

 | UNIVERSIDAD
SEÑOR DE SIPÁN

**FACULTAD DE INGENIERIA,
ARQUITECTURA Y URBANISMO**

**ESCUELA ACADEMICO PROFESIONAL DE
INGENIERIA DE SISTEMAS**

TESIS

**DISEÑO DE ARQUITECTURA
EMPRESARIAL BASADO EN FRAMEWORK
ZACHMAN PARA EL COLEGIO DE
INGENIEROS DEL PERÚ, CASO DE
ESTUDIO: CONSEJO DEPARTAMENTAL DE
LAMBAYEQUE**

**PARA OPTAR EL TITULO PROFESIONAL DE
INGENIERO DE SISTEMAS**

Autor(es):

Br. Córdova Escobedo Annie Yaritza Stephany

Asesor:

Ing. Mejia Cabrera Heber Ivan

**Línea de Investigación:
Sistemas de Información**

Pimentel - Perú

2018

Aprobación de la Tesis

Ing. Denny John Fuentes Adrianzén
Presidente del Jurado de Tesis

Mg. Víctor Alexci Tuesta Monteza
Secretario del Jurado de Tesis

Ing. Bruno Sarmiento José Manuel
Vocal del Jurado de Tesis

AGRADECIMIENTO

Agradecerle a dios por estar vivos día tras día y así poder continuar con mis objetivos sin dar el brazo a torcer. Gracias por la salud que nos provee cada día y sobre todo gracias por mantenerme junto a mis seres queridos. Estoy infinitamente agradecida con mis padres, por su dedicación y apoyo incondicional. Por su constante preocupación de darme lo mejor y velar por mi bienestar, formándonos con buenos valores y principios para ser una mejor persona y profesional cada día. Agradecer a nuestro investigador principal por orientarnos en el trayecto de la investigación; guiándonos para obtener un mejor resultado, el Ing. Heber Iván Mejía Cabrera, y al Ing. Denny Fuentes Adrianzen patrocinador del proyecto.

INDICE

RESUMEN	11
ABSTRACT	12
INTRODUCCION	13
CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN	14
1.1. Situación Problemática.....	14
1.2. Formulación del problema	16
1.3. Objetivos	17
1.3.1. Objetivo general.....	17
1.3.2. Objetivos específicos.....	17
CAPITULO II: MARCO TEÓRICO.....	18
2.1. Antecedentes de la investigación.....	18
2.2. Estado del arte.....	21
2.3. Base teórica científicas	25
2.3.1. Gobierno de TI.....	25
2.3.2. Alineamiento	26
2.3.3. Planificación estratégica.....	26
2.3.4. Arquitectura	27
2.3.5. Empresa.....	28
2.3.6. Arquitectura empresarial	28
2.3.7. Framework de arquitectura empresarial	30
2.4. Definición de términos básicos	33
2.4.1. catalogo:.....	33
2.4.2. ARQUITECTURA DE NEGOCIO.....	33
2.4.3. BPM:	33
2.4.4. ARCHIMATE:	33
CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO.....	34
3.1. Tipo de investigación.....	34
3.2. Abordaje metodológico	34
3.3. Sujeto de investigación	34



3.4.	Escenario	35
3.5.	Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	35
3.5.1.	Técnicas de recolección de datos.....	35
3.5.2.	Instrumentos de recolección de datos	36
3.6.	Procedimiento de recolección de datos.....	37
3.7.	Análisis y discusión de datos	37
3.8.	Principios éticos.....	37
3.9.	Criterios de rigor científico.....	38
CAPÍTULO IV: ANALISIS E ITERPRETACION DE RESULTADOS.....		39
CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN		40
5.1.	Realizar análisis de las características del Framework Zachman.	40
5.2.	Análisis de la organización del caso de estudio.....	47
5.2.1.	Aspectos generales (presentación de la empresa).....	47
5.2.2.	Facilitador de información	48
5.2.3.	Análisis de la Visión	49
5.2.4.	Análisis de la Misión	50
5.2.5.	Objetivos	51
5.2.6.	Principios	53
5.2.7.	Organigrama.....	54
5.3.	Diseñar la Arquitectura Empresarial ASIS del caso de estudio basado en el Framework de Zachman	55
5.3.1.	Contextual: ¿Qué?.....	56
5.3.2.	Contextual: ¿Cómo?	57
5.3.3.	Contextual: ¿Dónde?.....	59
5.3.4.	Contextual: ¿Quiénes?	60
5.3.5.	Modelo del negocio: ¿Qué?	61
5.3.6.	Modelo del negocio: ¿Cómo?.....	61
5.3.7.	Modelo del negocio: ¿Por qué?.....	94
5.3.8.	Modelo del sistema de información: ¿Qué?	95
5.3.9.	Modelo del sistema de información: ¿Cómo? ¿Donde?	96
5.3.10.	Simulación de procesos – ASIS	101
5.4.	Diseñar la Arquitectura Empresarial TO-BE del caso de estudio basado en el Framework de Zachman	125
5.4.1.	Matriz Objetivo – proceso.....	125
5.4.2.	Modelo del Sistema de información: ¿Cómo?	127



5.4.3.	Modelo del Sistema de información: ¿Cómo?	136
5.4.4.	Simulación de Procesos – TOBE.....	140
5.4.5.	Matriz General de Simulaciones.....	158
5.5.	Realizar un análisis de oportunidades para el desarrollo de proyectos.....	159
5.5.1.	Identificación de oportunidades de mejora (to-be), a partir del modelo de la arquitectura asis	159
5.5.2.	Perfil del proyecto a partir del Modelo de arquitectura empresarial ASIS y TO-BE 177	
5.5.3.	Alineación de procesos a los proyectos propuesto.....	181
5.5.4.	Alineación de la propuesta	182
5.6.	Realizar una evaluación económica del proyecto	185
CAPÍTULO VI: CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES.....		189
6.1.	Consideraciones finales.....	189
6.2.	Recomendaciones	190
Anexos.....		192
Referencias.....		220



INDICE DE FIGURAS

<i>Ilustración 1 Logo del Colegio de Ingenieros del Perú</i>	47
<i>Ilustración 2 Organigrama</i>	54
<i>Ilustración 3 The Zachman Framework for Enterprise Architecture</i>	55
<i>Ilustración 4 Framework Zachman en español</i>	56
<i>Ilustración 5 Mapa de procesos CIP Lambayeque</i>	58
<i>Ilustración 6 Organigrama institucional del colegio de ingenieros del Perú Consejo departamental de Lambayeque</i>	60
<i>Ilustración 7 Modelado del proceso disciplinario</i>	63
<i>Ilustración 8 Modelado del proceso de certificado de habilidad</i>	66
<i>Ilustración 9 Modelado del proceso disciplinario</i>	69
<i>Ilustración 10 Modelado del proceso de seguro social</i>	70
<i>Ilustración 11 Modelado del proceso de registro de carta de declaratoria</i>	71
<i>Ilustración 12 Modelado del proceso de trámite de asignación</i>	72
<i>Ilustración 13 Gestión de Eventos y Actividades - Proceso General</i>	74
<i>Ilustración 14 Modelado del proceso de implementación de Eventos y Actividades</i>	75
<i>Ilustración 15 Modelado de registro a Eventos y Actividades</i>	76
<i>Ilustración 16 Modelado del proceso de ejecución del Evento o Actividad</i>	77
<i>Ilustración 17 Modelado del proceso de cierre de los Eventos y Actividades</i>	77
<i>Ilustración 18 Modelado del proceso de Gestión de mantenimiento</i>	79
<i>Ilustración 19 Modelado del proceso de gestión mantenimiento de equipos</i>	80
<i>Ilustración 20 Modelado del proceso de Gestión de mantenimiento de alquiler de ambientes</i>	81
<i>Ilustración 21 Modelado del proceso de Colegiatura como miembro ordinario</i>	84
<i>Ilustración 22 Modelado del proceso de Colegiatura como miembro temporal</i>	87
<i>Ilustración 23 Modelado del proceso de Gestión de alquiler de ambientes</i>	90
<i>Ilustración 24 Modelado del proceso de Gestión de convenio educacional</i>	93
<i>Ilustración 25 Canvas CIP</i>	94
<i>Ilustración 26 Modelo de datos</i>	95
<i>Ilustración 27 Arquitectura ASIS: Gestión de Cambio de sede</i>	96
<i>Ilustración 28 Arquitectura ASIS: Gestión de Alquiler de Ambiente</i>	96
<i>Ilustración 29 Arquitectura ASIS: Gestión de Convenio Educacional</i>	97
<i>Ilustración 30 Arquitectura ASIS: Implementación de Gestión de eventos y actividades</i>	97
<i>Ilustración 31 Arquitectura ASIS: Registro de Gestión de eventos y actividades</i>	98
<i>Ilustración 32 Arquitectura ASIS: Ejecución de Gestión de eventos y actividades</i>	98
<i>Ilustración 33 Arquitectura ASIS: Cierre de Gestión de eventos y actividades</i>	99
<i>Ilustración 34 Arquitectura ASIS: Gestión de mantenimiento de Software y Hardware</i> 99	
<i>Ilustración 35 Arquitectura ASIS: Gestión de mantenimiento de alquiler de ambiente</i> 100	
<i>Ilustración 36 Simulación del proceso Gestión Colegiatura</i>	101
<i>Ilustración 37 Resultados de simulación Gestión Colegiatura</i>	102
<i>Ilustración 38 Simulación del proceso Cambio de sede</i>	103
<i>Ilustración 39 Resultados de simulación Gestión Cambio de Sede</i>	104
<i>Ilustración 40 Simulación del proceso Alquiler de Ambientes</i>	105
<i>Ilustración 41 Resultados de simulación Gestión Alquiler de Ambientes</i>	106



<i>Ilustración 42 Simulación del proceso Convenio Educacional</i>	107
<i>Ilustración 43 Resultados de simulación Gestión Convenio Educacional</i>	108
<i>Ilustración 44 Simulación del proceso Disciplinario</i>	109
<i>Ilustración 45 Resultados de simulación Gestión Proceso Disciplinario</i>	110
<i>Ilustración 46 Simulación del proceso Certificado de Habilidad</i>	111
<i>Ilustración 47 Resultados de simulación Gestión Certificado de Habilidad</i>	112
<i>Ilustración 48 Simulación del proceso Implementación de Eventos y Actividades</i>	113
<i>Ilustración 49 Resultados de simulación Gestión Implementación de Eventos y Actividades</i>	114
<i>Ilustración 50 Simulación del proceso Registro de Eventos y Actividades</i>	115
<i>Ilustración 51 Resultados de simulación Gestión Registro de Eventos y Actividades</i>	116
<i>Ilustración 52 Simulación del proceso Cierre de Eventos y Actividades</i>	117
<i>Ilustración 53 Resultados de simulación Gestión Cierre de Eventos y Actividades</i>	118
<i>Ilustración 54 Simulación del proceso Seguro Social del CIP</i>	119
<i>Ilustración 55 Resultados de simulación Gestión Seguro Social del CIP</i>	120
<i>Ilustración 56 Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos</i>	121
<i>Ilustración 57 Resultados de Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos</i>	122
<i>Ilustración 58 Simulación del proceso Mantenimiento de Alquiler de Ambientes</i>	123
<i>Ilustración 59 Resultados de Simulación del proceso Mantenimiento de Alquiler de Ambiente</i>	124
<i>Ilustración 60 Mejora del proceso Gestión de Colegiatura</i>	127
<i>Ilustración 61 Mejora del proceso Gestión de Cambio de Sede</i>	128
<i>Ilustración 62 Mejora del proceso Gestión de Alquiler de ambiente</i>	129
<i>Ilustración 63 Mejora del proceso Gestión de Convenio educacional</i>	130
<i>Ilustración 64 Mejora del proceso de Implementación de Gestión de eventos y actividades</i>	131
<i>Ilustración 65 Mejora del proceso de Registro de Gestión de eventos y actividades</i>	132
<i>Ilustración 66 Mejora del proceso de Cierre de Gestión de eventos y actividades</i>	133
<i>Ilustración 67 Mejora del proceso de trámite de asignación de seguro social</i>	134
<i>Ilustración 68 Mejora del proceso gestión de certificado de habilidad</i>	135
<i>Ilustración 69 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Colegiatura</i>	136
<i>Ilustración 70 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Implementación de Eventos y Cursos</i>	137
<i>Ilustración 71 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Registro de Eventos y Cursos</i>	138
<i>Ilustración 72 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Cierre de Eventos y Cursos</i>	139
<i>Ilustración 73 Simulación del proceso Colegiatura TO - BE</i>	140
<i>Ilustración 74 Resultados de simulación Gestión de Colegiatura</i>	141
<i>Ilustración 75 Simulación del proceso Cambio de Sede TO - BE</i>	142
<i>Ilustración 76 Resultados de simulación Gestión de Cambio de Sede</i>	143
<i>Ilustración 77 Simulación del proceso Alquiler de Ambientes TO - BE</i>	144
<i>Ilustración 78 Resultados de simulación Alquiler de Ambientes</i>	145
<i>Ilustración 79 Simulación del proceso Convenio Educacional TO - BE</i>	146



