimiento a los nuevos miembros del equipo con el fin de que puedan involucrarse rápidamente en los proyectos.
D04	Falta de conocimiento y experiencia en gestión de proyectos de software ágiles bajo el marco de trabajo Scrum.	De acuerdo a la fortaleza definida en los puntos F03 y F05, se debe realizar talleres de capacitación de gestión de proyectos de software con el marco de trabajo Scrum con el fin de trabajar de manera más eficiente y obtener productos con alto valor para cumplir los objetivos estratégicos.
D05	Carencia de una cultura de autogestión de tareas.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F03, se propone llevar a cabo la capacitación en gestión de proyectos de desarrollo de software con el marco ágil Scrum para reforzar e incentivar colaboración entre el personal, así como la autoorganización.

D06	Falta de documentación de aplicaciones de la Entidad Estatal.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F05, se debe documentar todas las aplicaciones de la Entidad Estatal con el fin que sirva de guía para posibles cambios y adaptaciones en el futuro sean manera más fluida.
D07	Obsolescencia de aplicaciones de la Entidad Estatal.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F05, se debe realizar aplicaciones con alto estándares de calidad con el fin de cumplir con el objetivo estratégico de “Modernizar la Gestión Institucional”.
D08	Procesos de compra con montos altos requieren más de tiempo de aprobación.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F06, se debe conocer los tiempos de cada fase de los procesos de adquisición con el fin de conocer los tiempos de aprobación de las compras y el proyecto no se llegue a concretar y la vigencia de los presupuestos se mantenga con los precios iniciales.
D09	Falta de estándares de programación	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F03, se debe realizar talleres de capacitación para establecer estándares de programación como patrones de desarrollo, arquitectura de software, manejo de errores, etc.
D10	Falta de disponibilidad de interesados clave en el desarrollo del Sistema de Requerimientos (SGR)	Los interesados clave deben participar de las reuniones con el fin de recolectar los requerimientos, conocer las características funcionales y determinar la visión del producto.

D11	No existe una fluida y correcta comunicación entre el personal.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F03, se debe realizar talleres de capacitación de gestión de proyectos de software con el marco de trabajo Scrum, el cual permitirá promover el incremento de la comunicación entre el equipo de trabajo.
D12	Poco liderazgo.	De acuerdo a la fortaleza definida en el punto F03, se debe realizar talleres de capacitación de liderazgo, el cual permitirá conocer nuevas técnicas para mejorar sus habilidades blandas.

Fuente: Elaboración propia.

4.2.2. B.- Diagnostico del grupo

Referente al punto anterior, se detalla la situación actual del área Oficina General de Tecnologías de Información, encargada de implementar el Sistema de Gestión de Requerimientos, proyecto que ha resultado en base al análisis del desarrollo de la Arquitectura Empresarial.

Las funcionalidades contempladas en el proyecto son:

- Ingresar y/o Editar un requerimiento de pedido de información del congreso.
- Aprobar y/o Rechazar un requerimiento de pedido de información del congreso.
- Ingresar y/o Editar un flujo de aprobación de requerimientos de pedidos de información del congreso.
- Ingresar y/o Editar un usuario al sistema de requerimientos de pedidos de información del congreso.

En la actualidad, la OGTI se divide en tres Direcciones de línea: Oficina de Sistemas de Información OSI, Oficina de Infraestructura Tecnológica OIT y Oficina de Gobierno de Tecnologías de Información GTI. La OSI, es la dirección encargada de realizar el análisis, desarrollo de las aplicaciones para toda la Entidad Estatal. La fase de implementación y control de calidad de las aplicaciones se realizan de manera conjunta entre las direcciones de OSI y OIT.

Actualmente, la dirección de la OSI se encuentra desarrollando proyectos de desarrollo de software con la metodología tradicional, así como también emplea desarrollos ágiles bajo el marco de trabajo Scrum.

La implementación del marco de trabajo Scrum, aún se encuentra en una etapa de madurez dado que aún no se llega a conocer las dinámicas de trabajo en su total dimensión, así como los beneficios de su implementación. Por tanto, es necesario concientizar la importancia de este marco de trabajo con la finalidad de responder rápidamente a los requerimientos.

Los principales problemas encontrados durante la implementación de Scrum son:

- Las reuniones diarias se realizaban en la sala de reuniones de la OSI, duraban aproximadamente 02 horas y en algunas ocasiones no había una agenda a tratar, esto ocasionó que pasado el tiempo estas reuniones dejaran de hacerse.
- El equipo no fue capacitado en el desarrollo del marco de trabajo Scrum.
- En varias oportunidades no se cumplía con la duración del Sprint.
- En algunas ocasiones los entregables de los Sprint no cumplían con las características de un producto mínimo viable PMV.
- El personal no tenía claros los roles que les fueron asignados.
- Se realizaron doble trabajo debido a que el alcance del Sprint cambiaba constantemente.
- La falta de documentación de acuerdo tomado y la cultura institucional de la Entidad Estatal, hizo que se genere desacuerdos y malestar entre las direcciones de OGTI Y Secretaría General.
- La falta de experiencia hizo que la estimación de los Sprint no sea la más adecuada.
- La estimación de los Sprint no fue propuesta por el Equipo de Desarrollo, ocasionando incumplimiento en los entregables.

En resumen, se determina que no se realizó una correcta capacitación dado que el equipo de trabajo no tenía bien definido las dinámicas que propone el marco de trabajo Scrum. Asimismo, la capacitación no fue dirigida directamente a todo el Equipo de Desarrollo, hubo participaron de otras áreas, originando que no se llegó a desarrollar todos los temas definido en el sílabos de dicha capacitación.

Adicionalmente, se presentaron problema de desarrollo de software bajo la metodología tradicional, dado que no se documentó correctamente el procedimiento para la construcción de los sistemas de información establecidos por la Entidad Estatal.

La OSI está conformada por un equipo multidisciplinarios.

Tabla 57
Equipo de Desarrollo

CARGO	CANTIDAD
Coordinador de Desarrollo de Software	1
Analistas Funcionales	1
Desarrollador Web	3

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 58
Descripción de los cargos.

CARGO	DESCRIPCIÓN
Coordinador de Desarrollo de Software	<ul style="list-style-type: none">- Título profesional universitario en Ingeniería de Sistemas.- Experiencia profesional de cinco (05) años ocupando cargos directivos, o realizando labores profesionales como especialista en la dirección o supervisión en el área de desarrollo o calidad de sistemas de información en el ámbito nacional o internacional.- Programa o curso de especialización de al menos 90 horas en: Dirección de Proyectos, Gestión de Proyectos, Ingeniería de la Calidad o Six Sigma.- Experiencia en MS Project 2003 o superior, Scrum, Métodos Ágiles, Arquitectura SOA, SQL Server, Oracle, MYSQL.- Experiencia en desarrollo de aplicaciones con .Net, Java.

CARGO	DESCRIPCIÓN
Analistas Funcionales	<ul style="list-style-type: none">- Título profesional universitario en Ingeniería de Sistemas.- Experiencia mínima de tres (03) años realizando labores como Analista Funcional.- Experiencia en la etapa de Análisis y Diseño con herramientas y metodologías como: RUP y UML, MS Project 2003 o superior, Métodos Agiles, Scrum, Gestión de Proyectos, Arquitectura SOA, Pruebas de Stress, Aplicaciones Web, Visual Studio .NET, SQL Server, MYSQL, ORACLE.
Desarrollador Web	<ul style="list-style-type: none">- Título profesional universitario en Ingeniería de Sistemas.- Experiencia de tres (03) años realizando labores profesionales en proyectos de desarrollo de sistemas de información.- Experiencia en el desarrollo de aplicaciones ágiles con Scrum, .Net MVC, Servicios Web REST/SOAP, JSON, JQUERY, SQL Server 2008 o superior y Oracle 10 o superior.- Experiencia en Maquetado Web y Diseño con las siguientes herramientas: Illustrator, Photoshop, HTML5, CSS.

Fuente: Elaboración propia.

Se ha identificado que el equipo de trabajo presenta debilidades en los siguientes aspectos: colaboración en equipo, falta de liderazgo y falta de comunicación. Por tanto, se

recomienda brindar talleres que les permita mejorar sus debilidades, esto permitirá que existan mejores relaciones interpersonales, mejorar el trabajo en equipo en beneficio del objetivo común.

En referencia a las fortalezas y debilidades, se utilizó el marco Cynefin con la finalidad de determinar en base a las características de la OSI en cuál de los 5 dominios (Simple, complicado, complejo, caótico y desordenado) se encuentra. Según el análisis, la OSI no emplea buenas prácticas y las soluciones no se replican en otros proyectos, asimismo, existe incertidumbre de cómo desarrollar los proyectos. Este análisis ubica a la OSI en el dominio Complejo.

Por lo tanto, se propone replantear el marco de trabajo Scrum para el desarrollo del presente proyecto dado contextualiza las prácticas emergentes en base a la colaboración y la organización del equipo, permitiendo resultados creativos e innovadores en beneficio de la OSI.

4.2.3. C.-Identificación de las dinámicas propuestas

El marco de trabajo Scrum será utilizado para el desarrollo del proyecto seleccionado.

Scrum es un marco de trabajo que nos permite encontrar prácticas emergentes en dominios complejos, como la gestión de proyectos de innovación. No es un proceso completo, y mucho menos, una metodología. En lugar de proporcionar una descripción detallada de cómo deben realizarse las tareas de un proyecto, genera un contexto relacional e iterativo, de inspección y adaptación constante para que los involucrados vayan creando su propio proceso (Alaimo & Salías, 2013, p.21).

Para la implementación de Scrum, se proponen el uso de dinámicas que permitan eliminar las debilidades de la OSI identificadas en el presente capítulo.

Las dinámicas que nos permitirá eliminar las debilidades encontradas son:

- **D04 (Falta de conocimiento y experiencia en gestión de proyectos de software ágiles bajo el marco de trabajo Scrum y D05 Carencia de una cultura de autogestión de tareas).**

Se propone que parte del Equipo de Desarrollo participe del **Taller Scrum Master** que brinda el centro de capacitación New Horizons Lima. El taller será llevado por todo el Equipo de Desarrollo (04).

Figura 20. Malla Curricular Scrum Master. Adaptado de “Scrum Master Certified”, por newhorizons.edu.pe, 2018.

El taller se realizará de lunes a jueves desde las 06:00 p.m. hasta las 10:00 p.m. en el auditorio de la Entidad Estatal. La Oficina General de Administración OGA, será la encargará de realizar las coordinaciones necesarias.

El costo del taller es de S/ 1,000.00 (incluye I.G.V.) por persona. El costo total será de S/ 4,000.00 y será asumido por la Entidad Estatal, siempre y cuando el personal cumpla con asistir a todas las sesiones (4) y obtenga una nota aprobatoria no menor a 14 caso contrario será descontado por planilla.

▪ **DB06 (Falta de documentación de aplicaciones de la Entidad Estatal).**

Se recomienda para el control de versiones del código fuente, se implemente la herramienta Team Foundation de Microsoft. Esto permite la etiquetación del código y la división en ramas que más tarde pueden combinarse de nuevo. Una herramienta de combinación visual facilita la resolución de conflictos en el código.

Cabe indicar que la Entidad Estatal cuenta con 05 suscripciones de Visual Studio Profesional que brinda derecho de uso de la herramienta.

▪ **DB09 (Falta de estándares de programación).**

Se recomienda que los equipos de trabajo de OSI Y OGTI puedan revisar y definir los estándares para el desarrollo de aplicaciones de acuerdo al “Marco Metodológico para

el desarrollo de los sistemas de información-OGTI” basado en la NTP-ISO/IEC 12207:2006.

- **DB11 (No existe una fluida y correcta comunicación entre el personal.).**

Se propone que todo el equipo Scrum participe del **Taller de Oratoria y Comunicación efectiva** que brinda Pontificia Universidad Católica Del Perú. El taller será llevado por todo el Team Scrum (06).

Figura 21. Taller de Oratoria y Comunicación Efectiva. Adaptado de “Taller de Oratoria y Comunicación Efectiva - Básico”, por pucp.edu.pe ,2018.

El taller se realizará lunes y martes desde las 09:00 a.m. hasta las 11:00 1.m. en el auditorio de la Entidad Estatal. La Oficina General de Administración OGA, será la encargará de realizar las coordinaciones necesarias.

El costo del taller es de S/ 390.00 (incluye I.G.V.) por persona. El costo total será de S/ 2,340.00 y será asumido por la Entidad Estatal, siempre y cuando el personal cumpla con asistir a todas las sesiones (2) caso contrario será descontado por planilla.

- **DB12 (Poco liderazgo).**

Se propone que el Scrum Master participe del **Taller de Liderazgo** que brinda el centro de capacitación Cambio & Gerencia Consultores. El taller será llevado solo por el Scrum Master (01).

Figura 22. Taller de Liderazgo “Taller de Liderazgo”, por Intrapreneur ,2018

El taller se realizará lunes y martes desde las 09:00 a.m. hasta las 11:00 a.m. en el auditorio de la Entidad Estatal. La Oficina General de Administración OGA, será la encargará de realizar las coordinaciones necesarias.

El costo del taller es de S/ 400.00 (incluye I.G.V.) por persona. El costo total será de S/ 400.00 y será asumido por la Entidad Estatal, siempre y cuando el personal cumpla con asistir a todas las sesiones (2) caso contrario será descontado por planilla.

Las dinámicas a utilizar son:

4.2.3.1. Iteración (Sprint)

Las iteraciones en Scrum se conocen como Sprint. Scrum, como todos los enfoques ágiles, es un proceso de desarrollo incremental e iterativo. Esto significa que el producto se construye en incrementos funcionales entregados en periodos cortos para obtener feedback frecuente.

Scrum recomienda una duración de Sprint de entre 1 y 4 semanas, siendo 2 o 3 semanas lo más habitual que encontraremos en la industria (Alaimo & Salías, 2013, p.42).

Para el presente proyecto de desarrollo de software se propone que el Sprint tenga una duración de 02 semanas, este periodo de tiempo se mantendrá durante el desarrollo de

todo el proyecto, la secuencia de los Sprint es una continuación y es el Product Owner el responsable de su validación, así como también revisar el Taskboard para conocer el estado de las demás tareas.

4.2.3.2. Reunión de planificación de sprint (Sprint planning meeting)

Al comienzo de cada Sprint se realiza una reunión de planificación del Sprint donde serán generados los acuerdos y compromisos entre el Equipo de Desarrollo y el Product Owner sobre el alcance del Sprint.

Esta reunión de planificación habitualmente se divide en dos partes con finalidades diferentes: una primera parte estratégica y enfocada en el “qué”, y una segunda parte táctica cuyo hilo conductor principal es el “cómo”.

Podríamos decir que se trata de un taller donde el Product Owner expone todos y cada uno de los PBIs que podrían formar parte del Sprint, mientras que el Equipo de Desarrollo realiza todas las preguntas que crea necesarias para conocer sus detalles y así corroborar o ajustar sus estimaciones. (Alaimo & Salías, 2013, pp.43-44).

Antes de llevarse a cabo los Sprint Planning Meeting se debe realizar lo siguiente:

- El Equipo de Desarrollo debe reunirse a las 08:30 horas para definir la velocidad inicial y el factor de foco que utilizará.

Las reuniones de planificación (***Sprint Planning Meeting***) se desarrollará en dos partes y seguirán las siguientes pautas generales.

- El responsable de agendar los Sprint Planning Meeting es el Scrum Master.
- Los Sprint Planning Meeting se llevarán a cabo en la sala de reuniones principal de la OGTI, ubicado en la oficina principal de la Entidad Estatal.
- Los Sprint Planning Meeting tendrán una duración de 04 horas.
- El horario de los Sprint Planning Meeting es de 09:00 a 13:00 horas, al inicio de cada Sprint (cada 02 semanas).
- En el Sprint Planning Meeting se debe definir el objetivo y alcance del Sprint.

La primera parte, se desarrollará con todos los integrantes del Team Scrum, en la cual se desarrollará la parte estratégica y enfocado en el “qué”.

- El Product Owner expone cada uno de las historias de usuarios.
- El Equipo de Desarrollo realiza todas las preguntas necesarias para conocer a detalle las Historias de Usuario y poder realizar las estimaciones de dificultad.
- El Equipo de Desarrollo utilizará su capacidad productiva para definir cuanto trabajo podría comprometerse a realizar, determinando inicialmente cuáles serán las Historias de Usuario comprometidas durante este Sprint.
- El Equipo de Desarrollo, es el responsable de realizar la estimación de las Historias de Usuario usando Planning Póker como técnica de estimación, asignar un valor a cada Historia de Usuario usando la cartilla, obteniendo como resultado el Product Backlog inicial.
- El Equipo de Desarrollo debe estimar las Historias de Usuario de acuerdo a su complejidad, esfuerzo e incertidumbre. Se debe estimar hasta superar un número mayor la capacidad identificada (30 puntos de historias).
- El Equipo de Desarrollo selecciona las Historias de Usuario de acuerdo a su importancia, estas no deben sobrepasar la capacidad identificada (30 puntos de historias) logrando formar el Sprint Backlog.
- Las Historias de Usuario que no fueron incluidas en el Sprint Backlog (por superar la capacidad del equipo: 30 puntos de historias) deberán ser colocadas al costado del Taskboard Scrum en la sección “Siguiente”. En caso todas las Historias de Usuario sean terminadas antes del Sprint (02 semanas), se pueden continuar con estas historias que ya han sido estimadas.

Figura 23. Sprint Planning Meeting Parte1. Adaptado de “Sprint Planning (Parte 1)”, por Alaimo & Salías, 2013

La segunda parte, se desarrollará entre el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo, en la cual se desarrollará la parte táctica, cuyo hilo conductor principal es el “como”.

- El Equipo de Desarrollo, inicialmente definirá un diseño a alto nivel e identificará las actividades realizar por cada Historia de Usuario, se recomienda que tenga una duración aproximadamente de un día.
- Los integrantes describirán las actividades (alto nivel) en las notas “Pos-it” proporcionadas. Posteriormente, será puesto en la mesa de trabajo para que todos tengan conocimiento de dicha actividad.
- Sobre la sección “Por hacer” deberá colocarse las tareas, en caso hubiera tareas repetidas deberán ser puestas sobre las existentes, en caso hubiera alguna dependencia deberán ser juntadas.
- El Sprint Backlog será colocado como título en el Taskboard, esto debe ser definido y elaborado por el Equipo de Desarrollo.
- El Equipo de Desarrollo, debe autoasignarse las actividades a realizar (deberá colocar su nombre sobre la actividad y colocarlo en el Taskboard en el estado “por hacer”).
- Todas las actividades deben ser asignadas a un miembro del equipo, en caso exista duda sobre alguna actividad, se deberá coordinar con el Product Owner para obtener mayor detalle, así como la modificación del Product Backlog en caso sea necesario.
- El Sprint Goal, será elaborado por todo el Team Scrum
- Al terminar la reunión, el Scrum Master deberá actualizar el Taskboard, así como crear el gráfico de Burndown.

Figura 24. Sprint Planning Meeting Parte 2. Adaptado de “Sprint Planning (Parte 2)”, por Alaimo & Salías, 2013

Esta dinámica nos permite eliminar la debilidad **DB04 (Falta de disponibilidad de interesados)**.

4.2.3.3. Planning poker

James Greening presentó en su paper en 2002 llamado “Planning Poker (o cómo evitar análisis parálisis en dónde se basa en el método Wideband Delphi para realizar la estimación de requerimientos (o User Stories) de forma colaborativa en un Equipo. La técnica consiste en que cada integrante del Equipo posee en sus manos una baraja de cartas con los números correspondientes a la sucesión de Fibonacci (Grenning, 2002, pp.1-3)

El Planning Poker determina que valores usar para la estimación de las Historias de Usuario con la sucesión de Fibonacci. Sin embargo, para delimitar los valores a usar nos basaremos en la siguiente escala: 1, 5, 8, 13, 20 y 40.

El Planning Poker será utilizado durante el Sprint Planning Meeting, para poder realizar las estimaciones de las Historias de Usuario y tendrán una duración de 04 minutos.

Los pasos para poder realizar la estimación son los siguientes:

- El Product Owner presenta una Historia de Usuario y hace una breve descripción de ella. Luego, estas historias deben ser estimadas por el Equipo de Desarrollo.
- A todos los integrantes se les proporciona las tarjetas de valores (1, 5, 8, 13, 20 y 40) para estimar cada historia de usuario. Adicionalmente, la escala de valores sugerida, se mostrará en la pizarra (Figura 26).
- La estimación será desarrollada por cada uno de los integrantes. Para ello deben colocar sobre la mesa la tarjeta con el valor estimado boca abajo.
- Cuando todos los integrantes han realizado la estimación, se procede a dar vueltas las tarjetas, dejando visible el valor estimado.
- Los integrantes del Equipo de Desarrollo que hayan realizado las estimaciones con el menor y mayor valor y que exista una diferencia con la estimación más próxima de 02 valores, deben proceder a realizar una breve sustentación y debate con el Equipo de Desarrollo sobre su estimación.
- Luego del debate, todos los integrantes del Equipo de Desarrollo vuelven a realizar por última vez la estimación de la Historia de Usuario (ver punto 3).

- El Equipo de Desarrollo coloca la estimación de las Historias de Usuario en base al promedio obtenido, en caso no se llegue a un consenso y para poder continuar con las estimaciones de las demás Historias de Usuarios, el Scrum Master realizará la estimación de la Historia de Usuario en base el promedio de todas las estimaciones o un valor elegido estimado por la mayoría.
- El Equipo de Desarrollo continúa con las estimaciones de las demás Historias de Usuarios (ver punto 3).

Figura 25. Cartas Planning Poker. Adaptado de “Agile Planning Poker Cards by Mountain Goat Software”, por amazon.co.uk, 2018

4.2.3.4. Factor de foco:

El factor de foco es el cálculo que nos permitirá conocer la velocidad del Equipo de Desarrollo en cada Sprint. El factor de foco es un coeficiente que nos permite ajustar la velocidad del Equipo de Desarrollo en relación a la estimación anterior con la finalidad de que cada vez sea lo más real posible, dado que generalmente se presentan: demoras, distracciones, errores, etc. (Gupta, 2017).

Inicialmente, el factor de foco debe estar entre 60% a 80%. A partir del segundo Sprint, se puede coger el último factor de foco o en su defecto un promedio de los 2 últimos Sprint. Para la estimación del primer Sprint emplearemos el factor de foco 75% (Gupta, 2017).

Para calcular la velocidad del Equipo de Desarrollo utilizaremos la siguiente formula:

$$\text{Velocidad} = \frac{(\text{Integrantes del Equipo de Desarrollo}) * (\text{Duración del Sprint en días laborables}) * \text{Factor de Foco (\%)}}{}$$

Velocidad de Desarrollo - Primer Sprint

N. ° de integrantes del Equipo de Desarrollo: 05

Periodo del Sprint: 10 días

Factor de Foco del Sprint: 75%

Cantidad de Sprint = 4

Velocidad = $4 * 10 * 0.75$

Velocidad = 30 puntos de historia

El resultado obtenido para el primer Sprint es de: 30 puntos de historias.

Calcular velocidad de Equipo – Segundo Sprint

A partir del segundo Sprint, se debe volver a calcular la velocidad del Equipo de Desarrollo con la fórmula detallada anteriormente. Para ello, se debe utilizar el nuevo factor de foco a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Nuevo Facto de Foco} = \frac{\text{Velocidad al final del Sprint}}{\text{Velocidad al inicio del Sprint}}$$

4.2.3.5. Definición de “terminado” (Definition of “Done”):

En la reunión de planificación, el Product Owner indica los criterios de aceptación por cada Historia de Usuario, si se cumple con lo indicado entonces quiere decir que dicha tarea está terminada y puede ser liberada. Según Alaimo y Salías (2013), la Definición de Terminado es “el conjunto de características que una Historia de Usuario debe cumplir para que el Equipo de Desarrollo pueda determinar si ha terminado de trabajar en ella” (p.90).

Para cumplir con este criterio, se recomienda cumplir con lo siguiente:

- Las Historias de Usuario deben estar correctamente definidas.
- Los criterios de calidad deben ser exhaustivos.
- Las Historias de Usuario en caso tener dependencias deben ser identificadas oportunamente.

- El Equipo de Desarrollo debe realizar las pruebas de acuerdo a los procedimientos y requerimientos establecidos por el Product Owner.
- En caso el Analista Funcional, considere en base a una revisión exhaustiva, que la actividad no se ha terminado, tendrá la potestad de volver a colocar la tarjeta al estado “En proceso” para su revisión y corrección.

Figura 26. Definición de Terminado. Adaptado de “ Definición de Terminado (Definition of Done)”, por Alaimo & Salías, 2013

4.2.3.6. Objetivo del sprint (Sprint goal)

Según Schwaber & Sutherland (2013):

El Objetivo del Sprint es una meta establecida para el Sprint que puede lograrse mediante la implementación de la Lista de Producto. Proporciona una guía al Equipo de Desarrollo acerca de por qué está construyendo el incremento. Se crea durante la Planificación del Sprint (p.12).

Se basa en el compromiso y trabajo en equipo que debe tener todo el Equipo de Desarrollo para poder cumplir con los objetivos del Sprint.

A continuación, se detalla cómo se definirá el Sprint Goal:

- Según las Historias de Usuario definidas para un Sprint Backlog.
- El responsable de aprobar el objetivo propuesto, es el Product Owner en caso exista observaciones sugerirá los cambios a realizar.
- El Team Scrum, llega a un consenso sobre los objetivos trazados.

Figura 27. Sprint Goal. Adaptado de “Sprint Goal in Scrum: Whose responsibility is it?”, por sjoerdly.tumblr.com, 2018.

4.2.3.7. Scrum diario (Daily scrum)

Uno de los beneficios de Scrum está dado por el incremento de la comunicación dentro del equipo de proyecto. Esto facilita la coordinación de acciones entre los miembros del Equipo de Desarrollo y el conocimiento “en vivo” de las dependencias de las actividades que realizan. Por otro lado, se requiere además aumentar y explicitar los compromisos asumidos entre los miembros del Equipo de Desarrollo y dar visibilidad a los impedimentos que surjan del trabajo que está siendo realizando y que muchas veces nos impiden lograr los objetivos (Alaimo & Salías, 2013, p.47-48).

- El Daily Scrum, se debe realizar bajo las siguientes pautas:
- El Daily Scrum, se realizará de manera diaria, el tiempo de duración es como máximo 15 minutos y todo el Equipo de Desarrollo debe participar.
- El Daily Scrum, se llevará se llevará a cabo en el oficina del área de desarrollo de software de la OGTI, ubicado en el edificio principal de la Entidad Estatal, al frente del Taskboard Scrum que contiene la información del Sprint.
- Durante el primer Daily Scrum, se definirán las reglas a cumplir durante todo el desarrollo.

Estas son algunas reglas que se deben considerar:

- No está permitido el uso del celular.
- No se permite tocar temas que no sea acerca de las preguntas claves.