<i>Ilustración 80 Resultados de simulación Convenio Educacional.....</i>	<i>147</i>
<i>Ilustración 81 Simulación del proceso Implementación de Eventos y Actividades TO - BE</i>	<i>148</i>
<i>Ilustración 82 Resultados de simulación Implementación de Evento y Actividades.....</i>	<i>149</i>
<i>Ilustración 83 Simulación del proceso Registro de Eventos y Actividades TO - BE....</i>	<i>150</i>
<i>Ilustración 84 Resultados de simulación Registro de Evento y Actividades</i>	<i>151</i>
<i>Ilustración 85 Simulación del proceso Cierre de Eventos y Actividades TO - BE.....</i>	<i>152</i>
<i>Ilustración 86 Resultados de simulación Cierre de Evento y Actividades</i>	<i>153</i>
<i>Ilustración 87 Simulación del proceso Seguro Social del CIP TO - BE</i>	<i>154</i>
<i>Ilustración 88 Resultados de simulación Seguro Social del CIP.....</i>	<i>155</i>
<i>.....Ilustración 89 Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos TO-BE</i>	<i>156</i>
<i>Ilustración 90 Resultados de Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos</i>	<i>157</i>

INDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1 Criterios de comparación de Frameworks.....</i>	41
<i>Tabla 2 Comparación cualitativa de los Frameworks utilizado los criterios de ObjectWatch inc.....</i>	43
<i>Tabla 3 Resultados de la evaluación cuantitativa.....</i>	46
<i>Tabla 4 Análisis de la visión del colegio de ingenieros del Perú.....</i>	49
<i>Tabla 5 Análisis de la Misión del colegio de ingenieros del Perú.....</i>	50
<i>Tabla 6 Lista de procesos que el Colegio de Ingenieros del Perú realiza</i>	57
<i>Tabla 7 Lista de las ubicaciones donde el Colegio de Ingenieros opera</i>	59
<i>Tabla 8 Caracterización del proceso cambio de sede.....</i>	62
<i>Tabla 9 Caracterización del proceso de Emisión de Certificado de Habilidad.....</i>	65
<i>Tabla 10 Caracterización del proceso de Gestión de Proceso Disciplinario</i>	68
<i>Tabla 11 Caracterización del proceso de Gestión de Seguro Social</i>	70
<i>Tabla 12 Caracterización del proceso de Gestión de Eventos y Actividades</i>	73
<i>Tabla 13 Caracterización del proceso de Gestión de Mantenimiento.....</i>	79
<i>Tabla 14 Caracterización del proceso de Gestión de Colegiatura como miembro ordinario.....</i>	83
<i>Tabla 15 Caracterización del proceso de Gestión de Colegiatura de miembros temporales.....</i>	86
<i>Tabla 16 Caracterización del proceso de Gestión de Alquiler de ambientes.....</i>	89
<i>Tabla 17 Caracterización del proceso de Gestión de Convenio Educativo.....</i>	92
<i>Tabla 18 Matriz Objetivo – proceso.....</i>	125
<i>Tabla 19 Matriz general de simulaciones.....</i>	158
<i>Tabla 20 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de cambio de sede.....</i>	160
<i>Tabla 21 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Alquiler de Ambientes..</i>	162
<i>Tabla 22 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Convenio Educativo .</i>	164
<i>Tabla 23 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Implementación de Eventos y Actividades.....</i>	166
<i>Tabla 24 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Registro de Eventos y Actividades</i>	168
<i>Tabla 25 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Seguro social del CIP ...</i>	170
<i>Tabla 26 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Colegiatura.....</i>	172
<i>Tabla 27 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Mantenimiento de Hardware y Software.....</i>	174
<i>Tabla 28 Matriz alineación de procesos a los proyectos.....</i>	181
<i>Tabla 29 Alineación de la propuesta</i>	182
<i>Tabla 30 Tabla de Egresos de Hardware y Software del Costo del Proyecto</i>	185
<i>Tabla 31 Total de Egresos</i>	186
<i>Tabla 32 Tabla de Egresos del Equipo de Desarrollo</i>	186
<i>Tabla 33 Flujo de Caja del Proyecto.....</i>	187



RESUMEN

El Framework de Zachman fue desarrollado para crear una Arquitectura de Sistemas de Información. Con los nuevos modelos de empresas, como son las empresas de base tecnológica, y la gran cantidad de información que deben integrar y el reto de cambios que implican los avances tecnológicos, el Framework de Zachman provee una herramienta de gran utilidad y valor para llevar a cabo la construcción de una arquitectura de la empresa que pueda integrar y alinear la tecnología a las estrategias del negocio. En la práctica, los aspectos relacionados al modelo de negocio, modelo de sistemas y en parte el modelo de tecnología es descuidado por las empresas, siendo este en muchas ocasiones la fuente de las fallas y deficiencias de las arquitecturas de cada uno de estos niveles, que la propuesta del Framework de Zachman cubre para que sean contemplados en la arquitectura de toda la empresa o del desarrollo tecnológico. El Framework propuesto es aplicado para el Colegio de Ingenieros del Perú consejo departamental Lambayeque, lo cual se inició haciendo un análisis de las características del Framework propuesto, continuando con el análisis de la organización en base al modelo CANVAS para posteriormente elaborar los modelos conceptuales ASIS obteniendo el análisis actual de la organización mediante la elaboración del mapa de procesos en función a tres grupos: procesos estratégicos, procesos core y procesos de soporte obteniendo como resultado un total de 10 procesos, estos procesos fueron modelados haciendo uso de la herramienta Bizagi y el diagrama Sipoc. También se modeló la arquitectura TO-BE que se desarrolló para mejorar los distintos procesos que la organización presenta, por lo tanto, al desarrollar la presente investigación nos proporcionará un enfoque de las mejoras y las oportunidades para la organización y así permita la correcta alineación.

Palabras claves: Arquitectura Empresarial, Framework, tecnologías de la información



ABSTRACT

The Zachman Framework was developed to create an Information Systems Architecture. With the new business models, such as technology-based companies, and the large amount of information they must integrate and the challenge of changes involving technological advances, the Zachman Framework provides a tool of great utility and value to carry the construction of a company architecture that can integrate and align technology with business strategies. In practice, the aspects related to the business model, the systems model and in part the technology model are neglected by the companies, this being in many cases the source of the failures and deficiencies of the architectures of each of these levels, that the Zachman Framework proposal covers to be contemplated in the architecture of the entire company or the technological development. The proposed framework is applied to the College of Engineers of Peru departmental council Lambayeque, which began by making an analysis of the proposed framework characteristics, continuing with the analysis of the organization based on the CANVAS model. The conceptual ASIS models were developed to obtain the current analysis of the organization through the elaboration of the process map according to three groups: strategic processes, core processes and support processes obtaining a total of 10 processes, these processes were modeled in the tool Bizagi and the Sipoc diagram. We also model the TO-BE architecture that was developed to optimize the different processes that the organization presents, therefore, when developing the present research it will provide us with an approach of the improvements and the opportunities for the organization and thus allow the correct alignment.

Keywords: business architecture, framework, agile methods, information technologies.



INTRODUCCION

Arquitectura empresarial (AE) se puede definir como un grupo de elementos organizacionales que caracterizan a la empresa, estos al relacionarse garantizan la alineación de los niveles estratégicos y operativos, generando la mejoría de los servicios y productos que ofrecen las empresas, Oscar Barros (2008).

Encontrar una alineación entre negocio y TI ha sido un tema analizado durante mucho tiempo, Aldea et al. (2010). Por desgracia, a día de hoy, lograr y mantener una alineación todavía es una tarea de enormes proporciones. Esta alineación se ha convertido en un asunto más urgente debido a la importancia creciente que tiene en una organización. Hoy en día, existe una gran lista de frameworks o marcos de trabajo, que ayudan en la implementación de solucionar el tema de la alineación entre los objetivos de la empresa, las tecnologías y las estrategias. Cada uno de ellos busca el alineamiento estratégico, pero tienen distintos enfoques llevando así debilidades y fortalezas en el momento de su aplicación.

Se encontró un estudio realizado a principios del año 2011, por Scott Ambler, un reconocido personaje en el mundo de la informática, quien estableció algunos criterios que se encuentran relacionados con los beneficios que una organización conseguirá mediante la ejecución de una arquitectura empresarial utilizando un framework.

Según los resultados obtenidos del estudio realizado por Scott Ambler, se llegó a la conclusión que el framework Zachman es uno de los más destacados y considerables para su aplicación en las empresas. Para poder comprobar esto se aplicó dicho framework en una empresa utilizándola como caso de estudio.



CAPITULO I: PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Situación Problemática:

El mundo empresarial se encuentra en constante evolución. Esto se debe principalmente a los continuos avances tecnológicos que cada vez tienen más acogida en nuestra sociedad y que tienden a influenciar en los distintos rubros de las organizaciones que cada vez crecen a gran escala.

La mayoría de las empresas no contaban con la posibilidad de conservarse frente a la competencia, debido a que no realizaron estrategias de alineación. (Aldea, Iacob, Quartel, & Franken, 2013)

Las empresas invertían más en TI para dar soporte a sus procesos, a pesar de que estas financiaciones en tecnologías no lograban obtener el rendimiento deseado, debido a que numerosas veces se hacía uso de la tecnología simplemente para dar término a inconvenientes de corto plazo mas no con una adecuada organización, es por ello que no se lograba la alineación entre las TI y del negocio. (Martín Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortés, 2010)

Maldonado Mendoza & Sanchez Gordon (2013), aseguraron que si se obtenía una buena alineación entre tecnologías de información y negocio las empresas lograrán el éxito, dichos autores afirmaron que lo importantes eran TI en el negocio.

Suárez & Alonso (2013, p.26) indican que si las estrategias de TI estaban alineadas a las estrategias del negocio conseguiría ser beneficioso para la organización, dichos beneficios tenían que ver



con la competencia, por ello confirmaron que al "Extender el valor de retorno de las inversiones en tecnologías de información, las organizaciones lograron mantenerse y mejorar la posición frente a la competencia", estaba claro que los negocios sin una correcta alineación no alcanzaron el éxito debido a que no hubo una definición uniforme entre negocio y TI, menos aún las herramientas apropiadas para calcular el éxito del negocio soportados por las TI.

Por otro lado, Lunt, Ekstrom, & Lawson (2008) aseguro que, durante casi una década, la alineación de los negocios con TI fue uno de los cinco principales problemas de Gestión de TI, las organizaciones necesitaban examinar con mayor frecuencia las estrategias de negocio. Branch & Azad (2013) añaden que si las empresas usan las TI de manera innovadora sería una inversión de capital importante para las organizaciones.

Sin embargo Aldea et al. (2013) afirmaron que el problema de alineación entre las estrategias de TI y las estrategias de negocio se pudo solucionar mediante el desarrollo de Arquitectura Empresarial (AE).

Por lo tanto, la AE nació como una solución a estos problemas, Martín Arango Serna et al. (2010) declararon que la creación de una AE inicia del establecimiento de un conjunto de procedimientos estructurados que permitían garantizar un proceso equilibrado entre los modelos y necesidades de la empresa, con las técnicas de negocio y las TI. El producto definitivo, en teoría, es que la institución fue más rivalizante y efectiva.

Frente a esta problemática los investigadores propusieron diferentes métodos, de los cuales hay más de un método adaptable para solucionar dichas problemáticas, las organizaciones deben



elegir el mejor método que se adapte a las necesidades y políticas empresariales. (Coello H., 2008)

Covington & Hamza (2009) indicaron que los Frameworks utilizados para implementar AE fueron creados para facilitar el proceso y guiar a un arquitecto a través de todas las áreas de desarrollo de la arquitectura. Los Frameworks que emplea la AE se desarrollaron en los últimos 20 años, perfeccionando en diferentes puntos trayendo consigo importantes beneficios a la hora de ser implementados.

Uno de los Frameworks más utilizados es TOGAF, pero no olvidemos al padre Zachman que fue el primero en ser construido. Martin Arango Serna, Londoño Salazar, & Zapata Cortes (2010) aseguraron que la implementación de un modelo de AE soportado en Zachman ayudará a alinear el negocio con las TI al disponer de un seguimiento de extremo a extremo desde objetivos estratégicos de negocio a soluciones implementadas.

En conclusión, todo lo investigado deja a entrever que el principal problema que las empresas enfrentan es la falta de alineación de las estrategias de negocio con las estrategias de Tecnologías de la Información.

1.2. Formulación del problema

¿Cómo mejorar el alineamiento entre estrategias de Tecnologías de la Información con las estrategias del negocio en el Colegio de Ingenieros del Perú?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo general

Diseñar Arquitectura empresarial basado en Framework Zachman para el Colegio de Ingenieros del Perú, Caso de estudio: Consejo Departamental de Lambayeque.

1.3.2. Objetivos específicos.

- a) Realizar análisis de las características del Framework Zachman.
- b) Realizar Análisis de la organización del caso de estudio.
- c) Diseñar la Arquitectura Empresarial ASIS del caso de estudio basado en el Framework Zachman.
- d) Diseñar la Arquitectura Empresarial TO-BE del caso de estudio basado en el Framework Zachman.
- e) Realizar un análisis de oportunidades para el desarrollo de proyectos.
- f) Realizar una evaluación económica del proyecto.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación

Vallejos Morales (2016) en su trabajo de estudio DISEÑO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA PYMES PERUANAS EN EL CAMPO DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN CASO DE ESTUDIO: TRANIDE S.R.L realizado en Perú, elaboro un analisis para optimizar la alineación de Tecnologías de Información con las estrategias del negocio, en la pymes peruanas caso de estudio la empresa TRANIDE S.R.L, haciendo frente a esto propuso como solucion la integración de un framework de AE que le conceda a las organizaciones responsabilizarse de la mejor manera posible a los consecuentes cambios. Los resultados obtenidos para el caso de estudio fue desarrollar AE utilizando el framework de TOGAF, por haber recibido la calificacion más alta en los analisis cuantitativos según los criterios implantados. Tomando en cuenta todo lo investigado, se puede definir que una AE es importante para alcanzar que TI soporte y proporcione las técnicas de negocio de una organización, ya que concede la posibilidad de ordenar la estrategia de negocio con la infraestructura y los servicios de comunicación de una organización ademas de elegir un framework adecuado para conseguir una representacion clara y completa de una AE, que colabore a que la empresa ejecute sus fines y objetivos.

En el trabajo de investigacion realizado por Ordoñez, Esther, Burga, & Fatima (2016), Comparacion de Modelos de Arquitectura Empresarial basada en Frameworks: Caso de estudio Gobierno Regional de Lambayeque elaborado en la Universidad Señor de



Sipán, realizaron un análisis para determinar qué modelos de AE sera el adecuado para el alineamiento de elementos de TI en el Gobierno Regional de Lambayeque. La AE en el Gobierno Regional de Lambayeque proporcionara un enfoque claro de cómo los elementos de negocio y científicos mantendran y obtendran los propositos e iniciativas de negocio del Gobierno Regional de Lambayeque, ayudando a comprender mejor sus estrategias, el negocio, los metodos y la infraestructura y como estos se interrelacionan. Además los riesgos en proyectos se reducirán; periodo cumplido, importes, cumplimiento de requerimientos, así como sostener la orden de intención estratégica del Gobierno Regional de Lambayeque. Se puede finalizar mencionando que una AE es primordial para conseguir que TI soporte y facilite los metodos de negocio de una organización como el Gobierno Regional Lambayeque, para alinear la estrategia de negocio con la comunicación e infraestructura y sus servicios de comunicación, ya que una AE apropiada asegura que los requerimientos de la empresa se lleven a cabo, mediante la integración de una estrategia de TI, aprobando la conformidad en los procesos que utiliza la organización.

Mendieta (2014) en su trabajo de investigacion, “Propuesta de Framework de Arquitectura Empresarial para Pymes basado en un Análisis Comparativo de los Frameworks de ZACHMAN y TOGAF” realizada en la Universidad de Cuenca – Ecuador, consideró la dificultad que existe cuando es necesario aplicar un framework en una organizacion tomando en consideración las áreas de negocio, para cubrir todas las necesidades derivadas del entorno global y las soluciones que las áreas tecnológicas han desarrollado para su correcta integración. Su objetivo principal es implementar un framework de Arquitectura Empresarial, que pretenda describir todos los componentes de una organización, así como las

relaciones entre ellos y con el entorno. Desarrollando un análisis comparativo entre el framework Zachman y Togaf, concluyendo con lo importante que es seleccionar un framework apropiado para lograr una descripción clara y completa de una arquitectura empresarial, que contribuya a que la organización cumpla sus fines y metas.

En el trabajo de investigación realizado por Ruiz Sanchez (2014), “Diseño de arquitectura empresarial en el sector educativo colombiano: caso colegio privado en Bogotá”, realizó un diseño de AE aplicado solo a sectores educativos privados en Bogotá con la finalidad de resaltar la importancia de la implementación de una AE. Para poder desarrollar dicha implementación se trabajó con un colegio privado de la ciudad de Bogotá, obteniendo como resultados beneficios y optimización de sus procesos aplicando arquitectura empresarial dentro de su institución.

Meneses, Eduardo, & Peñaflor (2017) de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, en su trabajo de investigación “Arquitectura Empresarial en el sector bancario del Perú II” formuló los componentes críticos de éxito que se requieren para implementar AE en las organizaciones del sector bancario en el Perú tomando como referencia el Banco de la Nación y el Banco Interbank. Concluyendo la importancia de aplicar AE en las empresas sin importar el rubro de negocio, debido a los cambios constantes de que hoy en día el mercado genera las necesidades de los servicios de tecnología.

En el trabajo de investigación de David & Osorio (2013), “Arquitectura Empresarial Para El Grupo De Investigación E-Soluciones”, buscó una solución al conflicto del grupo de investigación E-Soluciones, el cual no contaba con una herramienta que les permitiera organizar sus tareas de manera



equilibrada para evitar que los procedimientos tuvieran retrasos o fallas, también carecía de una estructura organizacional; este problema hizo que los niveles de seguridad y capacidad disminuyeran de tal manera que afectó negativamente la participación en convocatoria y la obtención de financiación. Como solución se implementó una AE, que le permitiera aumentar y fortalecer sus niveles de producción y capacidad, estableciendo los procesos claves del negocio. Este estudio dio como resultado una arquitectura empresarial para el grupo de investigación E-Soluciones, la cual facilita la labor de todos sus miembros al establecer estándares para todos sus procesos, dar soporte para la gestión de los recursos y asegura el funcionamiento del grupo independiente de la continuidad de sus miembros principales.

2.2. Estado del arte

Hoy en día las TI han alcanzado una gran importancia en las organizaciones. Logrando ser una herramienta totalmente necesaria para cualquier organización. Pero de cualquier forma, son muchos los conflictos que se muestran al gestionar estas Tecnologías de la Información, principalmente en el sentido de cómo conseguir que las TI conlleven a una ventaja para la empresa, como hacer que las TI no sean un gasto necesario sino una inversión con retorno.

Es por ello que se han creado en la industria diversos marcos de trabajo, estándares y mejores prácticas que buscan eliminar estas problemáticas. Estas mejores prácticas se han convertido en estándares de la industria, tales es así que su implantación se ha convertido en los últimos años en una necesidad para aquellas empresas que deseen gestionar las TI adecuadamente y lograr ventajas de negocio de las mismas (Helkyn Coello, 2008)



En la década de 1980, el servicio prestado a los departamentos de gobierno británico por empresas de TI internas y externas era de tal calidad que la Agencia Central de Comunicaciones, posteriormente denominada Office of Government Commerce (OGC), recibió el encargo de desarrollar una metodología estándar para garantizar una entrega eficaz y eficiente de los servicios de TI. Éste debía ser independiente de los proveedores internos y externos. El resultado fue el desarrollo y publicación de la Information Technology Infrastructure Library denominada ITIL, (Biblioteca de la Infraestructura de Tecnologías de la Información) en su versión 1, orientada a promover el uso eficiente y rentable de las operaciones de TI dentro de los centros de cómputo del Gobierno. Se componía de 40 volúmenes que describían las "mejores prácticas" en la mayoría de las áreas de gestión de TI. (Bon, 2010)

En 1987 también empezó a dar luz el campo de la arquitectura empresarial con la publicación en el Diario de sistemas de IBM de un artículo titulado "A framework for Information Systems Architecture", por JA Zachman. Fue así que nació un nuevo campo que dio inicio al diseño, implementación y publicación de diversos Frameworks de arquitectura empresarial. Muchos de esos Framework ya no existen en estos momentos y los actuales han ido evolucionando a través del tiempo. En esta fecha se dio inicio a la Pre V1 de zachman, contando con tan solo 3 columnas y no existía el concepto empresarial. (Scott, 2005)

En 1992, el comité The Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), 12 años después de su inicio publicó el primer informe "Internal Control - Integrated Framework" denominado COSO I con el objeto de ayudar a las entidades a evaluar y mejorar sus sistemas de control interno, facilitando un modelo en base al cual pudieran valorar sus sistemas de control interno y generando una definición común de



“control interno”. Su estructura se dividía en cinco componentes: Ambiente de Control, Evaluación de Riesgos, Actividades de Control, Información y Comunicación, Supervisión. Sin quedarse atrás en este mismo año Zachman publicó su V1 denominada El Zachman Framework, incluyendo procesos de “ingeniería” y añadiendo así: “Planificador” (fila 1), “Propietario” (fila 2), “Diseñador” (fila 3) y “Constructor” (fila 4), “Subcontratista (fila 5), resultando ahora con 5 columnas.

Por otro lado dentro de la Arquitectura Empresarial en 1994 nace un consorcio de la industria del software que provee estándares abiertos neutrales para la infraestructura de la informática. Dentro de este consorcio después de un año se desarrolló otro importante framework llamado TOGAF (The Open Group Architecture Framework), su primera versión fue presentada en 1995, la cual se basó en TAFIM (Technical Architecture Framework for Information Management). TOGAF fue el resultado de muchos años de desarrollo y esta primera versión se basó en una prueba de concepto.

En 2004, se publicó el estándar “Enterprise Risk Management - Integrated Framework” (COSO II) COSO EMR está orientado a promover la gestión de riesgos en todos los niveles de la organización y establecer directrices para la toma de decisiones de los directivos para el control de los riesgos y la asignación de responsabilidades, también ayuda a la integración de los sistemas de gestión de riesgos con otros sistemas que la organización tenga implantados y a la optimización de recursos en términos de rentabilidad, por otro lado mejora la comunicación en la organización y el control interno de la misma. Su estructura se amplía a ocho componentes: Ambiente de control, Establecimiento de objetivos, Identificación de eventos, Evaluación de Riesgos, Respuesta a los riesgos, Actividades de control, Información y comunicación; y Supervisión.



TOGAF también recibió actualización y tras pasar por varias evoluciones llegó así a publicar en el 2009 su versión 9.0 basada en Reestructuración evolutiva; Framework de contenidos de la arquitectura, una diferencia significativa para lograr la integración de los sistemas de la organización en TOGAF 9 es la consideración del SOA (Arquitectura Orientada a Servicios) que lo establece como un recurso estratégico que va de la mano con el Framework para obtener los beneficios esperados de la Arquitectura Empresarial.

En el 2011 dos Framework importantes de la arquitectura empresarial llegaron a su por ahora, última versión. Por un lado TOGAF a su versión 9.1., mientras que Zachman llega a su versión 8; anteriormente se le conocía como un marco y en esta versión se lo utiliza como una ontología.

COBIT en el 2012 también llega a su versión más actualizada con COBIT 5, Esta versión reúne 5 principios que permiten construir un gobierno efectivo Y que proporciona un marco integral que ayuda a las Organizaciones a lograr su metas y entregar valor mediante un gobierno y una administración efectiva de TI de la Organización y también profundiza sobre el riesgo y cómo minimizarlo. COBIT 5 representa un marco que permite alcanzar los objetivos empresariales de Gobierno y de Gestión de Información y de todos sus recursos tecnológicos relacionados, con origen en las necesidades de los stakeholders y cobertura de TI de punta a punta, pudiendo ser aplicado en cualquier tipo de organización, inclusive en aquellas que no poseen fin de lucro y en el sector público (Franco, 2012) (ISACA, 2012; Soenen, 2011).