- No interrumpir la participación de cada integrante.
- Definir los mecanismos que se llevarán a cabo cuando un integrante no llegue a la reunión, no asista al trabajo, pida permiso o no pueda asistir por otros motivos.
- La persona responsable, que todo el Equipo de Desarrollo participe constantemente en los Daily Scrum, es el Scrum Master.
- Durante el primer Daily Scrum, el Scrum Master puede ayudar al Equipo de Desarrollo a manejar de la mejor forma el tiempo asignado a cada persona para que pueda responder las 03 preguntas claves:

Durante el primer Daily Scrum, el Equipo de Desarrollo, en caso lo requiera, será apoyado por el Scrum Master para el desarrollo de las preguntas claves:

 - ¿Qué hice desde la última reunión para ayudar a cumplir el Sprint Goal?
 - ¿Qué haré desde este momento para colaborar con el equipo a cumplir con el Sprint Goal?
 - ¿Qué problemas tengo que me impiden que pueda cumplir con terminar las actividades?
- Los integrantes del Equipo de Desarrollo deben informar aproximadamente en cuantos días terminará actividad asignada.
- En caso el Equipo de Desarrollo cree necesario podrá solicitar la presencia y participación del Product Owner y/o de los Stakeholder.
- Al culminar el Daily Scrum, todo el Equipo de Desarrollo debe conocer las actividades a realizar hasta el próximo Daily Scrum así como, se comunicará al Scrum Master los impedimentos encontrados en el caso lo hubiese. Posteriormente, el Scrum Master podrá realizar la actualización de Burndown.
- Finalizando la reunión, tendrá en claro las actividades a desarrollar y en caso hubiera algún impedimento deberá hacerlo saber al Scrum Master.

Figura 28. Scrum Diario. Adaptado de “Scrum Diario”, por Alaimo & Salías, 2013

4.2.3.8. Revision del sprint (Sprint review)

Es una reunión que se realiza al final del Sprint con todo el equipo Scrum, y está organizada y liderada por el Dueño de Producto y permite identificar inspeccionar el Incremento y adaptar el Product Backlog si fuera necesario. La finalidad de la reunión es la retroalimentación y fomentar la colaboración (Schwaber & Sutherland, 2013, p. 13).

El Sprint Review se deberá desarrollar bajo las siguientes pautas:

- El periodo de duración del Sprint Review, será como máximo 02 horas.
- El Scrum Master, es el responsable de administrar el tiempo, así como velar por que se cumpla con el objetivo.
- El Sprint Goal es definido por el Equipo de Desarrollo, se muestra lo desarrollado respondiendo consultas sobre lo expuesto y de acuerdo a los criterios de aceptación definidos en el Sprint Planning Meeting.
- El Product Owner, detalla que actividades se han terminado y cuáles no. Las funcionalidades que han sido rechazadas deben ser nuevamente ingresadas al Product Backlog como la primera prioridad a realizar en el siguiente Sprint.
- El Product Owner, de acuerdo al avance del Product Backlog, estima la fecha de culminación en base al progreso que se ha obtenido hasta la fecha.
- El Team Scrum, propone ideas de que se pueden realizar en el siguiente Sprint, esto puede ser utilizado en el siguiente Sprint Planning Meeting.
- El Product Owner, de ser necesario, detalla si existen cambios en algunas Historias de Usuarios y que brinden un gran valor y que deba ser considerado en los siguientes Sprint.
- El Product Owner, de ser necesario añadirá nuevas Historias de Usuario, deberá priorizar e indicar los nuevos criterios de aceptación
- Se precisa que cualquier cambio sobre el Product Backlog, deberá registrarse en el Taskboard por el Product Owner.
- El resultado del Sprint Review es la revisión y /o actualización del Product Backlog, así como definir para el próximo Sprint, las Historias de Usuario a desarrollar.

Figura 29. Revisión del Sprint. Adaptado de “Revisión del Sprint”, por Alaimo & Salías, 2013

4.2.3.9. Retrospectiva del sprint (Sprint retrospective)

Para Schwaber & Sutherland (2013), la Retrospectiva del Sprint:

Se da después de la *Sprint Review* y antes del Sprint Planning Meeting. El cual consiste que el Equipo de Desarrollo se evalúe el desempeño en cómo les fue en el último Sprint en referencia a las personas, relaciones, procesos y herramientas. Al terminar, se desarrollará un plan de implementación de mejoras que permita aumentar la calidad del producto teniendo en cuenta la definición de “Terminado” (Schwaber & Sutherland, 2013).

El Sprint Retrospective es una reunión que debe desarrollarse bajo las siguientes pautas:

- Se llevará a cabo después de la Sprint Review.
- Deberá tener una duración como máximo de 02 horas.
- Los participantes son: Scrum Master y Equipo de desarrollo.
- El Scrum Master, será quién lidere el Sprint Retrospective.
- El Scrum Master, debe asegurarse que el objetivo debe ser entendido por todo el Equipo de Desarrollo.
- El Scrum Master, muestra la información del gráfico de Burndown a fin que se tomen las medidas correctivas de ser necesario.
- La Retrospectiva Estrella de Mar ayudará a conocer los imprevistos que se pudieron presentar durante el Sprint.
- El resultado del Sprint Retrospective, debe ser colocado en el Taskboard a fin que sea considerado para el siguiente Sprint.

Figura 30. Retrospectiva. Adaptado de “Retrospectiva”, por Alaimo & Salías, 2013

4.2.3.10. Retrospectiva estrella de mar

“Es una técnica empleada para el Equipo de Desarrollo que brinda información sobre la eficiencia del Sprint, así como posibles mejoras a considerar en el siguiente Sprint” (Garzías, 2014).

Esta dinámica es parte de la propuesta para el desarrollo de software, dado su fácil entendimiento, así como nos permite de manera rápida tener un feedback del Equipo de Desarrollo.

La Retrospectiva Estrella de Mar se deberá llevar a cabo en el Sprint Retrospective bajo las siguientes pautas:

- Se describirán en el Taskboard las siguientes categorías :
 - **Seguir haciendo:** Se especifican las cosas que se están ejecutando de manera correcta.
 - **Hacer más:** Se especifican los temas que se están realizando bien pero que pueden mejorar.
 - **Empezar a hacer:** Se especifican los temas que queremos innovar o soluciones que el equipo desea intentar.
 - **Deja de hacer:** Se especifica los temas a excluir debido a que no agregan valor y son una pérdida de tiempo.
 - **Hacer menos:** Se detalla aquellas actividades que requieren mayor esfuerzo y brinda poco valor al desarrollo.
- Los integrantes del Equipo de Desarrollo registran los problemas o ventajas identificadas durante el Sprint, esto debe ser registrado en notas adhesiva y posteriormente en cada categoría descrita en la pizarra.
- El Equipo de Desarrollo debate sobre cada uno de los puntos mencionados, deciden las actividades que el equipo empezará o dejará de realizar a partir del siguiente Sprint.

Figura 31. Estrella de mar. Adaptado de “Estrella de mar”, por scrummanager.net, 2017

4.2.4. D.- Composición de los grupos de trabajo

Se propone una reestructura en la organización del personal de la Entidad Estatal con la finalidad que se pueda llevar a cabo el proyecto de desarrollo de software.

4.2.4.1. Equipo scrum (Team scrum)

El Team Scrum está integrado por el Product Owner, el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo. Según Schwaber & Sutherland (2013), los Equipos Scrum son:

Autoorganizados y multifuncionales. Los equipos autoorganizados eligen la mejor forma de llevar a cabo su trabajo y no son dirigidos por personas externas al equipo. Los equipos multifuncionales tienen todas las competencias necesarias para llevar a cabo el trabajo sin depender de otras personas que no son parte del equipo. El modelo de equipo en Scrum está diseñado para optimizar la flexibilidad, la creatividad y la productividad (p. 6).

Figura 32. Team Scrum. Adaptado de “Equipo Scrum e interacciones”, por Alaimo & Salías, 2013

Las principales habilidades blandas que deben poseer son:

- Comunicativas.
- Motivación.
- Interpersonales.
- Negociación.
- Gestión de equipos.

4.2.4.2. Dueño del producto (Product owner)

Para Alaimo y Salías (2013) el Product Owner es “la persona responsable del éxito del producto desde el punto de vista de los Stakeholders” (p.25).

Este rol será desempeñado por el Director del Programa Sectorial IV de la Dirección General de Enlace OGEN, dado que posee un amplio conocimiento del negocio y del proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.

Figura 33. Product Owner. Adaptado de “Product Owner”, por Alaimo & Salías, 2013

4.2.4.3. Equipo de desarrollo (Development team)

El Equipo de Desarrollo:

Está compuesto por los profesionales encargados de realizar la entrega de un Incremento de producto “Terminado” que potencialmente podría ponerse en producción al final de cada Sprint. Un Incremento “Terminado” es obligatorio en la Revisión del Sprint (Schwaber & Sutherland, 2013, p. 7).

Los integrantes del Equipo de Desarrollo deben ser autoorganizados y multifuncionales.

Figura 34. Equipo de desarrollo. Adaptado de “Equipo de desarrollo”, por Alaimo & Salías, 2013

El Equipo de Desarrollo será conformado por 04 colaboradores

- 01 Analista funcional y QA.
- 02 Desarrollador Web (Back-End).
- 01 Diseñador Web (Front-End).

Las habilidades blandas que se requieren son:

- Comunicación efectiva.
- Orientación al logro.
- Tolerancia al estrés.
- Colaboración en equipo.
- Productividad y Organización.
- Autoaprendizaje y proactivo.

Consideraciones:

Es importante que los roles cumplan con las habilidades blandas, ya que es de suma importancia que el equipo de trabajo este en constante comunicación y colaboración entre ellos, con el fin de cumplir con el objetivo del proyecto.

Las competencias técnicas que deben poseer el Equipo de Desarrollo son:

Tabla 59

Rol – Competencias Técnicas

ROL		COMPETENCIAS TÉCNICAS
Analista funcional y QA		Conocimiento de herramientas: Mantis, Jmeter, Selenium. Conocimiento en pruebas exploratorias, pruebas de stress, carga y performance. Desarrollo en lenguaje de programación: Visual C#.Net. Base de datos: Oracle y SQL. Conocimiento de Scrum.
Diseñador (Front-End).	web	Conocimiento de herramientas: Illustrator, Photoshop. Conocimiento de CSS, HTML5, Javascript. Desarrollo en lenguaje de programación: .Net MVC. Base de datos: Oracle y SQL. Conocimiento de Scrum.
Desarrollador Back-End.	Web	Conocimientos en JSON, JQUERY, CSS, HTML5. Conocimiento de Servicios Web REST/SOAP. Desarrollo en lenguaje de programación: .NET MVC. Base de datos: Oracle y SQL. Conocimiento de Scrum.

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 60
Costos del Team Scrum

ROL	ROL ACTUAL	CANTIDAD	COSTO MENSUAL	COSTO POR HORA
Product Owner	Director del Programa Sectorial IV	01	S/.8,000.00	S/.48.00
Scrum Master	Coordinador de Desarrollo de Software de la OSI	01	S/.6,000.00	S/. 25.00
Analista funcional y QA.	Analista Funcional	01	S/.4,500.00	S/.18.75
Diseñador Web (Front-End).	Desarrollador Web	01	S/.4,700.00	S/. 19.58
Desarrollador Web (Back-End).	Desarrollador Web	02	S/.4,700.00	S/. 19.58

Fuente: Elaboración propia.

4.2.4.4. Scrum master

El Scrum Master es la persona responsable de promover e incentivar el uso de Scrum de acuerdo como está definido en la Guía de Scrum, ayudando a todos los integrantes del proyecto a entender la teoría, prácticas, reglas y valores de Scrum.

Según Alaimo y Salías (2013) el Scrum Master debe ser:

Líder por ser un ejemplo a seguir, facilitador por fomentar contextos de apertura y discusión donde todos pueden expresar sus opiniones y lograr consensos comunes, provocador por desafiar las estructuras rígidas y las antiguas concepciones sobre cómo deben hacerse las cosas, detective por involucrarse activamente en la búsqueda e identificación de indicios y pistas en la narrativa del equipo y los individuos y finalmente, sopladore de brasas, un socio facilitador del aprendizaje, que acompaña al otro en una búsqueda de su capacidad de aprender para generar nuevas respuestas (p.29).

Este rol será desempeñado por el Coordinador de desarrollo de software de la OSI, dado que posee un amplio conocimiento y experiencia en proyectos de desarrollo, así como posee una certificación de Scrum Master.

Figura 35. ScrumMaster. Adaptado de “ScrumMaster”, por Alaimo & Salías, 2013

4.2.5. E.- Definición de las herramientas a utilizar

A continuación, se muestran las herramientas a utilizar:

4.2.5.1. Historias de usuario

“Las Historias de Usuarios son una forma común para que los equipos ágiles expresen las necesidades de los usuarios” (Cohn, 2005, p.31).

Las Historias de Usuario se deben describir bajo el siguiente formato “Como (rol) Necesito (funcionalidad) Para (Beneficio)” (Cohn, 2008).

Las Historias de Usuario tendrán el formato siguiente:

- Identificador
- Como (Rol)
- Necesito (Funcionalidad)
- Para (Beneficio)
- Criterios de Aceptación

Para efectos del siguiente trabajo se propone la siguiente lista.

Tabla 61
Historias de Usuarios

ID	COMO...	NECESITO...	PARA...	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
HU001	DPS OGEN	Como DPS OGEN necesito ingresar un requerimiento de pedido de información del congreso.	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer el seguimiento de los requerimientos de pedidos de información. - Hacer el seguimiento del estado de aprobación del requerimiento de pedidos de información. - Hacer el seguimiento de estados de aprobación de los documentos digitalizados. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe permitir seleccionar un flujo de aprobación - Debe permitir ingresar documentos digitalizados. - Debe permitir enviar el requerimiento para verificación y/o aprobación. - Debe permitir notificar vía correo.
HU002	DPS OGEN	Como DPS OGEN necesito aprobar y/o rechazar un requerimiento de pedido de información del congreso.	<ul style="list-style-type: none"> - Hacer el seguimiento de los requerimientos de pedidos de información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe permitir ingresar documentos digitalizados.