En el año 2015, se publicó un artículo que resalta la falta de integración que impulsa a las organizaciones a buscar una solución a dicho problema, el método que utilizaron es la implementación del framework de Togaf para la solución de la



falta de integridad de las organizaciones ya que TOGAF se puede integrar o usar también con otros Frameworks de Arquitectura Empresarial, el núcleo de dicho framework es su Método de Desarrollo de Arquitectura (ADM) que describe como se debe implementar la arquitectura empresarial dentro de una organización. El artículo concluye resaltando la adaptabilidad de TOGAF para proyectos de Arquitectura Empresarial. (Rojas Contreras William Mauricio, Sánchez Delgado Maritza del Pilar, 2015)

En el siguiente año, se publicó un artículo que resalta el beneficio que obtienen las organizaciones que utilizaron Arquitectura Empresarial, han obtenido mejoras cuando sus procesos estos han sido integrados de forma correcta con los sistemas de información y con la infraestructura tecnológica, logrando así alcanzar los objetivos estratégicos y misionales de la empresa. Por otra parte, una adecuada alineación de entre la tecnología y los sistemas de información con los objetivos estratégicos de una organización es crucial para poder ganar ventaja competitiva y hacer mejor uso de recursos y garantizar una calidad en el servicio o producto prestado, logrando una evolución de la empresa haciéndola más escalable y que pueda responder de mejor manera al cambio de las tecnologías y los negocios. El artículo concluye que los frameworks de Arquitectura Empresarial son necesarios para las organizaciones, ya que estos (AE) se adaptan a las necesidades de las Organizaciones para lograr los beneficios esperados. (William & Guerrero, 2016)

2.3. Base teórica científicas

2.3.1. Gobierno de TI

El autor Joyanes Aguilar (2013, p. 189) definió al Gobierno de TI como un sistema mediante el cual se maneja y domina el uso de



las TI presentes y las que están por venir. Supone la enseñanza y estimación de los proyectos de empleo de las TI que den apoyo a la institución y la monitorización de dicho uso para obtener lo instituido en los planes de la distribución. Contiene las habilidades y capacidades de empleo de las TI dentro de la estructura.

Según la norma internacional ISO 38.500, el gobierno de las TI obtuvo como objetivo fundamental estimar, guiar y controlar las TI para que otorgue el valor máximo factible a la institución.

Para los autores Valle & Puerta (2017, p. 45, citado por IT Governance Institute) el gobierno de TI es responsabilidad de los ejecutivos y de la alta dirección, consistiendo en aspectos de liderazgo, estructura organizacional y procesos que garantizaron que el área de TI de la organización soportaron y mejoraron los objetivos y las estrategias de la organización.

2.3.2. Alineamiento

El autor (Ruiz Ordoñez, Guzman Obando, & De la Rosa i Esteva, 2007, p. 30) definió el significado de alineamiento como: Enlazar a los diferentes módulos y divisiones hacia la estrategia de la institución, alcanzando en este desarrollo de asociación, incluso la calidad del trabajador, de tal forma de garantizar que el empleo, acciones, determinaciones y la conducta habitual de todas las personas, de todos los ámbitos, de todos los grados, todos los días, estaba claramente enlazado a apoyar la estrategia de la institución.

2.3.3. Planificación estratégica

Planificación Estratégica está ligada al largo plazo, a los caminos y orientaciones que debe seguir una entidad en el futuro, a los



objetivos de una organización. Desde un punto de vista mas concreto y mas practico podemos entender por Planificacion Estrategica como el proceso por el que una organización, una vez analizado el entorno en el que se desenvuelve y fijados sus objetivos a medio y largo plazo, elige las estrategias mas adecuadas para lograr esos objetivos y define los proyectos a ejecutar para el desarrollo de esas estrategias. Todo ello estableciendo un sistema de seguimiento actualizacion permanente que adapte los citados objetivos, estrategias y programas a los posibles cambios, externos e internos, que afectan a la organización. (Paris Roche, 2005, p. 23).

Guerra Espinal & Aguilar Valdes, p. 34, citado por Peter Drucker, (2002) Señalo que la Planificacion Estrategica es "... el proceso continuo que consiste en adoptar en el presente decisiones (asumir riesgos) empresariales sistematicamente, con el mayor conocimiento posible de los resultados futuros; en organizar sistematicamente los esfuerzos necesarios para ejecutar esas decisiones, comparandolas con las expectativas mediante la retroaccion sitematicamente organizada."

Guerra Espinal & Aguilar Valdes, p. 35, citado por Igor Ansoff (2002) definio la Planeacion Estrategica como "...un analisis racional de las oportunidades y de los peligros provenientes del medio, de los puntos debiles y fuertes de la empresa y la selección de un compromiso estrategico que satisfaga los objetivos de la empresa."

2.3.4. Arquitectura

Según Josey, Infanti, & Díaz Fuentes (2013, p.23) "la ISO/IEC 420 10:2007 definió Arquitectura como la organización



primordial de un sistema, compuesta por sus componentes, las relaciones entre ellos y su entorno, así como principios que gobiernan su diseño y evolución”.

Según Josey et al. (2013, p.23) TOGAF adopto y amplió esta definición. Y lo plasmo mediante dos significados según el contexto:

1. “Una representación formal de un sistema al nivel de sus componentes para orientar su implementación”.
2. “La organización de componentes, los principios, sus interrelaciones, y guías que rigen su diseño y progreso a través del tiempo”.

2.3.5. Empresa

El autor Lopez (2009, p. 29) definió empresa como una combinación organizada de dinero y de personas que trabajan juntas, que produce un valor material tanto para las personas que han aportado ese dinero, como para las personas que trabajaron con ese dinero en esa empresa, a través de la producción de determinados productos o servicios que vendieron a personas o entidades interesadas en ellos.

El autor Mendoza (2010, p. 257) definió Empresa como “La unidad económica básica que produce o transforma bienes o presta servicios a la sociedad y cuya razón de ser es satisfacer las necesidades de las poblaciones-territorio”

2.3.6. Arquitectura empresarial

El autor Lankhorst, en su libro Arquitectura de la empresa en el trabajo (2009, p. 3) dice “La Arquitectura Empresarial se definió



como un conjunto coherente de principios, métodos y modelos que se utilizan en el diseño y la realización de la estructura organizativa de una empresa, además de los procesos de negocio, los sistemas de información y su infraestructura.”

Technics Publications (2010) público que la AE incluye muchos modelos y artefactos relacionados:

La arquitectura de Información: Entidades empresariales, relaciones, atributos, definiciones, y datos de referencia.

La arquitectura de Proceso: Funciones, actividades, flujos de trabajo, eventos, ciclos, productos, y procedimientos.

La arquitectura de Negocios: Metas, estrategias, papeles, estructuras de organización, y ubicaciones.

La arquitectura de Sistemas: Aplicaciones, componentes de software, interfaces, y proyectos.

El análisis de la Cadena de Valor de Información: Artefactos como asignaciones de las relaciones entre datos, procesos de negocios, sistemas, y tecnología.

Los modelos empresariales generan muchos artefactos relacionados de especificaciones integrados, incluyendo diagramas gráficos, tablas, matrices de análisis, y documentos textuales. Estos describen como la organización funciona y consume recursos en diferentes grados de detalle. Technics Publications (2010)

“La Arquitectura Empresarial podría definirse como la organización lógica de los procesos de negocio, información y capacidades TI que se reflejan en la integración y estandarización de requerimientos del modelo de negocios de la compañía, la visión de Zachman sobre el valor y la agilidad que las TI podrían contribuir al negocio se pueda desarrollar de forma más efectiva, mediante el concepto de una arquitectura holística



de sistemas” (Cobo Ortega & Vanti, p. 639 2015, citado por Zachman 1987).

El autor Technics Publications (2010, p. 102) planteo la Arquitectura Empresarial es un conjunto integrado de modelos de negocios, especificaciones de Tecnologías de Información, artefactos que reflejan la integración empresarial, y requisitos de normalización de datos. La define el contexto para integración de datos de negocios, procesos, organizaciones, tecnología, y la alineación de recursos de negocios con los objetivos empresariales. La Arquitectura Empresarial abarca las arquitecturas de negocio y sistemas de información.

2.3.7. Framework de arquitectura empresarial

Los autores Cobo Ortega & Vanti (2015) dijeron “que un marco de trabajo en el cotexto de AE corresponde a los componentes especiales que actúan como base para el ensamble y estructuración de componentes en contrucciones mas complejas. Un framework de AE determina en que termino se definen y documenta la arquitectura”.

Siguiendo a Robertson & Springer (2004) afirmo que “el Framework de una arquitectura de empresa permite entender una empresa o una clase de empresas mediante la organización y presentación de artefactos que conceptualizan y describen la empresa”.

“Un framework de AE se entiende como un marco estructural que define los modelos, los tipos de objetos perteneciente a un modelo, las relaciones de negocio entre los tipos de objetos y relaciones entre los modelos del marco para un area de panificacion, especificacion y analisis. Un framework de AE es



por consiguiente un modelo de referencia, pero estructural no procedural; define la estructura de un modelo, no de los procesos” (Hitpass, 2014, p. 110)

2.3.8. Framework Zachman

Hitpass (2014, p. 112) plantea que el framework de Zachman o The Zachman Framework es un marco de trabajo para AE, creado y soportado por el instituto que lleva su nombre “Zachman International”. Este framework emplea modelos y vistas de los diferentes elementos que forman parte de la AE, contemplando dos dimensiones:

Perspectivas de participantes o modelos.

Preguntas esenciales a responder o puntos de vistas

El framework de Zachman sirvió fundamentalmente para implementar una AE en las compañías. Toda compañía, grande o pequeña, necesita aplicar conceptos de arquitectura independientemente de sus características. Para implementar una AE, Zachman consideró diferentes perfiles, roles y habilidades que deben participar en el proceso, e incide especialmente en los problemas de comunicación y entendimiento existentes entre dichos perfiles. Hitpass (2014, p. 113)

Para Hitpass (2014) sostiene que “cada sistema se puede describir en forma completa respondiendo a las siguientes preguntas:

¿Qué? Los datos, sus relaciones y significados

¿Cómo? Los procesos y funciones de la corporación

¿Dónde? La red, tecnologías, distribución y localización de procesos, funciones y sistemas.



¿Quién? La gente que forma parte de la compañía, considerando aspectos como seguridad y roles hasta la organización de la compañía y los flujos de trabajo existentes

¿Cuándo? El tiempo, representando ciclos, estructuras de proceso, de control y eventos de negocio.

¿Por qué? Las motivaciones en los diferentes segmentos de la compañía: objetivos de negocio, planes estratégicos, diseño y especificación de reglas, etc.

Las perspectivas captan todos los modelos requeridos para el desarrollo de sistemas. Cada modelo está relacionado con un determinado perfil dentro de la compañía:

Alcance: perfil Visionario o Planificador

Negocio: perfil Propietario

Sistema: perfil Diseñador

Tecnología: perfil Constructor

Representación Detallada: perfil de ejecución

Configuración de componentes: perfil Implementador

Instancias funcionales de la empresa: perfil Trabajador”.

Chew & Gottschalk (2009, p. 171) identificaron tres dimensiones de los sistemas de información que el personal empresarial y de TI necesitan definir y diseñar para permitir y apoyar el funcionamiento del modelo y la estrategia de negocio deseados. Para definir y diseñar los sistemas de información deseados, el marco de Zachman aplica los seis niveles (perspectivas) en cada una de estas tres dimensiones, por lo que el marco de Zachman consiste en una matriz de seis arquitecturas de seis híbridos, cada una de las cuales aborda. El proceso de especificación, planificación e implementación de la arquitectura de la arquitectura requiere que los arquitectos y

planificadores de la empresa analizen y especifiquen claramente la intención de cada una de las 8 celdas, sin embargo Zachman en 1993 amplía aún más las tres dimensiones (red de datos) para añadir tres más: la gente, el tiempo y la motivación. Esto hace que el marco de Zachman extremadamente completo con una matriz de seis.

2.4. Definición de términos básicos

2.4.1. CATALOGO:

Una lista estructurada de los productos arquitectónicos de la misma naturaleza, que se utiliza para referencia.

2.4.2. ARQUITECTURA DE NEGOCIO:

Es la arquitectura donde se identifica la línea base y la arquitectura final respecto al negocio.

2.4.3. BPM:

Es una metodología cuyo objetivo es mejorar la eficiencia y eficacia de los procesos de negocio de una organización.

2.4.4. ARCHIMATE:

Lenguaje de modelado de arquitectura empresarial para admitir la descripción, el análisis y la visualización de la arquitectura dentro y entre los negocios.



CAPITULO III: MARCO METODOLOGICO

3.1. Tipo de investigación

El presente trabajo de investigación es de tipo cualitativo, debido a que se realizó un estudio del estado actual de los procesos de negocio del colegio de ingenieros del Perú, Consejo departamental de Lambayeque, con el fin de diseñar la Arquitectura Empresarial basado en el Framework de Zachman.