ID	COMO...	NECESITO...	PARA...	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
			<ul style="list-style-type: none"> - Hacer el seguimiento del estado de aprobación del requerimiento de pedidos de información. - Hacer el seguimiento de estados de aprobación de los documentos digitalizados. - Aprobar y/o rechazar un requerimiento de pedido de información. 	<ul style="list-style-type: none"> - Debe permitir enviar el requerimiento para verificación y/o aprobación. - Debe permitir aprobar y/o rechazar un requerimiento de pedido de información. - Debe permitir registrar el historial de aprobación y/o rechazo de requerimientos de pedido de información. - Debe permitir notificar vía correo.
HU003	DPS OGEN	Como DPS OGEN necesito ingresar y/o editar un flujo de aprobación de requerimiento de	- Ingresar un flujo de aprobación y seleccionar los usuarios que serán parte de este flujo.	- Debe permitir seleccionar los usuarios registrados en el dominio.

ID	COMO...	NECESITO...	PARA...	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN
		pedidos de información del congreso.	- Editar un flujo de aprobación y seleccionar los usuarios que serán parte de este flujo.	- Debe permitir establecer una prioridad para cada uno de los aprobadores seleccionados. - Debe permitir editar el nivel de prioridad por aprobador.
HU004	DPS OGEN	Como DPS OGEN necesito ingresar un usuario al sistema de requerimientos de pedidos de información del congreso.	- Ingresar un usuario y establecer su rol en el sistema de requerimientos de pedidos de información - Eliminar un usuario en el sistema de requerimientos de pedidos de información. - Editar el rol de un usuario dentro del sistema de requerimientos de pedidos de información.	- Debe permitir seleccionar el rol del usuario. - Debe permitir editar el rol del usuario. - Debe permitir agregar y/o eliminar un usuario del sistema.

Fuente: Elaboración propia.

Al terminar de definir las Historias de Usuario, el Product Owner y el Equipo de Desarrollo, deben realizar una estimación del esfuerzo de cada Historia de Usuario, para ello se propone utilizar la técnica descrita en el siguiente punto.

4.2.5.2. Lista de producto (Product backlog)

La Lista de Producto o Producto Backlog:

Es un listado de características del producto a desarrollar, mantenido y priorizado por el Product Owner. La priorización es importante, dado que se determinará el orden en el que el Equipo de Desarrollo transformará las características en un producto funcional terminado (Alaimo & Salías, 2013, p.33).

Figura 36. Product Backlog. Adaptado de “Product Backlog”, por Alaimo & Salías, 2013

Se utilizará el siguiente formato:

- Identificador
- Historia de Usuario
- Priorización
- Estimación del Esfuerzo
- Número de Sprint en que se realiza

Tabla 62
Lista de Producto del Proyectos

ID	HISTORIA DE USUARIO	PRIORIDAD	SPRINT	ESFUERZO
PB001	HU001	1	1	80 horas
PB002	HU002	2	1	80 horas
PB003	HU003	3	1	80 horas
PB004	HU004	4	1	80 horas

Fuente: Elaboración propia.

4.2.5.3. Sprint backlog

Es la lista de Product Backlogs que fueron seleccionadas para trabajar durante un Sprint. Cada uno de los Product Backlogs se descompone en tareas necesarias para desarrollar un incremento funcional potencialmente entregable al terminar el Sprint. Una vez identificada las tareas, se asigna cada una de ellas a una persona y se establece el tiempo estimado de trabajo (Alaimo & Salías, 2013, p.33).

Figura 37. Sprint Backlog. Adaptado de “Sprint Backlog”, por Alaimo & Salías, 2013

Para el proyecto de desarrollo de software se ha generada el *Sprint Backlog* para el primer Sprint:

Tabla 63
Sprint Backlog

CÓDIGO	HISTORIA DE USUARIOS	TAREAS	RESPONSABLES	ESTIMACIÓN (HORAS)	ESTADO
PBI001	HU001				

Fuente: Elaboración propia.

4.2.5.4. Tablero scrum (Taskboard scrum)

Es una herramienta que nos permite reflejar el Sprint Backlog, la cual es actualizada constantemente por miembros del equipo. El tablero Scrum será dibujado en la pizarra, y el equipo Scrum escribirá en notas adhesivas las actividades a desarrollar, las actividades serán en la pizarra de acuerdo a su a los estados que se han definido: No Iniciadas, En Proceso, Por validación y Finalizadas. Cada estado es una columna en el tablero.

A continuación, se describe cada columna del Taskboard Scrum:

- **No Iniciadas:** Lista de actividades por desarrollar. Los responsables a cargo son el Equipo de Desarrollo.
- **En Proceso:** Lista de actividades que actualmente se encuentran desarrollando. Los responsables a cargo son el Equipo de Desarrollo.
- **Por Validación:** Lista de actividades que actualmente se encuentran pendiente de validación. El responsable a cargo es el Analista Funcional y QA.
- **Finalizadas:** Lista de actividades que se han terminado y validado. Los responsables a cargo son el Equipo de Desarrollo

El Taskborad Scrum deberá actualizarse bajo las siguientes pautas:

1. Inicialmente, el Equipo de Desarrollo se autoasignará las actividades a realizar ubicadas en la columna “No iniciadas”, escribiendo su nombre sobre las notas adhesivas.
2. El Equipo de Desarrollo de acuerdo a los avances realizados deberá mover las notas adhesivas a la columna que corresponde (No Iniciadas, En Proceso, En Validación y Finalizadas).
3. El Equipo de Desarrollo en caso lo cree conveniente podrá añadir nuevas notas con las actividades que no se identificaron inicialmente. También, podrá añadir

- notas en caso culmine con todas las actividades autoasignadas y siempre que aún no haya culminado el Sprint (02 semanas).
4. El Equipo de Desarrollo al culminar deberá mover la nota al estado “Por Validación”, luego deberá elegir otra actividad del estado “No iniciadas” y ponerlo en el estado “En proceso” para continuar con el desarrollo de la actividad autoasignada.
 5. El Analista Funcional y QA es el responsable de validar las actividades con el estado “En validación”, en caso la actividad se encuentra correctamente validada y estén de acuerdo a lo especificado en *Definition of “Done”* que se acordó en Sprint Planning Meeting deberá mover la nota adhesiva al estado “Finalizado”, caso contrario deberá mover la nota adhesiva al estado anterior “En proceso” así como detallar el motivo de la misma.

Figura 38. Taskboard Scrum. Elaboración propia, 2018.

4.2.5.5. Burndown chart

Es un gráfico de avance que permite a todo el Team Scrum conocer las actividades terminadas, así como también las actividades que aún se encuentra pendientes. Esto con la finalidad que el Team Scrum pueda conocer el esfuerzo que se requiere para poder cumplir con el Sprint Goal.

El gráfico será dibujado en un paleógrafo, luego debe ser pegado al costado del Taskboard, el gráfico será actualizado diariamente por el Scrum Master al término del Daily Scrum. Registrándose de la siguiente manera como indica Scrum Manager (2016):

- En el eje Y se registra el trabajo que aún falta por realizar
- En el eje X se registran los días del Sprint (párr.3)

Para el proyecto de desarrollo de software se deberá tener presente las siguientes pautas:

- El Burndown Char se basa a partir de la lista de Historias de Usuario priorizadas en el Product Backlog.
- Inicialmente (Primer día), en el gráfico se mostrará el valor de la suma de las estimaciones de las Historias de Usuario dado que aún no se ha desarrollado actividad alguna.
- Cada día antes del Daily Scrum, el Scrum Master deberá considerar la última estimación (sumando las estimaciones de las tareas que se encuentran “En Proceso” y “No Iniciadas”) para obtener el tiempo faltante y colocarlo en el gráfico, hasta que vayan quedando en 0 los tiempos.

Para la estimación diaria (antes de iniciar el Daily Scrum), el Scrum Master debe realizar la estimación en base a la última estimación para determinar el tiempo faltante para la culminación de dicha actividad y evidenciarlo en el gráfico hasta que no existen actividades pendientes.

- En el presente gráfico (figura 40), se evidencia un avance normal de las actividades. Cuando la línea de “real” tenga mucha diferencia de la “ideal”, nos indica que la estimación no fue la adecuada o existen problemas que aún no hemos podido superar. Por tanto, el diagrama nos permite identificar las desviaciones que se vienen presentando en el desarrollo de las actividades.

Figura 39. Gráfico de Avance. Elaboración propia, 2018.

5. CAPÍTULO 4: PROPUESTA DEL PROYECTO

5.1. Resumen ejecutivo

Actualmente, la Entidad Estatal tiene un proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, el cual se encuentra alineado a los objetivos estratégicos de la Entidad Estatal. Este proceso se encarga de coordinar, realizar seguimiento y preparar pedidos de información del congreso.

Después, de realizar el análisis de la situación actual del proceso estratégico bajo el marco de trabajo TOGAF, se ha identificado que hay una serie de actividades que no se están ejecutando de manera eficiente y oportuna, retrasando el cumplimiento del objetivo de este proceso. Estas actividades son: no existe un reporte de indicadores de “Seguimiento de Ejecución de Proyectos de Inversión” y “Consulta de Ejecución del Gasto Público”; los tiempo de entrega de requerimientos de pedidos de información se presentan fuera de plazo así como, no se lleva un seguimiento adecuado de los requerimientos y existen demora en las aprobaciones de documentos por desplazamiento físico.

El análisis realizado dio como resultado, una cartera de soluciones que permiten optimizar el proceso estratégico a través de un “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR”, “Sistema de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI”, “Firma Digital” y “Herramientas de Colaboración (SharePoint y OwnCloud)”, así como “Adquisición de servidores blade” que brinde soporte para las soluciones tecnológicas. El resultado de esta propuesta permitirá automatizar y agilizar las actividades del proceso estratégico, reducción de costos y mejorar el tiempo de atención de los requerimientos.

Para la segunda fase de esta propuesta, se empleará el marco de trabajo Scrum, el cual nos permitirá realizar el desarrollo de la “Sistema de Gestión de Requerimientos SGR”, a través de iteraciones con un tiempo de duración de dos semanas, que tendrá como resultado avances incrementales y potencialmente entregables hasta su culminación.

5.2. Marco teórico

5.2.1. Proyecto

Un proyecto, según Baca (2001), “es la búsqueda de una solución inteligente al planteamiento de un problema tendente a resolver, entre muchas, una necesidad humana” (p. 2). Por lo tanto, cada vez que exista una necesidad humana de un bien o servicio habrá necesidad de invertir. “En la actualidad, una inversión inteligente requiere una base que la justifique. Dicha base es un proyecto bien estructurado y evaluado que indique la pauta que debe seguirse. De ahí se deriva la necesidad de elaborar proyectos” (Baca, 2001, p.2).

5.2.2. Gestión de proyectos

La Gestión de Proyectos, según Ocaña (2012), “es la aplicación del conocimiento, habilidades, técnicas y herramientas a las actividades de un proyecto con el objetivo de cumplir con los requisitos del proyecto” (p.5). Debe existir un balance en:

- Alcance, tiempo, costo, riesgo y calidad.
- Las necesidades (requerimientos identificados).
- Los diferentes intereses y expectativas de los stakeholders o interesados.

5.2.3. Estudio de factibilidad

Miranda (2012) concluye que el Estudio de Factibilidad es una etapa dedicada a presentar criterios de evaluación financiera a partir de las inversiones, costos e ingresos de una propuesta de inversión distribuidos en el tiempo, con el fin de componer indicadores que sirvan la base estable y firme y confiable para la toma de decisiones.

En este estudio se analizan diversos aspectos como inversión, costos e ingresos que se generan en la implementación del proyecto.

“Esta propone describir los métodos actuales de evaluación que toman en cuenta el valor del dinero a través del tiempo, como son la tasa interna de rendimiento y el valor presente neto esta etapa permite decidir la implantación del proyecto” (Baca, 2001, p.9).

Para poder realizar esta evaluación económica y comprobar si el proyecto es factible económicamente, es necesario el cálculo de algunos índices como:

Tasa interna de retorno (TIR): permite conocer el retorno del dinero o la rentabilidad que se obtienen en la inversión que se aplica en el proyecto

Valor actual neto (VAN): permite calcular los flujos de caja futuros los cuales son originados por la inversión del proyecto.

Periodo de recuperación de la inversión (PRI): Así también en esta etapa se calcula el PRI, que significa determinar el período de recuperación de la inversión.

Costo / beneficio: El beneficio/costo significa que por cada dólar de inversión, cuanto se tiene de retorno o rendimiento.

Depreciación: “Los activos fijos se deprecian y los activos diferidos se amortizan ante la imposibilidad de que disminuya su precio por el uso o por el paso del tiempo” (Baca, 2001, p.196).

5.3. Posicionamiento

5.3.1. Planteamiento del problema

La Entidad Estatal ha definido una serie de acciones estratégicas con la finalidad de cumplir sus objetivos estratégicos, estas acciones son “Compilación y análisis de la información estadística de la finanzas públicas” y “Servicios de tecnología de información con altos estándares de calidad”, las cuales están alineadas al proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.

Se ha realizado un análisis de la situación actual para identificar los problemas y limitaciones que nos impiden cumplir con los objetivos estratégicos de la Entidad Estatal”, así como realizar una propuesta de soluciones de tecnologías de información que nos permitan cumplir con dichos objetivos.

De acuerdo al análisis realizado se encontraron los siguientes problemas:

Tabla 64
Problemas y Casusa.