3.2. Abordaje metodológico

1. Analizar la organización.
 - a) Planeación del plan estratégico.
 - b) Planeación del plan operativo.
 - c) Ejecución del plan operativo.
 - d) Diseño de procesos.
 - e) Diseño de la organización.
 - f) Diseño de las funciones.
 - g) Estrategia del plan estratégico.
 - h) Estrategias del plan táctico.
2. Analizar la motivación del negocio.
3. Identificar las capacidades.
4. Modelar los procesos.
5. Validar con las partes interesadas.
6. Diseñar la arquitectura ASIS y TUBE utilizando la herramienta Archimate.
7. Análisis económico.

3.3. Sujeto de investigación

Colegio de ingenieros del Perú, consejo departamental de Lambayeque



3.4. Escenario

Escenario de negocios del colegio de ingenieros del Perú, consejo departamental de Lambayeque, es una institución deontológica, sin fines de lucro, que representa y agrupa a los ingenieros profesionales del Perú, de todas las especialidades, que reserva y resguarda la conducta ética de sus miembros. Este estudio se realiza en el periodo del ingeniero Carlos Burgos.

3.5. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.5.1. Técnicas de recolección de datos

a) Cuestionario

Es una lista de interrogaciones las cuales deberán ser plasmadas de manera coherente y organizada, es decir, el receptor de la misma debe comprender efectivamente lo que se pregunta para de esa manera brindar la información precisa que se está necesitando de él. Este cuestionario mide las variables utilizadas por el investigador.

b) Entrevista

Es la técnica más utilizada. Se entiende como la interacción entre dos personas, que planifica y obedece a un objetivo, donde interviene el entrevistado y el entrevistador, el primero da su opinión y el segundo recoge e interpreta esa opinión.

c) Análisis documental

En esta técnica, los datos obtenidos parten de fuentes secundarias, es decir, aquella información obtenida indirectamente a través de documentos, libros o



investigaciones adelantadas por personas ajenas al investigador.

d) Observación

Esta técnica consiste en la utilización de los sentidos para captar cualquier hecho, fenómeno o situación relativa a la investigación en progreso.

3.5.2. Instrumentos de recolección de datos

a) Formato de acta de entrevista

Es un medio de investigación a través del cual queda concretamente plasmado que se realizó una entrevista. Y esto aplica autenticidad a los datos recolectados en dicha entrevista.

b) Formato de encuesta

El formato de encuesta es el medio de investigación más utilizado en la actualidad con el fin de conocer y/o evaluar un tema específico dentro de una sociedad, comunidad o grupo.

c) Formato de organización de documentos:

El formato de control de organización de documentos es un método que nos facilita conservar de manera ordenada los documentos, manteniendo una relación o lista de contenido para poder ubicar de forma rápida y fácil en caso sea necesario para efectos de consulta en la elaboración del diseño de arquitectura.

d) Guía de observación

Consiste en listar la serie de eventos, procesos, hechos o situaciones a ser observados, su ocurrencia y características.



3.6. Procedimiento de recolección de datos

Los datos fueron recogidos utilizando el instrumento definido para ello:

- a) Elaborar un formato de encuesta y se le hace llegar al entrevistado con anticipación para su revisión y pueda elaborar sus respuestas.
- b) Elaborar un formato de acta de reunión para encuesta o entrevista.
- c) Coordinar fechas de visitas a las oficinas de la empresa.
- d) Visitar a la empresa en las fechas indicadas.

3.7. Análisis y discusión de datos

El análisis de los datos, se desarrolló siguiendo lo siguiente:

- a) Identificar los objetivos estratégicos del negocio
- b) Elaboración de la arquitectura del negocio
- c) Elaboración de la arquitectura empresarial utilizando el Framework anteriormente mencionado.

3.8. Principios éticos

a) La confidencialidad:

Los códigos de ética hacen énfasis en la seguridad y protección de la identidad de las personas que participaron como informantes de la investigación. La confidencialidad se refiere tanto al anonimato en la identidad de las personas participantes en el estudio, como a la privacidad de la información que es revelada por los mismos, por tanto, para mantenerla se asigna un número o un pseudónimo a los entrevistados.



b) Derechos de Autor:

Todo material usado para el proceso de tema de tesis fue referenciado y citados con sus respectivos autores como participante del trabajo.

3.9. Criterios de rigor científico**a) Credibilidad**

Este trabajo se desarrolló con los diferentes participantes del estudio de investigación por lo tanto los resultados son estudios verdaderos por las personas que fueron entrevistadas para así confirmar los hallazgos.

b) Consistencia

Los datos recolectados para este trabajo fueron de manera formal. El análisis realizado a los datos está hecho con total profesionalidad aplicando habilidades, técnicas y conocimientos de la ingeniería y de la investigación para mantener la consistencia de los datos y resulte en información consistente y útil.

c) Confirmación

Los datos obtenidos del Colegio de Ingenieros del Perú luego de su implementación fueron correctamente evaluados y analizados para lograr dar un resultado válido que verifique la investigación.

CAPÍTULO IV: ANALISIS E ITERPRETACION DE RESULTADOS

El Colegio de Ingenieros del Perú, Consejo Departamental de Lambayeque, presenta diversos procesos de negocio que hoy en día estas no se encuentran agilizados, obteniendo como consecuencia la pérdida de recursos económicos y del personal. Este gran conflicto se debe a que los objetivos estratégicos de TI no se encuentran alineados con los objetivos estratégicos de la institución.

Se efectuó la caracterización de los procesos del negocio del caso de estudio, donde se realizaron diversas visitas, en la cual se llevó a cabo las entrevistas a los usuarios involucrados de cada proceso, siendo estos mismos junto al administrador quienes comprobaron y aprobaron el correcto modelado de los procesos cuya herramienta que se utilizo fue Bizagi. Los procesos modelados se observan en la Arquitectura ASIS, basados en el Framework Zachman, en las figuras N.º 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23 y 24.

Después de modelar los procesos de negocio, se diseñó la arquitectura TO-BE, en el cual se plantearon mejoras: optimizando y agilizando los procesos del negocio.

En cada proceso desarrollado se obtuvo la mejora de implementar un sistema de web considerando la firma electrónica, pagos virtuales y programas de escritorio.

Cabe dar a conocer que la presente investigación solo llegará en calidad de propuesta ya que por el tiempo del desarrollo del Framework Zachman y la disponibilidad del Colegio de Ingenieros del Perú, Consejo Departamental de Lambayeque, no se podrá aplicar.



CAPÍTULO V: PROPUESTA DE INVESTIGACIÓN

Para los entregables presentados en este capítulo fueron desarrollados por los integrantes del grupo de Arquitectura Empresarial mencionados a continuación:

Tesistas:

- Elky Manuel Elorreaga De La Cruz.
- Hidelsa Vílchez Tarrillo.
- Luis Manuel Augusto Tezen Cabrejos.
- Ronal Farroñan Valdera.
- Annie Yaritza Stephany Córdova Escobedo.

Ingenieros:

- Ing. Heber Ivan Mejia Cabrera.
- Ing. Denny John Fuentes Adrianzen.

Cada entregable que se haya desarrollado con el equipo mencionado se verá referenciado en la Fuente de cada tabla o imagen.

5.1. Realizar análisis de las características del Framework Zachman.

En el año 2010 ObjectWatch Inc., una organización que tiene más de 14 años ofreciendo soluciones de AE, los criterios que utiliza para la implementación de una AE se encuentran directamente relacionados con los beneficios que una organización obtendrá tras dicha implementación. Beneficios tales como el valor agregado a los servicios y/o productos existentes, el retorno de inversión, reingeniería de procesos, así como también a la generación de nuevos servicios o productos en función de la estrategia de la compañía. No es posible implementar una arquitectura empresarial si no se toman en cuenta los beneficios anteriormente mencionados.



Tabla 1 Criterios de comparación de Frameworks

CRITERIO	ZACHMAN	TOGAF	DODAF
INTEGRIDAD TAXONÓMICA	4	2	1
INTEGRIDAD DE PROCESOS	1	4	1
MODELOS DE REFERENCIA	1	4	1
ORIENTACIÓN A LA PRACTICA	1	2	1
MODELOS DE MADUREZ	1	1	1
ENFOQUE EN EL NEGOCIO	1	3	1
ORIENTACIÓN A LA PARTICIPACIÓN	1	3	1
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN	2	4	2
ORIENTACIÓN DE GOBIERNO	1	4	1
CATALOGO PRESCRIPTIVO	2	4	1
NEUTRALIDAD DEL PROVEEDOR	4	2	2
TIEMPO DE VALORACIÓN	1	3	1

Escala de valor:
 1. *Muy pobre*
 2. *Inadecuado*
 3. *Aceptable*
 4. *Muy bien*

Fuente: ObjectWatch Inc. 2010

Integridad taxonómica:

Hace referencia al valor que se puede utilizar el framework para clasificar los diferentes instrumentos de arquitectura.(O’Rourke, Fishman, & Selkow, 2014)

Integridad de procesos:

Hace referencia a la forma en que la metodología guía paso a paso a través de un proceso para la creación de una AE. (O’Rourke et al., 2014)

Modelos de referencia:

Hace referencia al beneficio de la metodología es en ayudar a construir un conjunto relevante de los modelos de referencia. (O’Rourke et al., 2014)



Orientación a la práctica:

Hace referencia a la cantidad de la metodología ayuda a asimilar la manera de pensar de la AE en su organización y desarrollar una cultura en la que se valora y se maneja. (O'Rourke et al., 2014)

Modelos de madurez:

Hace referencia a la cantidad de orientación de la metodología se da en la estimación de la eficacia y la madurez de las diferentes organizaciones dentro de su empresa en el uso de la AE. (O'Rourke et al., 2014)

Enfoque en el negocio:

Hace referencia al uso de la tecnología para impulsar el valor del negocio, en el que el valor del negocio se define específicamente como cualquier reducción de gastos y / o aumento de los ingresos. (O'Rourke et al., 2014)

Orientación a la partición:

Hace referencia a qué tan bien la metodología le guiará en particiones autónomas efectiva de la empresa, que es un método importante para la gestión de la complejidad. (O'Rourke et al., 2014)

Disponibilidad de la información:

Hace referencia a la cantidad y calidad de información gratuita o de bajo costo sobre esta metodología. (O'Rourke et al., 2014)

Orientación de Gobierno:

Hace referencia a la cantidad de ayuda de la metodología en la comprensión y la creación de un modelo de gestión eficaz para la arquitectura de la organización. (O'Rourke et al., 2014)

Catalogo Prescriptivo:

Hace referencia a qué tan bien le guía a la metodología en la creación de un catálogo de los bienes arquitectónicos que se pueden reutilizar en actividades futuras. (O'Rourke et al., 2014)



Neutralidad del Proveedor:

Hace referencia a cómo será la probabilidad de obtener una organización de consultoría específica mediante la adopción de esta metodología. (O'Rourke et al., 2014)

Tiempo de valoración:

Hace referencia a la cantidad de tiempo que utiliza esta metodología antes de iniciar a utilizarlo para construir soluciones que ofrecen un alto valor comercial. (O'Rourke et al., 2014)

Prestigio:

Criterio agregado por la investigadora del presente trabajo. Hace referencia a aquellas organizaciones que lo han utilizado y hayan logrado tener éxito.

A continuación, se realizó una evaluación cualitativa de los frameworks de arquitectura empresarial según los criterios de ObjectWatch inc.

Tabla 2 Comparación cualitativa de los Frameworks utilizado los criterios de ObjectWatch inc.