PROBLEMAS	CAUSAS
La actividad preparar estadísticas toma mucho tiempo, llegando hasta solicitar la información a la OGTI cuando la información no es encontrada en la herramienta.	La herramienta no brinda información en tiempo real y consistente de los gastos y ejecución presupuestal.
Los vistos buenos, aprobaciones y autorizaciones, se realizan de forma manual y toma un tiempo prolongado.	Las firmas son manuales y toman tiempo debido al desplazamiento del personal.
La información trabajada sobre el pedido de información, es almacenada en las PCs de los usuarios no teniendo la seguridad ni respaldo de información.	No se cuenta con un repositorio centralizado, no existe, confidencialidad e integridad de la información.
La documentación frecuentemente es extraviada cuando se envían físicamente a otra persona.	El proceso es manual y no se cuenta con la seguridad de la información.
El correo electrónico solo permite enviar correos no mayor a 10 MB.	No existe una herramienta de colaboración.
No se lleva un control en tiempo real de los requerimientos de pedidos de información.	No existe un sistema que permita realizar el seguimiento y control de los requerimientos.
Los servidores de aplicación y base de datos no cuentan con soporte, ni manteniendo de hardware.	Los servidores han llegado al fin del soporte de hardware.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.2. Mapa de procesos

Figura 40. Mapa de procesos del Objeto de estudio. Elaboración propia, 2018.

5.3.3. Objetivos

5.3.3.1. Objetivo general

El objetivo general de este proyecto es proponer una arquitectura empresarial para una Entidad Estatal, que permita mejorar el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”, con la finalidad de cumplir los objetivos estratégicos, mediante la implementación de las soluciones de tecnologías de información.

5.3.3.2. Objetivos específicos.

- Analizar la situación actual del proceso “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” utilizando el método ADM establecido por TOGAF para identificar los problemas y como impactan en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.
- Proponer una arquitectura de destino basada en los cuatro dominios (Negocio, Sistemas de Información y Tecnología) para optimizar el proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.
- Proponer una cartera de soluciones de tecnologías de información para el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” que permita superar las limitaciones y oportunidades de mejora identificadas en el análisis de brechas.
- Llevar a cabo una propuesta de desarrollo ágil bajo el marco de trabajo Scrum con el fin de implementar un proyecto de software que le de soporte al proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.

5.3.4. Indicadores de éxito

Para la propuesta de Arquitectura empresarial se ha definido los siguientes indicadores de éxitos que nos permitirá medir el cumplimiento de los objetivos:

Tabla 65
Indicadores.

OBJETIVOS	INDICADORES
Analizar la situación actual del proceso “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” utilizando el método ADM establecido por TOGAF para identificar los problemas y como impactan en el cumplimiento de los objetivos estratégicos.	Presentar la documentación del análisis de la situación actual del proceso seleccionado de la fase de arquitectura de negocio, sistemas de información y tecnológica del método ADM.
Proponer una arquitectura de destino basada en los cuatro dominios (Negocio, Sistemas de Información y Tecnología) para optimizar el proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.	Presentar la documentación de la propuesta de mejora del proceso seleccionado de la fase de arquitectura de negocio, sistemas de información y tecnológica del método ADM.
Proponer una cartera de soluciones de tecnologías de información para el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” que permita superar las limitaciones y oportunidades de mejora identificadas en el análisis de brechas.	Presentar la documentación de oportunidades y mejora con la cartera de soluciones de tecnologías de información.

OBJETIVOS	INDICADORES
Llevar a cabo una propuesta de desarrollo ágil bajo el marco de trabajo Scrum con el fin de implementar un proyecto de software que le de soporte al proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso”.	Presentar la documentación con la propuesta de desarrollo ágil bajo el marco de trabajo Scrum y la planificación del primer SPRINT.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.5. Alcance del proyecto

El alcance del presente proyecto consiste en analizar y diseñar una propuesta de una arquitectura empresarial que permita optimizar el proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” de una Entidad Estatal, el cual está alineado a los objetivos estratégicos planteados por dicha Entidad Estatal.

En primer lugar, se analiza la situación actual del proceso seleccionado permitiéndonos identificar las limitaciones que impiden cumplir con los objetivos estratégicos y así proponer las oportunidades de mejora, bajo los dominios planteados por TOGAF.

En el proyecto se especifican las fases arquitectura de negocio, sistemas de información, tecnológicas, oportunidades y soluciones, así como la etapa Preliminar.

Posteriormente, se establecen el uso del marco de trabajo ágil para el desarrollo del proyecto de software propuesto, a través del marco de trabajo Scrum, con el objetivo de superar las limitaciones identificadas en el análisis del Objeto de estudio. Para poder cumplir con este objetivo, en primer lugar, se identifican las fortalezas y debilidades, se analiza el perfil y características del equipo de trabajo que integrará el proyecto propuesto; finalmente, se proporcionan las dinámicas y herramientas a emplear en el desarrollo del proyecto.

5.3.6. Restricciones

El presente proyecto tiene las siguientes restricciones:

Tabla 66

Restricciones.

RESTRICCIONES	DESCRIPCION
LIMITACIONES DE TIEMPO	La ejecución del proyecto de Implementación del Sistema de Gestión de Requerimientos debe ejecutarse dentro del año fiscal 2019.
	El flujo de adquisición para compras que exceden los S/. 400 000.00, tiene un tiempo aproximado de 04 meses desde su aprobación.
	Las importaciones de equipamiento de hardware tienen un tiempo aproximado de hasta 45 días.
	Los proyectos propuestos en la cartera de soluciones deben tener una duración de 06 meses.
LIMITACIONES ORGANIZACIONALES	La OGTI será la responsable del desarrollo de Sistemas.
	La entidad cuenta con equipamiento sin soporte ni mantenimiento.
	Los equipamientos de cómputo se encuentran a su máxima capacidad.
LIMITACIONES FINANCIEROS	El presupuesto destinado para la OGTI para el año 2019 es de S/. 37, 539,835.00. La Oficina de Tecnologías de Información tiene un presupuesto de S/ 17,580,793.00 y la Oficina de Sistemas de Información S/ 19,959,042.00. (Ver Anexo 02).
LIMITACIONES EXTERNAS Y DE NEGOCIO	La disponibilidad del Director General de Enlace es limitada.
	EL proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” puede sufrir cambios debido a nuevas regulaciones o reglamentaciones que sean añadidas o modificadas por la Entidad Estatal.

Fuente: Elaboración propia.

5.3.7. Impacto en la organización

La propuesta realizada en base al análisis de la situación actual propone realizar cambios en el dominio de negocio en base a suprimir, añadir y actualizar actividades, dominio de datos en base a crear nuevas entidades, dominio de aplicación en base al desarrollo de nuevas soluciones tecnológicas y dominio de tecnología en base a la actualización de servidores. Asimismo, propone el desarrollo de la aplicación bajo un marco de trabajo ágil que fomente una constante comunicación con los usuarios y los miembros del equipo, siendo este un factor clave para el éxito de este proyecto.

Estos cambios tienen un impacto en la organización, empleados, usuarios, proveedores y sociedad que se detallan a continuación:

Impacto en la organización.- El impacto se da con la mejora del proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” que permite a la Entidad Estatal (Oficina General de Enlace) tener tiempos de respuesta menores ante dichos pedidos, reducción de costos mejorando la productividad de este proceso estratégico. Esto se ve reflejado en los beneficios descritos en el Capítulo I y para lograr dichas mejoras mejora existe una inversión a realizar Tabla 82 “Costo de inversión”, esta inversión es sustentable de acuerdo a los indicadores financieros Tabla 85 “Indicadores financieros” donde se evidencia que a partir del primer año se empieza a recuperar la inversión realizada.

Impacto en las personas.- El impacto se da con los talleres que se brindarán al personal de la Entidad Estatal, con la finalidad que se encuentre siempre en una constante capacitación y pueda realizar de manera eficiente su trabajo, así como fomentar el trabajo en equipo, para lograr un clima laboral favorable en donde se puedan desempeñar y de esta manera reducir la rotación de personal.

El impacto en proveedores, tenemos que en el presente año no se puede adquirir ningún tipo de servicio o bien, teniendo que esperar el siguiente año fiscal para la ejecución del proyecto. Por ello, es importante realizar correctamente las especificaciones de las adquisiciones para que los estudios de mercados no tomen más tiempo de lo previsto.

El impacto en otras entidades, el desarrollo de estas soluciones tecnológicas permitirá agilizar la atención de los requerimientos de pedidos de información entre la Entidad Estatal y el congreso asegurando la integridad y confidencialidad de la información y así evitar el pedido de información de manera escrita o física.

5.4. Organización del proyecto

5.4.1. Equipo del proyecto

Para el presente proyecto se propone el siguiente organigrama:

Figura 41. Organigrama propuesto para el proyecto. Elaboración propia, 2018.

Para la implementación del proyecto de “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR”, los roles definidos son:

Tabla 67
Equipo del proyecto

ROL	MIEMBRO	RESPONSABILIDADES
Arquitecto Empresarial	Frank Castro José Romucho	Encargado de asegurar que el negocio y las tecnologías de información estén alineadas.
Arquitecto de Negocio	Director del Programa Sectorial IV	Encargado de cambiar la operación de negocio para apoyar la estrategia.
Arquitecto de Datos	Administrador de base de datos	Encargado de dar soporte a la base de datos, asegurar la operatividad, seguridad, disponibilidad, integridad y desempeño de la información.
Arquitecto de TI	Administrador de sistemas	Encargado de la infraestructura tecnológica que soporta las aplicaciones y procesos de negocio.
Arquitecto de Aplicaciones	Administrador de sistemas	Encargado de diseñar las aplicaciones que le den soporte a los procesos de negocio.
Product Owner	Director del Programa Sectorial IV	Encargado de elaborar las historias de usuario y establecerlas por orden de prioridad. Debe interactuar constantemente con el Equipo de Desarrollo. Encargo de la ejecución, supervisión y control del proyecto del desarrollo.
Scrum Master	Coordinador de Desarrollo de Software	Encargado de motivar y ayudar al Equipo de Desarrollo en el uso de Scrum. Es la persona encargada de

ROL	MIEMBRO	RESPONSABILIDADES
		velar porque se cumplan los objetivos.
Desarrollador Web Back-End	Desarrollador Web	Encargado de convertir las historias de usuario en funcionalidades empleando las herramientas de programación designadas.
Diseñador Web Front End	Desarrollador Web	Encargado de diseñar la interfaz de usuario para que sea intuitiva y amigable para el usuario.
Analista Funcional y QA	Analistas Funcionales	Encargado de diseñar el sistema y validar las funcionalidades desarrolladas.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.2. Stakeholders

Tabla 68

Relación de Stakeholders.

STAKEHOLDERS	NECESIDADES
Director General de la OGTI	Planificar, dirigir, supervisar y coordinar las actividades técnico administrativas de la OGTI.
Director de la Oficina General de Enlace	Encargado de realizar el seguimiento y coordinación para la atención oportuna de los pedidos de información y opinión solicitados por el congreso.
Abogado II	Encargado de brindar apoyo en aspectos legales relacionados al trámite y a los pedidos de opinión y solicitudes de información provenientes del congreso.

STAKEHOLDERS	NECESIDADES
Viceministro de Economía	Encargado de velar por los equilibrios generales, la difusión de la información acerca del conjunto de la economía, la asignación multianual de recursos públicos, la política fiscal y las condiciones para la mejora de producción y productividad.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.3. Recursos requeridos

Los recursos son:

Tabla 69

Recursos requeridos.

TIPO	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
HARDWARE	PC Completa	CPU Dell Optiplex 9020 Intel Core i7-3.6Ghz RAM 8GB 1TB HD Monitor Dell P1913 19" Mouse y Teclado S.O. Windows 8.1 64 Bits Microsoft Office 2016 Standard	07
	Impresora laser	HP CB509A monocromática 50 ppm	01
PERSONAL	Arquitecto empresarial		01
	Arquitecto de negocio		01
	Arquitecto de datos		01
	Arquitecto de aplicaciones		01
	Arquitecto de TI		01

TIPO	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Product Owner		01
	Scrum Master		01
	Analista funcional y QA		01
	Diseñador web (Fron-End)		01
	Desarrollador (Back-End)		02
INFRAESTRUCTURA	Servidor Blade	Lenovo BladeCenter HS23 2 Intel Xeon 12 Core 2.7Ghz RAM 1TB	01
SOFTWARE	Filezile FTP		04
	Adobe Reader		04
	Teem Foundation		04
	Microsoft Visual Studio.		04
	Toad for Oracle		04
	Cristal Report		03
MATERIALES	Post-it	Paquete de 100 unidades	04
	Motas	1 unidad	01
	Plumones	Para pizarra	03
	Plumones	Para paleógrafo	03
	Cartillas	Paquete de 100 unidades	02
	Lapiceros	Paquete de 12 unidades	1.5
	Hojas	Paquete de 500 unidades	01
	Cinta Adhesiva		01
	Paleógrafo	Cuadriculado	12

TIPO	RECURSOS	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
	Pizarra Acrílica		01

Fuente: Elaboración propia.

5.4.4. Fases e hitos del proyecto

Tabla 70

Fases e hitos del proyecto.

FASES	HITOS	FECHA ESTIMADA	ENTREGABLES INCLUIDOS
ANTEPROYECTO DEL ANALISIS DEL ENTORNO	Preliminar	22/09/2018	Petición de trabajo de arquitectura
	Arquitectura de Negocios, arquitectura de Sistemas de Información, arquitectura de tecnología	29/08/2018	Documento de Definición de arquitectura
	Oportunidades y Soluciones.	08/10/2018	Plan de implementación y migración.
	Propuesta de implementación de marco de trabajo ágiles.	13/11/2018	Propuesta de desarrollo Ágil
	Entrega de la propuesta de Arquitectura Empresarial	22/11/2018	Propuesta de Arquitectura Empresarial.
	Presentación de la propuesta de Arquitectura Empresarial	24/11/2018	Confirmación de la Propuesta de Arquitectura Empresarial
INICIO	Reunión de constitución del Proyecto	16/02/2019	Acta de Constitución del Proyecto
PLANIFICACIÓN	Realizar Términos de referencia para adquisición de equipos y talleres	04/02/2019	Documento de Especificaciones de servicios Documento de Especificaciones Técnicas de HW

FASES	HITOS	FECHA ESTIMADA	ENTREGABLES INCLUIDOS
	Realizar estudio de mercado.	06/02/2019	Cotizaciones de proveedores.
	Validar cotizaciones	10/02/2019	Orden de compra.
	Taller Scrum	20/02/2019	Revisión Examen de evaluación
	Taller de Comunicación efectiva	25/02/2019	Informe del taller
	Taller de Liderazgo	25/01/2019	Informe del taller
	Definir el Product Backlog Inicial	04/03/2019	Historias de usuarios
	Definir la arquitectura de desarrollo	04/03/2019	Documento de arquitectura
EJECUCIÓN	Sprint Planning Meeting N° 1	11/03/2019	Product Backlog estimado Sprint Backlog 1 Sprint Goal
	Sprint Review N° 1	22/03/2019	Product Backlog actualizado
	Retrospective N° 1	22/03/2019	Lista de actividades por hacer o dejar de hacer
	Sprint Planning Meeting N° 2	25/03/2019	Product Backlog estimado Sprint Backlog 2 Sprint Goal
	Sprint Review N° 2	05/04/2019	Product Backlog actualizado
	Retrospective N° 2	05/04/2019	Lista de actividades por hacer o dejar de hacer
	Sprint Planning Meeting N° 3	08/04/2019	Product Backlog estimado Sprint Backlog 3 Sprint Goal
	Sprint Review N° 3	19/04/2019	Product Backlog actualizado

FASES	HITOS	FECHA ESTIMADA	ENTREGABLES INCLUIDOS
	Retrospective N° 3	19/04/2019	Lista de actividades por hacer o dejar de hacer
	Sprint Planning Meeting N° 4	23/04/2019	Product Backlog estimado Sprint Backlog 4 Sprint Goal
	Recepción de servidor Blade	24/04/2019	Guía de remisión.
	Instalación, configuración y puesta en producción de servidor Blade	26/04/2019	Acta de conformidad.
	Sprint Review N° 4	03/05/2019	Product Backlog actualizado
	Retrospective N° 4	03/05/2019	Lista de actividades por hacer o dejar de hacer
CIERRE	Puesta en producción	06/05/2019	Pase a Producción
	Cierre del proyecto	08/05/2019	Acta de cierre del proyecto.

Fuente: Elaboración propia.

5.4.5. Enfoques del trabajo

Los enfoques de trabajo para el proyecto seleccionado son:

5.4.5.1. Análisis de Entorno:

Las fases que se desarrollaron bajo el método ADM de TOGAF, fueron: Arquitectura de negocio, sistemas de información, tecnológica, oportunidades y soluciones, así como la etapa Preliminar. Como resultado de este análisis se logró identificar una serie de problemas y necesidades para las cuales se presentó una cartera de soluciones de tecnologías de información que permitan resolver estas limitaciones y le den soporte al proceso seleccionado con el fin de cumplir los objetivos estratégicos de una manera eficiente.

Esta cartera de soluciones está comprendida por una serie de proyectos: Implementación de “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR”, Implementación de “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas”, Implementación de Firma Digital “Refirma”, Implementación de herramienta de colaboración interna SharePoint, Implementación de herramienta de colaboración externa OwnCloud y Adquisición de Servidores Blade.

Posteriormente, se identificaron las fortalezas y debilidades con el fin de realizar el análisis de del perfil de equipo de trabajo, en la cual se determinó que no existen buenas prácticas así como se presentan incertidumbre en los proyectos. Bajo este análisis se concluyó que la OGTI se encuentra en un dominio complejo dentro del marco Cynefin. Por lo cual, se propuso el uso del marco de trabajo Scrum, propio de este dominio, y con el fin de eliminar las debilidades detectadas. Por ello, para el desarrollo del proyecto “Sistema de Gestión de Requerimientos SGR” se usará Scrum.

Para la propuesta de implementación de desarrollo con el marco de trabajo Scrum, se proponen una serie de talleres para cubrir los aspectos de comunicación, liderazgo y trabajo en equipo, aspectos que fueron detectados como debilidades del equipo que conformará el desarrollo.

Las dinámicas propuestas son:

- Sprint
- Planning Meeting

- Planning Pocker
- Product Backlog
- Sprint Goal
- Daily Scrum
- Sprint Review
- Retrospectiva Estrella de Mar

Finalmente, se realizó la conformación del Team Scrum, que esta conformado por el Product Owner, Scrum Master y el Equipo de Desarrollo.

5.4.5.2. Inicio

En esta etapa se realizará el acta de Constitución del Proyecto.

5.4.5.3. Planificación

En esta etapa se desarrollará las especificaciones técnicas y términos de referencia del equipo a adquirir para el proyecto “Adquisición de Servidores Blade” que brinde el soporte tecnológico a las soluciones propuestas así como también los talleres de capacitación. Luego, se realizará un estudio de mercado para evaluar las propuestas de los proveedores y finalmente seleccionar a los proveedores.

Luego se desarrollarán los talleres de Scrum, Liderazgo y Comunicación efectiva para el Scrum Master y el Equipo de Desarrollo. En esta etapa se definirá la primera parte del desarrollo de software “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR” que comprende la definición del Product Backlog, donde el Product Owner define las historias de usuario priorizadas para que el Equipo de Desarrollo realice la estimación y obtenga el primer Sprint Backlog con cual dará inicio al proyecto. Una vez definido el Sprint Backlog, el Equipo de Desarrollo definirá la arquitectura de desarrollo a seguir.

5.4.5.4. Ejecución

En esta etapa se dará inicio al proyecto de software, que estará comprendido, según el análisis, por cuatro Sprint. Las dinámicas de Scrum propuestas para el desarrollo de software están comprendidas por el Planning Meeting, Sprint Review y Retrospective. Estas dinámicas serán empleadas en cada uno de los Sprint.

Asimismo, en esta etapa se realizará la instalación, configuración y puesta en marcha del servidor adquirido. Este servidor es de tipo Blade y formara parte de un clúster para brindarle alta disponibilidad a los servidores virtuales de base de datos y aplicación. El sistema operativo del servidor es VMWare ESXi y será agregado a la herramienta de virtualización principal de la Entidad Estatal. Posteriormente, se incrementará los recursos de procesamiento a los servidores virtuales de base de datos y aplicaciones. Las licencias se reutilizarán del servidor que será reemplazado.

5.4.5.5. Cierre

En esta etapa se realizará la puesta en producción del Sistema de Gestión de Requerimiento SGR. Una vez realizada se procederá a realizar el cierre del proyecto.

5.4.6. Riesgos y mitigación

Tabla 71

Escala de probabilidad.

ESCALA	PROBABILIDAD
Muy bajo	0.10
Bajo	0.30
Moderado	0.50
Probable	0.70
Muy Probable	0.90

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 72
Escala de Impacto.

ESCALA	IMPACTO
Muy alto	1.00
Alto	0.75
Medio	0.50
Bajo	0.25
Muy Bajo	0.10

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 73
Matriz de probabilidad e impacto.

PROBABILIDAD	IMPACTO				
	Muy Bajo (0.10)	Bajo (0.25)	Medio (0.50)	Alto (0.75)	Muy Alto (1.00)
Muy Probable (0.90)	0.09	0.23	0.45	0.68	0.90
Probable (0.70)	0.07	0.18	0.35	0.53	0.70
Moderado (0.50)	0.05	0.13	0.25	0.38	0.50
Bajo (0.30)	0.03	0.08	0.15	0.23	0.30
Muy Bajo (0.10)	0.01	0.03	0.05	0.08	0.10

Leyenda:

- Riesgo Bajo
- Riesgo Moderado
- Riesgo Alto

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 74
Matriz de Riesgos

N°	RIESGO	PROBABI LIDAD	IMPAC TO	RESUL TADO	RESPUESTA	ESTRATEGÍA	ESTADO
R01	Personal involucrado presenta resistencia al cambio	0.7	1	0.70	Mitigar	Coordinar y realizar campañas de sensibilización sobre gestión del cambio con el área de recursos humanos de la OGA.	Activo
R02	No se realiza un adecuado levantamiento de información.	0.7	1	0.70	Mitigar	Realizar un adecuado levantamiento de requerimiento de información y cambios en el sistema.	Activo
R03	No se registra las lecciones aprendidas en la base de conocimiento.	0.7	0.75	0.53	Mitigar	Realizar capacitación continua al personal sobre la gestión del conocimiento y su importancia.	Activo
R04	Usuarios no conforme con interfaz web.	0.5	1	0.50	Mitigar	Revisar el diseño de la interfaz de la aplicación con el usuario.	Activo
R05	Problema de comunicación entre los integrantes del proyecto.	0.5	0.75	0.38	Mitigar	Realizar una adecuada constitución de los responsables y roles del proyecto.	Activo
R06	Fallas de programación en el sistema.	0.3	1	0.30	Mitigar	Realizar trazabilidad de los casos de usos de prueba con requerimientos funcionales.	Activo
R07	Cambios de autoridades de la Entidad Estatal	0.3	1	0.30	Aceptar	Tener la documentación del proyecto actualizada para la toma de decisiones.	Activo
R08	Retraso en la entrega de equipos y servicios	0.25	1	0.25	Mitigar	Realizar correctamente las especificaciones técnicas de los servicios y/o productos a adquirir.	Activo
R09	Recursos para ambientes de pruebas limitados	0.25	1	0.25	Mitigar	Realizar la especificación de los requisitos mínimos para los ambientes de prueba ante OGTL.	Activo
R10	Perdida de datos de información	0.1	0.75	0.08	Evitar	Establecer mecanismo que permitan obtener copias de seguridad de la información.	Activo

Fuente: Elaboración propia.

5.5. Estudio de factibilidad

5.5.1. Factibilidad técnica

- Implementación de los “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR” y “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI” son sistemas de alto impacto. Por ello, se desplegará sobre la plataforma de virtualización de la Entidad Estatal que está configurado en clúster, para poder asegurar la operatividad y disponibilidad de la aplicación.
- La instalación, configuración e implementación del Servidor Blade que alojará los “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR” y “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI”, así como las herramientas de herramienta de colaboración interna (SharePoint) y externa (OwnCloud), será realizado por el proveedor como parte de la adquisición con un soporte y mantenimiento a 03 años.
- Los “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR” y “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI” serán compatible con principales navegadores de Internet: Mozilla Firefox, Internet Explorer y Google Chrome.
- Se tiene disponibilidad del Equipo de Desarrollo para realizar el desarrollo del “Sistema de Gestión de Requerimiento SGR”, dado que cuenta con la experiencia necesaria. El Product Owner, estará asignado por horas, el Equipo de Desarrollo y el Scrum Master a “Part-Time”

5.5.2. Factibilidad operativa

La construcción “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGR”, será realizado por el personal de la Entidad Estatal. El área responsable es la Oficina de Sistemas de Información que ha brindado los recursos necesarios para el desarrollo del mismo. Disponibilidad a tiempo completa del Jefe de Desarrollo con el rol de Scrum Master, disponibilidad a tiempo completo de 02 Desarrolladores Back-End y medio tiempo para 01 Diseñador Front-End, 01 analista funcional y QA quién se encargará de realizar las validaciones funcionales.

La implementación del presente proyecto tendrá como beneficio, el ahorro de horas hombres designados a solucionar los problemas e incidentes así como mejorar la imagen institucional de la Entidad Estatal.

5.5.3. Factibilidad legal

- El “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas SGI” permite cumplir con la ley N° 27806 Ley de transparencia y acceso a la información pública, que permite la consulta sobre los presupuestos, proyectos, salarios así como los beneficios y servicios que se realicen en una Entidad Estatal.
- Las PCs de escritorio fueron adquiridas con licencias de Sistema Operativo Windows 20018 así como el paquete de Microsoft Office 2016 y cuenta con soporte y mantenimiento a 3 años, esto permite poder realizar los upgrade que pueda liberar el fabricante de software.
- Los utilitarios serán instalados con la versión Trial.
- La entidad cuenta con licenciamiento de Software para la plataforma tecnológica de la aplicación (Servidores de Base de datos, aplicaciones y publicaciones), cuenta con suscripciones de Sistema Operativo Red Hat para los servidores Linux y con licencias de Windows Datacenters para la plataforma Microsoft.
- La licencia de virtualización VMWare ESXi para el servidor a adquirir, se reutilizará del servidor que será reemplazado.

5.5.4. Factibilidad económica

En el presente proyecto la inversión se ha dividido en: Talleres y capacitaciones, recursos de hardware, recursos de software (incluye la implementación de la solución de Firma Digital Refirma Suite V1.5.2 de Reniec), recursos de personal, útiles y materiales.

Todo el Team Scrum deberá llevar los talleres de Scrum y comunicación efectiva, el taller de liderazgo solo será llevado por el Scrum Master.

Tabla 75
Inversión por talleres y capacitaciones.

TALLERES	INVERSION X PERSONA	PERSONAS	INVERSION TOTAL
Scrum	S/1,000.00	6.00	S/6,000.00
Comunicación efectiva	S/390.00	6.00	S/2,340.00
Liderazgo	S/400.00	1.00	S/400.00
TOTAL			S/8,740.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 76
Inversión por recursos de hardware.

NOMBRE	CANTIDAD	INVERSIÓN	INVERSIÓN TOTAL
PC Completa	7.00	S/3,500.00	S/24,500.00
Impresora	1.00	S/650.00	S/650.00
Servidor Blade	1.00	S/45,000.00	S/45,000.00
TOTAL			S/70,150.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 77
Inversión por recursos de software.