N.º	CRITERIO	FRAMEWORK	CARACTERISTICA	CALIFICATIVO
01	INTEGRIDAD TAXONÓMICA	ZACHMAN	Zachman centra toda su atención en este punto, a través de su estructura clasifica de mejor manera los artefactos.	4
		TOGAF	Togaf presenta una guía de los artefactos a obtenerse en cada una de sus fases.	2
		DODAF	Dodaf no presenta una estructura para utilizar artefactos de la arquitectura	1
02	INTEGRIDAD DE PROCESOS	ZACHMAN	Zachman no presta una adecuada integridad en los procesos por lo complicado que resulta seguir una secuencia por el gran número de celdas.	1
		TOGAF	TOGAF centra toda su atención en este punto y brinda un método de desarrollo de nuevos modelos de arquitectura a través de ADM.	4
		DODAF	DoDAF se basa en los puntos de vista operacionales y modelos.	1



03	MODELOS DE REFERENCIA	ZACHMAN	Zachman no tiene un modelo determinado a seguir.	1
		TOGAF	TOGAF por su parte, brinda información a través de páginas oficiales, modelos de referencia y Patrones y Técnicas de ADM	4
		DODAF	No presenta un modelo de referencia a seguir.	1
04	ORIENTACIÓN A LA PRACTICA	ZACHMAN	Zachman no es muy utilizado, es criticado por el número de celdas que posee lo que es un obstáculo para la aplicación práctica.	1
		TOGAF	TOGAF es ampliamente adoptado por el mercado	2
		DODAF	Necesita licencia para su uso, es por eso que no es muy utilizado.	1
05	MODELOS DE MADUREZ	ZACHMAN	Ninguno de los tres Frameworks ofrece un artefacto en el cual se pueda demostrar cuan viable resulta implementar una arquitectura.	1
		TOGAF		1
		DODAF		1
06	ENFOQUE EN EL NEGOCIO	ZACHMAN	Zachman posee celdas que no están correctamente especificadas, esto hace que sea difícil aplicarlo en una organización.	1
		TOGAF	TOGAF contempla el mejoramiento de procesos en la fase de arquitectura de negocios	3
		DODAF	No especifica su enfoque en el negocio	1
07	ORIENTACIÓN A LA PARTICIÓN	ZACHMAN	Zachman no proporciona un proceso paso a paso para la creación de una nueva arquitectura.	1
		TOGAF	TOGAF cuenta con un modelo para estructurar un repositorio y métodos para desarrollar la arquitectura.	3
		DODAF	DODAF no implementa como tal una continuidad.	1
08	DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN	ZACHMAN	Zachman proporciona información en su web	2
		TOGAF	TOGAF es fácil encontrar información tanto en la fuente, como otros sitios.	4
		DODAF	DoDAF permite apreciar la información en su web.	2
09	ORIENTACIÓN DE GOBIERNO	ZACHMAN	Zachman no cuenta con una sección que trate sobre los procesos y estructuras para la gobernabilidad.	1
		TOGAF	TOGAF permite generar procesos y estructuras organizacionales requeridas	4



			para el funcionamiento de la Arquitectura.	
		DODAF	No se encontraron datos sobre Framework	1
10	CATALOGO PRESCRIPTIVO	ZACHMAN	Describe un modelo integral de infraestructura	2
		TOGAF	TOGAF por su parte posee arquitectura que detalla los productos como los entregables y artefactos.	4
		DODAF	No se encontraron datos sobre Framework en base a este criterio.	1
11	NEUTRALIDAD DEL PROVEEDOR	ZACHMAN	Zachman se centra en su entorno competitivo, y sus alcances a largo plazo.	4
		TOGAF	TOGAF toma los factores externos como parte de la gerencia del proceso de cambio requerido para implementar la nueva arquitectura.	2
		DODAF	No se han encontrado datos sobre Framework en base a este criterio.	2
12	TIEMPO DE VALORACIÓN	ZACHMAN	Zachman simula las complejas interrelaciones dinámicas de los ciclos de la empresa, para reducir retrasos y el tiempo del ciclo.	1
		TOGAF	TOGAF hace referencia a los beneficios en el retorno de la inversión al reducir los costos en la adquisición de infraestructura para los departamentos de sistemas de información.	3
		DODAF	No hace referencia.	1
13	PRESTIGIO	ZACHMAN	Zachman muy reconocido e interesante pues es uno de los impulsores de la AE.	4
		TOGAF	Es utilizado por IBM, HP, Oracle, Philips, SAP, Microsoft.	4
		DODAF	DoDAF en el departamento de defensa de los estados unidos totalmente implementado.	4



Tabla 3 Resultados de la evaluación cuantitativa

CRITERIO	ZACHMAN	TOGAF	DODAF
INTEGRIDAD TAXONÓMICA	4	2	1
INTEGRIDAD DE PROCESOS	1	4	1
MODELOS DE REFERENCIA	1	4	1
ORIENTACIÓN A LA PRACTICA	1	2	1
MODELOS DE MADUREZ	1	1	1
ENFOQUE EN EL NEGOCIO	1	3	1
ORIENTACIÓN A LA PARTICIPACIÓN	1	3	1
DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN	2	4	2
ORIENTACIÓN DE GOBIERNO	1	4	1
CATALOGO PRESCRIPTIVO	2	4	1
NEUTRALIDAD DEL PROVEEDOR	4	2	2
TIEMPO DE VALORACIÓN	1	3	1
PRESTIGIO	4	4	4
SUMATORIA	24	40	18

Fuente: Elaboración propia

Según los resultados obtenidos de la Tabla 3 se puede decir que el Framework TOGAF y Zachman son los más destacados y considerables para su aplicación en las empresas. Teniendo la primera posición el Framework TOGAF y segundo lugar a Zachman.

Dado que las empresas, cada día crecen más, se vuelven más complejas, por lo tanto, un Framework de Arquitectura Empresarial se podría convertir en una ventaja competitiva para una organización.

Para la presente investigación se hizo uso del Framework Zachman dado que, según la compañía de ObjetWacht Inc., resalta que por ser el primer Framework creado en el mundo de la Arquitectura



Empresarial y siendo el más utilizado durante 10 años, se adapta muy bien a grandes compañías siendo en estos casos el Framework más comprensivo, en términos que es difícil de imaginar una "cosa" que no es. Por consiguiente, este Framework permitirá que se vea a la empresa (Colegio de Ingenieros del Perú sede Lambayeque) de una manera ordenada, de tal manera que se pueda describir y analizar fácilmente. Esto ayuda además que quien esté concentrado en un área, por ejemplo, el de los Sistemas de Información, se puedan concentrar en sus objetivos específicos, pero que siempre tenga a la vista el contexto general de la empresa, y por ende los objetivos generales de la misma.

5.2. Análisis de la organización del caso de estudio.

Con el fin de comprobar los resultados de la primera parte de la investigación se tomó como caso de Estudio al Colegio de Ingenieros del Perú donde se aplicó el Frameworks Zachman.

5.2.1. Aspectos generales (presentación de la empresa).

Ilustración 1 Logo del Colegio de Ingenieros del Perú



Fuente: Portal Institucional del Colegio de Ingenieros del Perú / Equipo de proyecto de investigación de AE

El Colegio de Ingenieros del Perú nació de un planteamiento propuesto en la Primera Conferencia Nacional de Ingeniería realizada en 1932 por la Sociedad de Ingenieros del Perú. Aunque dicha propuesta no prosperó, 30 años después se cristalizó ante la necesidad de colegiación de los ingenieros.(CIP, 2017)

El apoyo tenaz del ingeniero Enrique Martinelli Senador de la República en ese entonces y la Directiva de la Sociedad de Ingenieros del Perú hace posible que el 8 de junio de 1962 se promulgue la Ley 14086 que crea el Colegio de Ingenieros del Perú. La norma fue rubricada por el presidente Manuel Prado y el Ingeniero Jorge Grieve, ex presidente de la Sociedad de Ingenieros del Perú en 1961.(CIP, 2017)

Sin embargo, en 1986 la directiva que presidía el ingeniero Gonzalo García Núñez ante las diferentes modificaciones que tenía el estatuto, consideró necesario elaborar un nuevo estatuto acorde a la modernidad de ese entonces y gestionó una nueva ley para el Colegio de Ingenieros del Perú, que permita la descentralización y autonomía de los Consejos Departamentales.(CIP, 2017)

Así el 20 de enero de 1987, el Congreso aprueba la Ley N.º 24648 derogándose la Ley 14086 que originalmente creó el Colegio de Ingenieros del Perú.(CIP, 2017)

5.2.2. Facilitador de información

Para el desarrollo de la investigación contamos con el apoyo del Ing. Denny John Fuentes Adrianzen, presidente del capítulo de Ingeniería Industrial y Sistemas, además se contó con el Linc. Víctor Waldir Chafloque, quien es el administrador del Colegio de Ingenieros del Perú Consejo departamental de Lambayeque. Ellos



son los encargados directos de brindarnos la información de la empresa.

5.2.3. Análisis de la Visión

Ser reconocida como una institución sólida, que patrocina el manejo eficiente del conocimiento, con la finalidad de orientar a la sociedad peruana en las grandes decisiones, fomentando la práctica de valores y comportamiento ético de los ingenieros profesionales, así como elevando la calidad de la ingeniería, apoyando el crecimiento del país en el contexto de la globalización.(CIP, 2017)

Tabla 4 Análisis de la visión del colegio de ingenieros del Perú

Visión	
¿Qué deseamos hacer en el futuro? ¿Parar que lo haremos?	Ser reconocida como una institución solida Con la finalidad de orientar a la sociedad peruana en las grandes decisiones
¿A quién deseamos servir? ¿En qué tiempo lograremos la visión? ¿Qué recursos emplearemos?	Ingenieros profesionales No explica. Practica de valores y comportamiento ético
¿Qué tratamos de conseguir? ¿Cuáles son nuestros valores? ¿Cómo produciremos resultados? ¿Cómo nos enfrentaremos al cambio?	Ser reconocida como una institución solida No explica. Fomentando la práctica de valores y comportamiento ético No explica
¿Cómo conseguiremos ser competitivos?	Elevando la calidad de ingeniería, apoyando el crecimiento del país

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.2.4. Análisis de la Misión

Somos una institución deontológico, sin fines de lucro, que representa y agrupa a los ingenieros profesionales del Perú, de todas las especialidades, que cautela y preserva el comportamiento ético de sus miembros, y debe asegurar al Perú que cuenta con una profesión nacional que ejerce la ingeniería en un contexto de orden, respeto, competitividad, calidad y ética, y que está enraizada en sus valores sociales, culturales y políticos, como base fundamental en el proceso de desarrollo de la nación.(CIP, 2017)

Tabla 5 Análisis de la Misión del colegio de ingenieros del Perú

Misión	
“Somos una institución deontológico, sin fines de lucro, que representa y agrupa a los ingenieros profesionales del Perú, de todas las especialidades, que cautela y preserva el comportamiento ético de sus miembros, y debe asegurar al Perú que cuenta con una profesión nacional que ejerce la ingeniería en un contexto de orden, respeto, competitividad, calidad y ética, y que está enraizada en sus valores sociales, culturales y políticos, como base fundamental en el proceso de desarrollo de la nación”	
¿Por qué existimos (cuál es nuestro propósito básico)?	representa y agrupa a los ingenieros profesionales del Perú
¿En qué sector debemos estar?	Ingeniería
¿Quién es nuestro usuario o ciudadano objetivo?	ingenieros profesionales del Perú
¿En dónde se encuentra nuestro usuario o ciudadano objetivo?	Perú
¿Qué es valor para nuestro usuario o ciudadano?	asegurar al Perú que cuenta con una profesión nacional que ejerce la ingeniería
¿Qué necesidades podemos satisfacer?	No explica



¿Cómo es que vamos a satisfacer estas necesidades?	cautela y preserva el comportamiento ético de sus miembros
¿En qué nicho o sector queremos estar?	Ingenieros de cualquier tipo.
¿Cuáles son nuestros productos o servicios presentes o futuros?	representa y agrupa a los ingenieros profesionales del Perú
¿En qué nos distinguimos?, ¿qué característica especial tenemos o deseamos tener?	Institución deontológica
¿Cómo mediremos el éxito de la misión?	No explica.
¿Qué aspectos filosóficos son importantes para el futuro de nuestra organización?	Orden, respeto, competitividad, calidad y ética, y que está enraizada en sus valores sociales, culturales y políticos

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

5.2.5. Objetivos

✓ Con Relación al País

- **Obj. 01:** Impulsar su independencia y desarrollo tecnológico mediante el rescate, la acumulación, la modernización y divulgación de las experiencias y prácticas de la Ingeniería.
- **Obj. 02:** Interactuar permanentemente con la sociedad, mediante el cotejo y análisis de sus principales problemas, proponiendo soluciones.
- **Obj 03:** Contribuir al desarrollo económico y social del Perú, propiciando políticas de aprovechamiento racional y prioritario de los recursos y tecnologías nacionales.
- **Obj. 04:** Asesorar al Estado y a la Sociedad Civil, a los poderes públicos y a las instituciones, en asuntos de interés nacional.



- **Obj. 05:** Defender el patrimonio histórico y cultural de nuestro pueblo.
- **Obj. 06:** Defender los recursos naturales y productivos y su racional explotación.
- ✓ **Con Relación a la Ingeniería**
 - **Obj. 07:** Promover y normar el ejercicio de la Ingeniería conforme a la moral, la ciencia, la técnica y la función social que a la profesión le corresponde.
 - **Obj. 08:** Defender el prestigio de la Ingeniería y la dignidad de su ejercicio.
 - **Obj. 09:** Auspiciar y promover la investigación en las diversas especialidades de la Ingeniería.
 - **Obj. 10:** Divulgar y publicar los avances, obras y trabajos de sus autores con especial referencia a la realidad nacional.
- ✓ **Con Relación a los Ingenieros**
 - **Obj. 11:** Cautelar los intereses generales de la profesión y los derechos de los Ingenieros en el ejercicio de la misma en todo el país.
 - **Obj. 12:** Promover el perfeccionamiento y desarrollo profesional de sus integrantes.
 - **Obj. 13:** Fomentar el desarrollo de una conciencia profesional y a la vinculación y la solidaridad en los Ingenieros.
 - **Obj. 14:** Velar porque el ejercicio de la Ingeniería se realice conforme a la profesión.