NOMBRE	CANTIDAD	INVERSIÓN	INVERSIÓN TOTAL
Filezile FTP	4.00	S/0.00	S/0.00
Adobe Reader	4.00	S/0.00	S/0.00
Apache Subversion	4.00	S/0.00	S/0.00
Microsoft Visual Studio.	4.00	S/500.00	S/2,000.00
Toad for Oracle	4.00	S/800.00	S/3,200.00
Cristal Report	3.00	S/600.00	S/1,800.00
Refirma	30.00	S/150.00	S/4,500.00
Sql Server 2016 Standard 2016	2.00	S/0.00	S/0.00
Windows Server 2016 Standad	3.00	S/0.00	S/0.00
SharePoint Server Standard	1.00	S/4,500.00	S/4,500.00
SharePoint Standard CAL	30.00	S/180.00	S/5,400.00

NOMBRE	CANTIDAD	INVERSIÓN	INVERSIÓN TOTAL
RedHat Enterprise 7	3.00	S/0.00	S/0.00
Mysql Server	1.00	S/0.00	S/0.00
OwnCloud Server	1.00	S/0.00	S/0.00
Apache Tomcat 8	1.00	S/0.00	S/0.00
Total			S/21,400.00

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 78

Inversión por personal - AE

ROL	SUELDO MENSUAL	COSTO HORA	HORAS PROYECTO	INVERSION TOTAL
Arquitecto empresarial	S/8,000.00	S/33.33	460	S/15,333.33
Arquitecto de negocio	S/8,000.00	S/33.33	24	S/800.00
Arquitecto de datos	S/6,000.00	S/25.00	12	S/300.00
Arquitecto de TI	S/5,000.00	S/20.83	12	S/250.00
Arquitecto de aplicaciones	S/5,000.00	S/20.83	12	S/250.00
TOTAL				S/16,933.33

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 79

Inversión por personal - Ágil

ROL	SUELDO MENSUAL	COSTO HORA	HORA SPRINT	HORA MEETING	HORA TALLERES	COSTO SPRINT	COSTO MEETING	COSTO TALLERES	INVERSIÓN TOTAL
Product Owner	S/8000.00	S/48.00	48	16	20	S/2,304.00	S/960.00	S/4,032.00	S/8000.00
Scrum Master	S/6000.00	S/25.00	320	16	24	S/8,000.00	S/600.00	S/9,000.00	S/6000.00
Desarrollador Back-End	S/9000.00	S/18.75	480	8	20	S/9,000.00	S/375.00	S/9,525.00	S/9000.00
Diseñador Web FE	S/4700.00	S/19.58	320	8	20	S/6,266.67	S/391.67	S/6,815.00	S/4700.00
Analista Funcional y QA	S/4700.00	S/19.58	160	8	20	S/3,133.33	S/391.67	S/3,681.67	S/4700.00
TOTAL									S/33,053.67

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 80
Inversión de Materiales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	COSTO	MONTO TOTAL
Postit	4.00	S/12.00	S/48.00
Lapiceros	18.00	S/1.00	S/18.00
Plumones	6.00	S/4.00	S/24.00
Mota	1.00	S/2.50	S/2.50
Cartillas	2.00	S/25.00	S/50.00
Papelógrafo	12.00	S/0.50	S/6.00
Hojas	1.00	S/12.00	S/12.00
Cinta Adhesiva	1.00	S/3.50	S/3.50
Pizarra Acrílica	1.00	S/200.00	S/200.00
Engrapador	1.00	S/15.00	S/15.00
Perforador	1.00	S/10.00	S/10.00
Tóner para impresora	1.00	S/180.00	S/180.00
TOTAL			S/569.00

Fuente: Elaboración propia.

5.5.4.1. Beneficios

Los beneficios se detallan en base al tiempo y costos que se toma el personal de la Entidad Estatal, en solucionar los incidentes y/o problemas que se presentan.

Tabla 81
Costos - Beneficios por mes.

DESCRIPCIÓN	HORAS	COSTO PROMEDIO	COSTO TOTAL	MEJORA	BENEFICIO OBTENIDO
Tiempo del proceso estratégico	15	120	S/70.00	S/8,400.00	33%
Cantidad de incidencias	2	16	S/55.00	S/880.00	90%
Impresiones	12	150	S/0.45	S/810.00	95%
TOTAL			S/10,090.00		S/4,333.50

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 81 se evidencia, que existe un ahorro de S/ 4333.50 por mes. Esto nos brinda un ahorro anual de S/. 52,002.00. Este valor será considerado en el flujo de caja.

5.5.4.2. Flujo de caja

Para el presente proyecto se detalla la inversión a realizar:

Tabla 82

Costo de inversión

CONCEPTO	INVERSIÓN
Propuesta de arquitectura empresarial	S/12,700.00
Propuesta de desarrollo ágil "SGR".	S/4,233.33
Propuesta de ejecución "SGI"	S/16,500.00
Talleres y capacitaciones	S/8,740.00
Recursos de hardware	S/70,150.00
Recursos de software	S/21,400.00
Útiles y materiales.	S/569.00
Implementación y ejecución de Scrum	S/33,053.67
TOTAL	S/167,346.00

Fuente: Elaboración propia.

Para los recursos de hardware y software se ha establecido una vida útil de 03 años. Este tiempo se ha considerado para realizar la depreciación lineal de dichos recursos. El porcentaje de depreciación es de 20%.

Tabla 83

Depreciación lineal de los recursos de HW y SW.

Recursos	Costo	% Depreciación	V.U.	Depreciación Lineal	Venta Despojo Año5
Equipos (HW YSW)	S/91,550.00	20%	3	S/24,413.33	S/18,310.00

Fuente: Elaboración propia.

En la siguiente tabla 84, se evidencia los indicadores financieros en la cual nos muestra la viabilidad del proyecto. Cabe indicar que para el proyecto se ha considerado una vida útil de cinco años.

Tabla 84
Flujo de Caja del Proyecto

CONCEPTO \ AÑO	AÑO-0	AÑO-1	AÑO-2	AÑO-3	AÑO-4	AÑO-5
Inversión	-S/167,346.00					
Ahorro de Tiempo HR		S/52,002.00	S/52,002.00	S/52,002.00	S/52,002.00	S/52,002.00
Depreciación de Equipos		-S/24,413.33	-S/24,413.33	-S/24,413.33	S/0.00	S/18,310.00
FLUJO NETO	-S/167,346.00	S/27,588.67	S/27,588.67	S/27,588.67	S/52,002.00	S/70,312.00

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo al Flujo Neto del presente proyecto, en el primer año de su ejecución y puesta en producción, se estaría empezando a recuperar la inversión realizada.

Figura 42. Flujo Neto del Proyecto. Elaboración propia, 2018.

Para poder obtener los valores de los indicadores financieros se ha definido una tasa de descuento del 5%.

Tabla 85
Indicadores financieros.

Valor Actual Neto (VAN)	22158
Tasa de Descuento	5.00%
Tasa interna de retorno (TIR)	6.02%
Rentabilidad	14.69%

Fuente: Elaboración propia.

En la tabla 85, se evidencia que el proyecto es viable por los siguientes motivos: el valor actual neto es positivo, la tasa interna de retorno (6.02%) es mayor a la de descuento (5.00%) y se cuenta con una rentabilidad de 14.69%. Esto permite que la implementación y ejecución del proyecto sea factible.

6. CONCLUSIONES

Se concluye según lo investigado que el marco de trabajo TOGAF ha permitido conocer el proceso estratégico de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” bajo los cuatro dominios del ADM, permitiéndonos identificar las limitaciones que nos impiden cumplir los objetivos estratégicos de una manera eficiente.

Se concluye, según lo expuesto en el punto anterior, que con la cartera de soluciones tecnológicas presentadas se dará un mejor soporte al proceso de “Coordinación y seguimiento de requerimientos de información del congreso” alienándolo a los objetivos estratégicos.

Se concluye, que el análisis de fortalezas y debilidades de la OGTI, ha permitido identificar las limitaciones en el éxito de desarrollo de proyectos de software, permitiéndonos proponer desarrollos ágiles con el marco de trabajo Scrum, el cual fomenta la constante comunicación con el cliente y los miembros del equipo, factor clave para el éxito de los proyectos.

Finalmente, el estudio de factibilidad nos ha permitido replantear el proyecto obteniendo mayores beneficios a un menor costo para los proyectos : “Adquisición de servidores blade”, la implementación de los sistemas “Sistema de Gestión de Requerimientos SGR”, “Sistemas de Gestión de Indicadores y Estadísticas” así como las herramientas de colaboración interna “SharePoint” y externa “OwnCloud” y la “Firma Digital Refirma”.

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda tener todos los procesos de la Entidad Estatal documentados con el fin de poder identificar de manera más fácil las limitaciones que impiden cumplir con las estrategias.
- Se recomienda el uso de desarrollos ágiles en todos los proyectos de sistemas de información de la Entidad Estatal con el fin de tener mayor probabilidad de éxito.
- Se recomienda realizar estudios de factibilidad a todos los proyectos de sistemas de información de la Entidad Estatal con el fin de identificar si son viables.
- Se recomienda aplicar todas las dinámicas propuestas para el desarrollo ágil con el marco de trabajo Scrum con el fin de obtener mejores resultados.

8. GLOSARIO DE TÉRMINOS

- **Agile Alliance.** Asociación comprometida con las metodologías ágiles y el desarrollo del software Ágil.
- **AS IS.** Descripción de los procesos tal como está.
- **Bug:** Es un error de código en un programa informático.
- **Confidencialidad:** Es la característica que se le da a una información para que pueda ser vista solamente por personas autorizadas.
- **Criterios de aceptación de historias de usuario.** Cada historia de usuario tiene sus criterios de aceptación. Las historias de usuario son subjetivas, por lo que los criterios de aceptación proporcionan la objetividad requerida para que la historia de usuario sea considerada como terminada o no terminada durante la revisión del sprint, dando claridad al equipo sobre lo que se espera de una historia de usuario.
- **DHCP:** Es un servidor que usa protocolo de red de tipo cliente/servidor en el que generalmente un servidor posee una lista de direcciones IP dinámicas y las va asignando a los clientes conforme éstas van quedando libres, sabiendo en todo momento quién ha estado en posesión de esa IP, cuánto tiempo la ha tenido y a quién se la ha asignado después.
- **Definitions of Done.** Conjunto de características que una Historia de Usuario debe cumplir para que el Equipo de Desarrollo pueda determinar si ha terminado de trabajar en ella.
- **Disponibilidad.** Asegurar el correcto funcionamiento del sistema todo el tiempo que sea necesario sin presentar inconvenientes o fallas.
- **Incidente.** Es una interrupción no planificada de un servicio de TI o la reducción en la calidad de un servicio de TI.
- **Integridad.** Es el proceso que permite proteger información de alteraciones indebidas.

- **Marco Cynefin:** Nos permite compara las características de cinco situaciones o contextos con diferentes grados de complejidad: simple, complicado, complejo, caótico y desordenado.
- **MS Project:** Es un software de administración de proyectos diseñado, desarrollado y comercializado por Microsoft.
- **MySQL:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto.
- **Oracle Database:** Es un sistema de gestión de base de datos de tipo objeto-relacional.
- **QoS.** Calidad de Servicio es el rendimiento promedio de una red de telefonía o de computadoras, particularmente el rendimiento visto por los usuarios de la red.
- **Seguridad.** Políticas, procedimientos y medidas técnicas que se forman para la integridad, confidencialidad, disponibilidad, no repudio y autenticación en los sistemas de información.
- **Six Sigma:** Es una metodología de mejora de procesos.
- **SPAM.** Es la denominación del correo electrónico no solicitado que recibe una persona.
- **SQL Server:** Es un sistema de gestión de bases de datos relacionales de Microsoft.
- **Tecnología de información.** Es el uso de la tecnología para el almacenamiento, la comunicación o el procesamiento de la información.
- **TO BE.** Descripción de los procesos de como será.
- **VPN:** Una red privada virtual es una tecnología de red de computadoras que permite una extensión segura de la red de área local sobre una red pública o no controlada como internet.

9. SIGLARIO

ADM: Método de Desarrollo de Arquitectura

AE: Arquitectura Empresarial

BD: Base de Datos

BN: Banco de la Nación

BPM: Gestión de Procesos de Negocio

DM: Despacho Ministerial

DGOG: Director General de la Oficina General

DHCP: Dynamic Host Configuration Protocol

DPS: Director de Programa Sectorial

EDT: Estructura de desglose de trabajo

FODA: Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y amenazas

GB: Gigabyte

HTTP: Protocolo de transferencia de hipertexto

HTTPS: Protocolo de transferencia de hipertexto seguro

IGV: Impuesto General a la Venta

ISP: Proveedor de Servicio de Internet

MB: Megabyte

MMM: Marco Macroeconómico Multianual

MVC: Modelo Vista Controlador

QA: Aseguramiento de la Calidad

OGA: Oficina General de Administración

OGTI: Oficina General de Tecnologías de Información

OGEN: Oficina General de Enlace

OIT: Oficina de Infraestructura Tecnológica

OSI: Oficina de Sistemas de Información

PEI: Plan Estratégico Institucional

PETI: Plan Estratégico de Tecnologías de Información

PMV: Producto Mínimo Viable

POI: Plan Operativo Institucional

QoS: Quality of Service

RENIEC: Registro Nacional de Identificación y Estado Civil

RUC: Proceso Unificado Racional

SG: Secretaría General

STD: Sistema de Trámite Documentario

SOA: Service Oriented Architecture

SUNAT: Superintendencia Nacional de Arbitrios y Tributos

TB: Terabyte

TI: Tecnologías de Información

TOGAF: The Open Group Architecture Framework

UML: Lenguaje Unificado de Modelado

VPN: Virtual Private Network

XP: Extreme Programming

WS: Web Services

10. REFERENCIAS

- Alaimo, D., Salías, M. (2013). *Proyectos ágiles con Scrum: flexibilidad, aprendizaje, innovación y colaboración en contextos complejos*. Buenos Aires: Kleer.
- Amazon.co.uk. (2018). Agile Planning Poker Cards by Mountain Goat Software [Captura de pantalla]. Recuperado de <https://www.amazon.co.uk/Agile-Planning-Poker-Mountain-Software/dp/B01A9HZGCK> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Arango, M & Londoño, J & Zapata, J. (2010). Arquitectura Empresarial – Una Visión General. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, (9), 107. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v9n16/v9n16a09> [Consulta: 12 de noviembre de 2018].
- Baca, G. (2001). *Evaluación de Proyectos 4ta Edición*. México: McGRAW-HILL.
- Blog.teammood.com. (2018). What is the Niko-niko calendar? [Captura de pantalla]. Recuperado de <https://blog.teammood.com/2018/07/24/evaluating-your-teams-health-with-the-niko-niko-calendar.html> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- CIO Perú. (24 de setiembre de 2010). Premios Arquitectura Empresarial 2010. Recuperado de <https://cioperu.pe/articulo/5306/premios-arquitectura-empresarial-2010/> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Cohn, M. (2005). Agile Estimated and Planning. Recuperado de <http://synchronit.com/downloads/freebooks/Agile%20Estimating%20and%20Planning.pdf> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Cohn, M. (25 de abril de 2008). Advantages of the “As a user, I want” user story template [Entrada de Blog]. Recuperado de <https://www.mountaingoatsoftware.com/blog/advantages-of-the-as-a-user-i-want-user-story-template> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Conferencia Agile Spain. (2016). Historia de una transformación digital en Ferrer [Archivo de video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=EVXLjydE1OM> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].

- Corporación Industrial Minuto de Dios. (25 de mayo de 2017). ¿Sabes qué es la arquitectura empresarial? [Entrada en blog]. Recuperado de <https://mdc.org.co/que-es-la-arquitectura-empresarial/> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Esquivel, R. (16 de diciembre de 2010). Introducción a TOGAF [Entrada en blog]. Recuperado de <http://ingsoftrec.blogspot.com/2010/12/introduccion-togaf.html> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Evaluando Software. (10 de febrero de 2016). Arquitectura empresarial ¿qué es y para qué sirve?. Recuperado de <http://www.evaluandosoftware.com/arquitectura-empresarial/> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- García, J. (7 de febrero de 2018). La Arquitectura empresarial como motor de adaptación a la Industria 4.0 y la Mejora continua. Asociación Ingenieros ICAI. Recuperado de <https://www.icaei.es/articulo-revista/la-arquitectura-empresarial-como-motor-de-adaptacion-a-la-industria-4-0-y-la-mejora-continua/> [Consulta: : 25 de setiembre de 2018].
- Garzás, J. (5 de mayo de 2014). Un Equipo “feliz” es más productivo y por ello está de moda medir la felicidad [Entrada de Blog]. Recuperado de <http://www.javiergarzas.com/2014/05/un-equipo-feliz-es-mas-productivo.html> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Goethals, F. (2006). *Managements and enterprise architecture click: The FADE framework*. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/34326078.pdf> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Grennig, J. (2002). Planning Poker or How to avoid analysis paralysis while release planning. *Renaissance Software Consulting, (1), 1.-3*. Recuperado de <http://renaissancesoftware.net/files/articles/PlanningPoker-v1.1.pdf> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Gupta, A. (19 de setiembre 2017) Resource Capacity Planning For Agile Teams [Entrada de Blog]. Recuperado de <https://project-management.com/resource-capacity-planning-for-agile-teams/> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Miranda, M. (2012). *Gestión de proyectos*. Bogotá: MM Editores

- Newhorizons.edu.pe. (2018). Malla Curricular Scrum Master [Captura de pantalla]. Recuperado de https://lima.newhorizons.com/Portals/120/MALLA_CURRICULAR_SCRUM.pdf?_ga=2.38346347.979820887.1541984760-397246818.1541370189 [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Ocaña, J. (2012). *Gestión de Proyectos con Mapas Mentales*. Recuperado de <https://books.google.com.pe/books?id=0tgwqPtUArgC&printsec=frontcover&dq=gesti+on+de+proyectos&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwiRubHHiOTeAhUr11kKHcklCDYQ6AEIKDAA#v=onepage&q=gestion%20de%20proyectos&f=false> [Consulta: 20 de noviembre de 2018].
- ProyectosAgiles.org. (s.f.). Recuperado de ProyectosAgiles.org: <https://proyectosagiles.org/>. [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Pucp.edu.pe. (2018). Taller de Oratoria y Comunicación Efectiva - Básico [Captura de pantalla]. Recuperado de <http://www.pucp.edu.pe/curso/taller-oratoria-comunicacion-efectiva-basico/> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Saioia, D. (23 de enero de 2012). Ecopetrol, un caso de arquitectura empresarial en Colombia [Entrada en blog]. Recuperado de <http://saioiadiego.blogspot.com/2012/01/ecopetrol-un-caso-de-arquitectura.html> [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Schekkerman, J. (2006). *Enterprise Architecture Good Practices Guide: How to Manage the Enterprise Architecture Practice*. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242010000100009 [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Schekkerman, J. (2006). *How to Survive in the Jungle of Enterprise Architecture frameworks: Creating or Choosing an Enterprise Architecture*. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242010000100009 [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Schwaber, K. & Sutherland, J. (2013). *La Guía Definitiva de Scrum: Las Reglas del Juego*. Boston: Scrum.Org, & ScrumInc.

- Scott, B. (2005). *An Introduction To Enterprise Architecture*. Recuperado de https://books.google.com.pe/books?id=OkNMF13_L_YC&printsec=frontcover&dq=An+Introduction+To+Enterprise+Architecture&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwj32-TLvrLeAhUNx1kKHWX3B-kQ6AEIKzAA#v=onepage&q=An%20Introduction%20To%20Enterprise%20Architecture&f=false [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Scrum Manager BoK (2016). *Gráfico de Avance*. Recuperado de https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Gr%C3%A1fico_de_avance [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Scrummanager.net. (2017). Estrella de Mar [Captura de pantalla]. Recuperado de https://www.scrummanager.net/bok/index.php?title=Estrella_de_mar [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- Sjoerdly.tumblr.com. (2018). Sprint Goal in Scrum [Captura de pantalla]. Recuperado de <http://sjoerdly.tumblr.com/post/148144302107/sprint-goal-in-scrum-whose-responsibility-is-it> [Consulta: 11 de noviembre de 2018].
- The Open Group. (2018). The TOGAF® Standard, Version 9.2, a standard of The Open Group (C182). Recuperado de www.opengroup.org/library/c182 [Consulta: 25 de setiembre de 2018].
- Whittle, R., & C. Myrick. (2004). *Enterprise Business Architecture: The Formal Link between Strategy and Results*. Recuperado de http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1692-33242010000100009 [Consulta: 25 de setiembre de 2018].

11. ANEXOS

Anexo 01 – Carta de Aceptación

APROBACIÓN DE TEMA DE TESIS

Yo, JOSE CARLOS ROMUCHO SOTELO

Código de alumno U800093

Yo, FRANK CASTRO TAYA

Código de alumno U712506

De la carrera de Ingeniería de Sistemas EPE, autor(a/es) de la Tesis titulada:

Propuesta de Arquitectura Empresarial para una Entidad Estatal.

DECLARO QUE:

El tema de tesis es auténtico, siendo resultado de un trabajo personal, que no se ha copiado, y que menciona de forma clara y exacta su origen o autor, tanto en el cuerpo del texto, ilustraciones, cuadros, tablas u otros que tengan derechos de autor.

La Empresa Ministerio de Economía y Finanzas tiene conocimiento de la información utilizada en la elaboración del documento y autoriza que concluido el documento tesis, éste quede publicado en la web de la universidad, en la modalidad:

[] Pública, lo cual significa que cualquier persona natural o jurídica puede acceder al contenido

[X] Privada, lo cual significa que durante los tres primeros años, toda persona natural o jurídica interesada en acceder al contenido, deberá contar con autorización de la empresa. Pasados los tres años el contenido de la tesis pasa a modo público.

En este sentido, soy (somos) consciente(s) de que el hecho de no respetar los derechos de autor, y/o no tener el consentimiento de la empresa objeto de estudio, son objeto de sanciones universitarias y/o legales.

Lima, 14 de noviembre de 2018

Alumno 1: José Carlos Romucho Sotelo
Código de alumno: U800093

Alumno 2: Frank Castro Taya
Código de alumno: U712506

Gustavo Campos Pérez
Director de la Oficina de Infraestructura Tecnológica

Anexo 02 – Presupuesto OGTI

Anexo B-3 PLAN OPERATIVO INSTITUCIONAL CONSOLIDADO CON META FISICA Año : 2019

Periodo PEI : 2017 - 2019
Nivel de Gobierno : E. GOBIERNO NACIONAL
Sector : 09 - ECONOMIA Y FINANZAS
Pliego : 009 - M. DE ECONOMIA Y FINANZAS
Unidad Ejecutora : 000046 - MEF-ADMINISTRACION GENERAL

Centro de Costo: 11.01 - Oficina General de Tecnologías de la Información

OEI.08 MODERNIZAR LA GESTION INSTITUCIONAL DEL MINISTERIO

AEI.08.02 SERVICIOS DE TECNOLOGIA DE INFORMACION DEL MINISTERIO CON ALTOS ESTANDARES DE CALIDAD

COD.	Actividad Operativa	Ubigeo	Meta Anual S/.	U.M.	PROGRAMACION												Meta Fisica Anual	Prioridad
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
19A000065515	CONTINUIDAD OPERATIVA.	150101 : LIMA	1,838,384.00	248 : REPORTE	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja
19A000065517	OPERACIÓN, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD DE LAS PLATAFORMAS E INFRAESTRUCTURA INFORMÁTICAS DEL MEF.	150101 : LIMA	15,394,667.00	060 : INFORME	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja
19A000065518	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN.	150101 : LIMA	0.00	060 : INFORME	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja
19A000065520	FORMULACIÓN, SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN DE LAS POLÍTICAS DE TI INSTITUCIONAL.	150101 : LIMA	271,565.00	060 : INFORME	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja
19A000065521	SOPORTE TÉCNICO A LOS USUARIOS INTERNOS DEL MEF.	150101 : LIMA	96,177.00	060 : INFORME	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	2	5 : Muy baja
19A000065522	ACTUALIZACIÓN DE LOS DOCUMENTOS NORMATIVOS Y DE GESTIÓN DE LOS RECURSOS DE TI, EN EL MARCO DE LA MODERNIZACIÓN DEL ESTADO.	150101 : LIMA	0.00	060 : INFORME	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja

Centro de Costo: 11.02 - OFICINA GENERAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN - SIAF / SIGA

OEI.08 MODERNIZAR LA GESTION INSTITUCIONAL DEL MINISTERIO

AEI.08.02 SERVICIOS DE TECNOLOGIA DE INFORMACION DEL MINISTERIO CON ALTOS ESTANDARES DE CALIDAD

COD.	Actividad Operativa	Ubigeo	Meta Anual S/.	U.M.	PROGRAMACION												Meta Fisica Anual	Prioridad
					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
19A0000341876	CONTINUIDAD OPERATIVA	150101 : LIMA	3,563,034.00	248 : REPORTE	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	4	5 : Muy baja
19A0000343397	DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS Y APLICATIVOS.	150101 : LIMA	7,082,769.00	426 : VERSIONES	0	0	6	0	0	6	0	0	6	0	0	6	24	5 : Muy baja
19A0000343400	SOPORTE DE SISTEMAS TRANSVERSALES DEL MEF A LAS ENTIDADES PÚBLICAS USUARIAS.	150101 : LIMA	1,262,872.00	060 : INFORME	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja
19A0000343406	ASISTENCIA TÉCNICA A LAS UNIDADES EJECUTORAS SOBRE LOS SISTEMAS TRANSVERSALES DEL MEF.	150101 : LIMA	8,050,367.00	060 : INFORME	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	4	5 : Muy baja

TOTAL GENERAL : 37,559,835.00

Anexo 03 – Objetivos Estratégicos

4.8. Objetivo Estratégico Institucional (OEI8): Modernizar la gestión institucional del Ministerio.

El OEI8 considera la implementación de tres (3) acciones estratégicas a cargo de la Oficina General de Planificación y Presupuesto (OGPP), la Oficina General de Tecnologías de la Información (OGTI) y la Oficina General de Servicios al Usuario (OGSU), según se muestra a continuación:

OEI	Indicador	Meta 2018	AEI	Acciones Estratégicas	Indicador	Meta 2019	Responsable
OEI8	Porcentaje de medida de Modernización Implementada	85%	AEI8.1	Implementación integral del proceso de planeamiento estratégico en el Sector Economía y Finanzas.	Documento del proceso de planeamiento estratégico	6	OGPP
		85%	AEI8.2	Servicios de Tecnología de Información (TI) del Ministerio con altos estándares de calidad.	Calidad de los Servicios de TI	80,0%	OGTI
			AEI8.3	Implementación del "Plan para Mejorar la Calidad de Atención a la ciudadanía" del Ministerio.	Porcentaje de cumplimiento de metas del Plan de Mejora de Atención al Ciudadano	95,0%	OGSU

Anexo 04 – Mapa de Procesos.

Mapa de Procesos de Nivel 1 - Estratégicos

10 SET. 2015
[Firma]
MAG. CARLOS ALBERTO CORTÉS
PRESIDENTE

E.01. Gestión Política Sectorial.

E.02. Coordinación y Tramitación de proyectos normativos, pedidos de información y reuniones intersectoriales.

Mapa de Procesos de Nivel 1 - Soporte

10 SET. 2015

Ug. Juan Pablo López Torres
FISCAL