- **Obj. 15:** Defender un justo nivel de vida y adecuadas condiciones de trabajo de los ingenieros.
- **Obj. 16:** Propender a la seguridad y previsión social de sus miembros y familiares.
- **Obj. 17:** Promover el rol de los ingenieros en la actividad empresarial del país.

✓ **Con Relación a la formación Profesional**

- **Obj. 18:** Velar y Coadyuvar al logro de una orientación y formación profesional adecuada, coordinando con los centros educativos y con las universidades.
- **Obj. 19:** Fortalecer las relaciones científicas, tecnológicas y culturales con instituciones afines.
- **Obj. 20:** Contribuir al logro de una formación gerencial y empresarial de los ingenieros.

5.2.6. Principios

El propósito permanente del CIP es representar, promover, normar, controlar y defender el desarrollo del Ingeniería Peruana y el ejercicio profesional de los Ingenieros. Consecuentemente con dicho propósito, el CIP reconoce y norma sus actividades con principios tales como:

- ✓ Autonomía institucional, autogobierno y participación de los ingenieros en todos los niveles e instancias de decisión institucional, capacitación permanente de los ingenieros y la superación profesional, primacía de la persona humana y sus

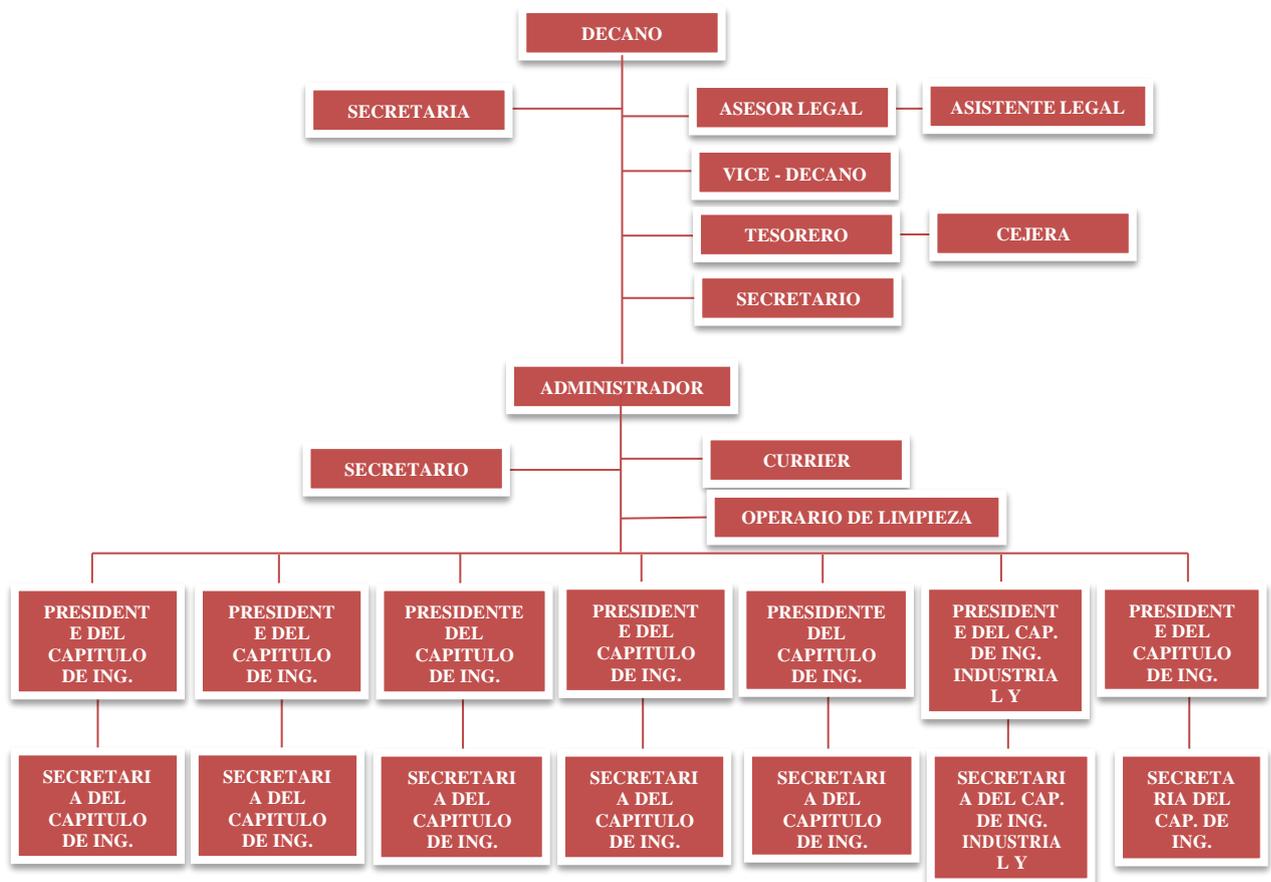


derechos, dignidad, tolerancia e igualdad entre sus integrantes; la responsabilidad social y la solidaridad como valores esenciales.

- ✓ Afirmación de la paz, derecho a la vida y a la justicia social como valores centrales de la sociedad, y promover la gestión empresarial de los Ingenieros en el país. El CIP, como consecuencia de los principios que reconoce, no admite ninguna discriminación entre sus miembros ni desarrolla actividad proselitista no institucional.(Plan Estratégico Institucional)

5.2.7. Organigrama

Ilustración 2 Organigrama



Fuente: Plan estratégico del CIP / Equipo de proyecto de investigación de AE



5.3. Diseñar la Arquitectura Empresarial ASIS del caso de estudio basado en el Framework de Zachman

En el mercado mundial Zachman es considerado con un Framework de arquitectura empresarial, aunque más es una ontología, en los últimos años ya se ha mostrado como Framework.

Según Open Group, TOGAF es un esquema más completo, por lo que las 4 primeras filas de Zachman se alinean muy bien con las 4 primeras fases de TOGAF y permite explicar mejor este problema.

A continuación, se explica mediante las siguientes figuras:

Ilustración 3 The Zachman Framework for Enterprise Architecture

	WHAT	HOW	WHERE	WHO	WHEN	WHY	
SCOPE CONTEXTS	Inventory Identification Inventory Types	Process Identification Process Types	Network Identification Network Types	Organization Identification Organization Types	Timing Identification Timing Types	Motivation Identification Motivation Types	STRATEGISTS AS THEORISTS
BUSINESS CONCEPTS	Inventory Definition Business Entity Business Relationship	Process Definition Business Transform Business Input	Network Definition Business Location Business Connection	Organization Definition Business Role Business Work	Timing Definition Business Cycle Business Moment	Motivation Definition Business End Business Means	EXECUTIVE LEADERS AS OWNERS
SYSTEM LOGIC	Inventory Representation System Entity System Relationship	Process Representation System Transform System Input	Network Representation System Location System Connection	Organization Representation System Role System Work	Timing Representation System Cycle System Moment	Motivation Representation System End System Means	ARCHITECTS AS DESIGNERS
TECHNOLOGY PHYSICS	Inventory Specification Technology Entity Technology Relationship	Process Specification Technology Transform Technology Input	Network Specification Technology Location Technology Connection	Organization Specification Technology Role Technology Work	Timing Specification Technology Cycle Technology Moment	Motivation Specification Technology End Technology Means	ENGINEERS AS BUILDERS
COMPONENT ASSEMBLIES	Inventory Configuration Component Entity Component Relationship	Process Configuration Component Transform Component Input	Network Configuration Component Location Component Connection	Organization Configuration Component Role Component Work	Timing Configuration Component Cycle Component Moment	Motivation Configuration Component End Component Means	TECHNICIANS AS IMPLEMENTERS
OPERATIONS CLASSES	Inventory Instantiation Operations Entity Operations Relationship	Process Instantiation Operations Transform Operations Input	Network Instantiation Operations Location Operations Connection	Organization Instantiation Operations Role Operations Work	Timing Instantiation Operations Cycle Operations Moment	Motivation Instantiation Operations End Operations Means	WORKERS AS PARTICIPANTS
	INVENTORY SETS	PROCESS TRANSFORMATIONS	NETWORK NODES	ORGANIZATION GROUPS	TIMING PERIODS	MOTIVATION REASONS	

Fuente: IBM, 2009



Ilustración 4 Framework Zachman en español

	Datos (Qué)	Funciones (Cómo)	Red (Dónde)	Gente (Quiénes)	Tiempo (Cuándo)	Motivación (Por qué)
Objetivos/alcance	Lista de las cosas importantes para la empresa	Lista de procesos que la empresa realiza	Lista de las ubicaciones en donde la empresa opera	Lista de unidades organizacionales	Lista de acontecimientos/ciclos del negocio	Lista de metas del negocio/de las estrategias
Modelo del negocio	Diagrama de relaciones de la entidad (incluyendo: m, m, n-ary, relaciones atribuidas)	Modelo de proceso del negocio (diagrama de flujo de información física)	Red logística (nudos y eslabones)	Organigrama, con responsables; grupos de habilidad; aseguramiento de temas.	Programación principal del negocio	Plan de negocio
Modelo del sistema de información	Modelo de datos (entidades convergentes, completamente normalizadas)	Diagrama esencial del flujo de datos; arquitectura de la aplicación	Arquitectura del sistema distribuido	Arquitectura del interfaz humano (papeles, datos, acceso)	Diagrama de dependencias, historia de la vida de la entidad (estructura de proceso)	Modelo de reglas del negocio
Modelo de la tecnología	Arquitectura de los datos (tablas y columnas); mapa a los datos de la herencia	Diseño del sistema: gráfico de estructura, código aparente	Arquitectura del sistema (tornería, tipos del software)	Interfaz del usuario (cómo se comportará el sistema); diseño de la seguridad	"Control del diagrama de flujo" (la estructura del control)	Diseño de las reglas del negocio
Representación detallada	Los datos diseñan (organizar), diseño físico del almacenamiento	Diseño detallado de Planeamiento	Arquitectura de red	Fantallas, arquitectura de la seguridad (quién puede ver lo que?)	Definiciones de la programación	Especificación de las reglas en el "programa lógico"
Sistema funcional	Datos convertidos	Programas ejecutables	Instalación de comunicaciones	Gente entrenada	Acontecimientos del negocio	Hacer cumplir las Reglas

Fuente: IBM, (2009)

5.3.1. Contextual: ¿Qué?

El Colegio de Ingenieros del Perú nació de un planteamiento propuesto en la Primera Conferencia Nacional de Ingeniería realizada en 1932 por la Sociedad de Ingenieros del Perú. Aunque dicha propuesta no prosperó, 30 años después se cristalizó ante la necesidad de colegiación de los ingenieros.(CIP, 2017)

El apoyo tenaz del ingeniero Enrique Martinelli Senador de la República en ese entonces y la Directiva de la Sociedad de Ingenieros del Perú hace posible que el 8 de junio de 1962 se promulgue la Ley 14086 que crea el Colegio de Ingenieros del Perú. La norma fue rubricada por el presidente Manuel Prado y el Ingeniero Jorge Grieve, ex presidente de la Sociedad de Ingenieros del Perú en 1961.(CIP, 2017)

Sin embargo, en 1986 la directiva que presidía el ingeniero Gonzalo García Núñez ante las diferentes modificaciones que tenía el estatuto, consideró necesario elaborar un nuevo estatuto acorde a la modernidad de ese entonces y gestionó una nueva ley para el



Colegio de Ingenieros del Perú, que permita la descentralización y autonomía de los Consejos Departamentales.(CIP, 2017)

Así el 20 de enero de 1987, el Congreso aprueba la Ley N° 24648 derogándose la Ley 14086 que originalmente creó el Colegio de Ingenieros del Perú.(CIP, 2017)

5.3.2. Contextual: ¿Cómo?

En el colegio de ingenieros del Perú - Consejo Departamental Lambayeque se identificaron los siguientes servicios.

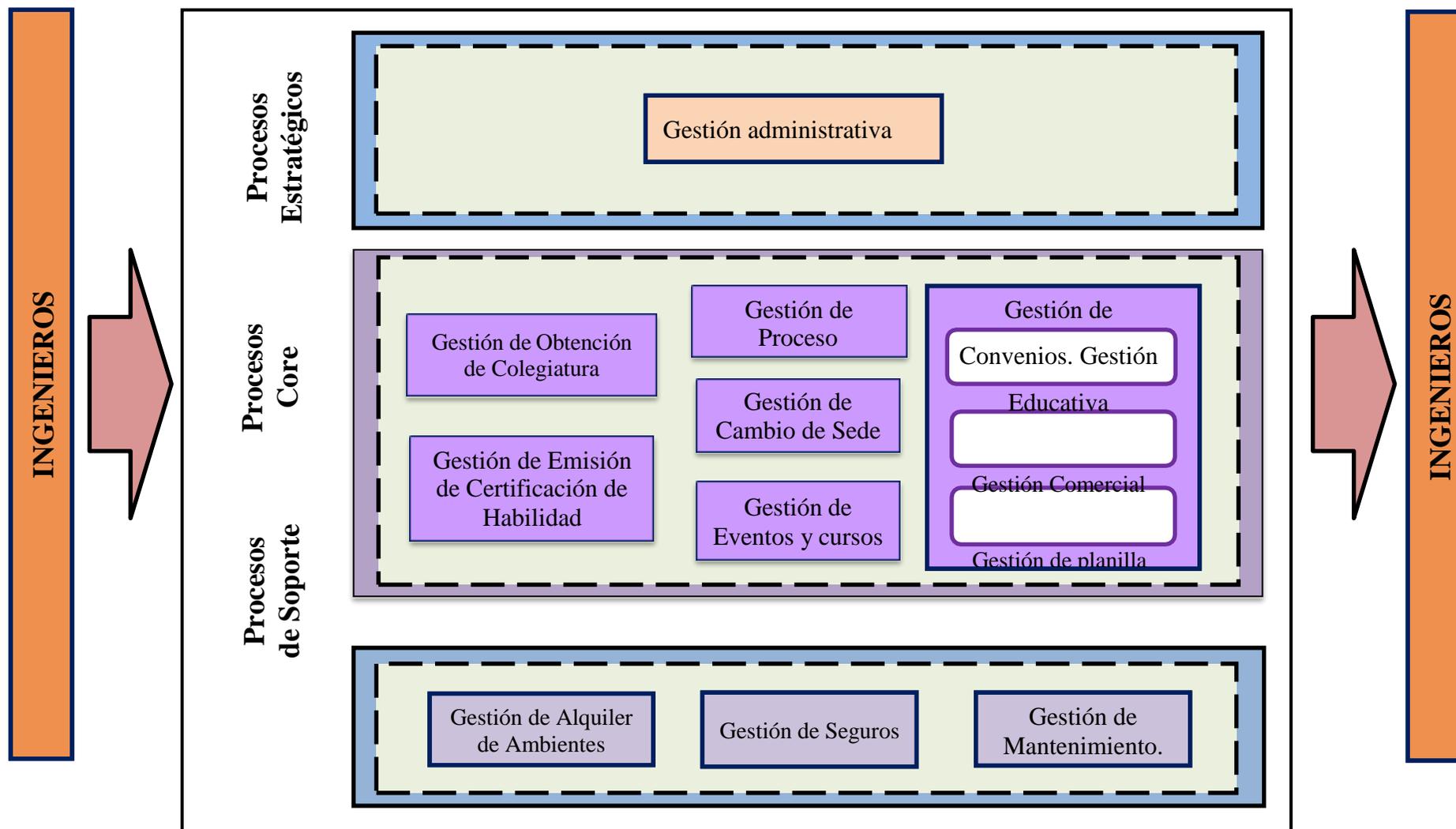
Tabla 6 Lista de procesos que el Colegio de Ingenieros del Perú realiza

SERVICIOS	Gestión de Colegiatura
	Gestión de Convenio Educativo
	Gestión de Cambio de Sede
	Gestión de Certificado de Habilidad
	Gestión de Proceso Disciplinario
	Gestión de Seguro Social
	Gestión de Eventos y Actividades
	Gestión de Mantenimiento
	Gestión Alquiler de Ambientes

Fuente: Elaboración propia



Ilustración 5 Mapa de procesos CIP Lambayeque



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.3. Contextual: ¿Dónde?

En esta parte se realiza una lista de ubicaciones donde el Colegio de Ingenieros del Perú opera.

Tiene como oficina principal en Lima y presta servicios en los siguientes departamentos:

Tabla 7 Lista de las ubicaciones donde el Colegio de Ingenieros opera

EMPRESA	DEPARTAMENTO
COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERU	Amazonas
	Ancash – Chimbote
	Ancash – Huaraz
	Apurímac
	Arequipa
	Ayacucho
	Cajamarca
	Cusco
	Huancavelica
	Huánuco
	Huánuco - Tingo María
	Ica
	Junín
	La Libertad
	Lambayeque
	Lima
	Loreto
	Madre de Dios
	Moquegua
	Pasco
	Piura
	Puno
	San Martín - Moyobamba
	San Martín - Tarapoto
	Tacna
	Tumbes
Ucayali	
Callao	

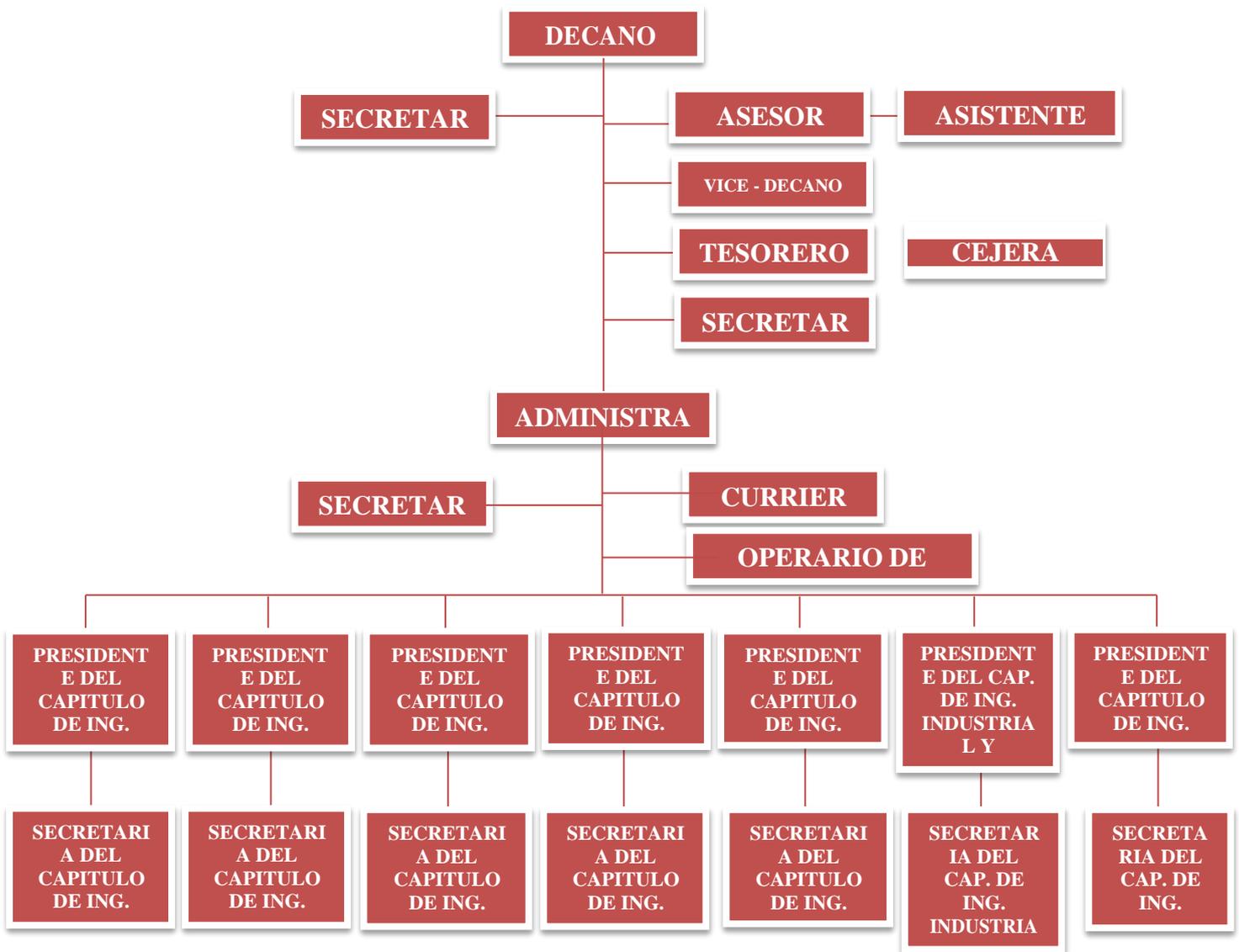
Fuente: Elaboración propia



5.3.4. Contextual: ¿Quiénes?

En esta fase se muestra la estructura orgánica del Colegio de Ingenieros del Perú.

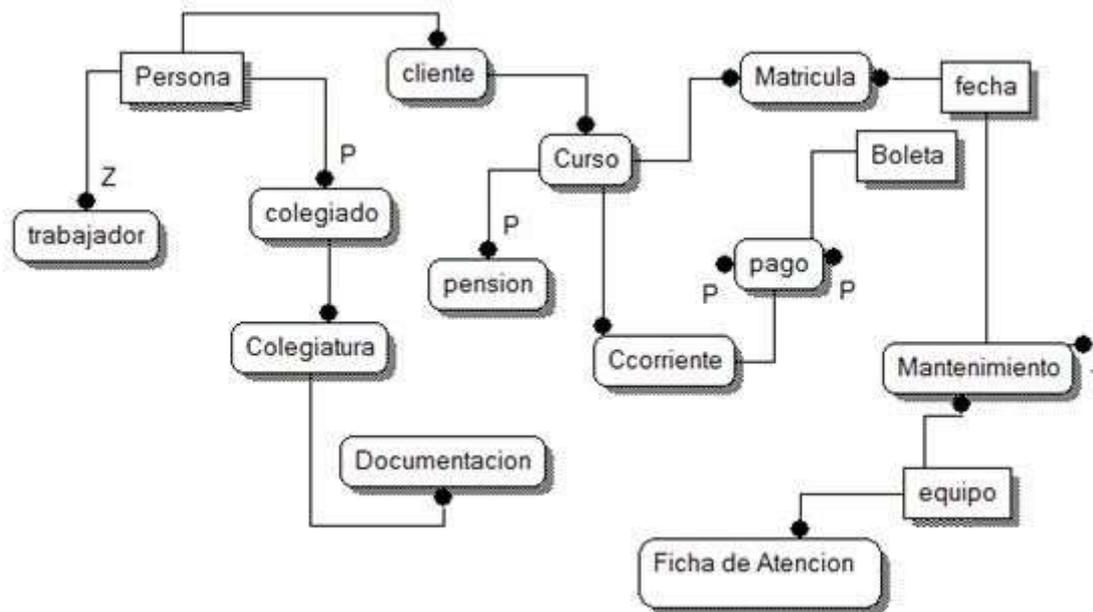
Ilustración 6 Organigrama institucional del colegio de ingenieros del Perú Consejo departamental de Lambayeque



Fuente: Plan estratégico institucional



5.3.5. Modelo del negocio: ¿Qué?



5.3.6. Modelo del negocio: ¿Cómo?

5.3.6.1. Gestión de Cambio de sede

Un ingeniero colegiado puede solicitar el cambio de sede por haberse variado su domicilio o el lugar de trabajo del colegiado, El Colegio de ingenieros del Perú- Consejo Departamental Lambayeque cuenta con este servicio.

El proceso inicia cuando el ingeniero colegiado solicita su constancia de no adeudo, tesorería se encarga de verificar aceptar y emitir constancia, el ingeniero obtiene la constancia, luego ingresa a intranet, solicita su cambio de sede, el consejo departamental de origen recibe, verifica solicitud, el consejo departamental destino, recibe y da conformidad de solicitud, el



proceso termina con la conformidad de cambio de sede a través de un correo electrónico.

Tabla 8 Caracterización del proceso cambio de sede

NOMBRE DEL PROCESO		Cambio de sede		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Proporcionar de manera fácil el cambio de sede a un ingeniero colegiado		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Consejo departamental de origen. • Consejo departamental destino. • Consejo nacional. • Ingeniero 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud constancia de No Adeudo • Solicitud de cambio de sede 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar cambio de sede • Presentar documentación necesaria • Recibir documentación • Evaluar documentación • Aprobar solicitud 	<ul style="list-style-type: none"> • Cambio de sede de los Ingenieros colegiados 	<ul style="list-style-type: none"> • Ingeniero colegiado
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • % de ingenieros Colegiados que solicitaron cambio de sede 		<ul style="list-style-type: none"> • Número de ingenieros colegiados que solicitaron cambio de sede al mes / total • Número de ingenieros colegiados rechazados al mes / total 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.6.2. Gestión de Emisión de certificación de habilidad

Este proceso del caso de estudio, tiene como misión acreditar al profesional que desempeñe actividades inherentes a la ingeniería en cualquier institución para el ejercicio de la profesión.

Este proceso es iniciado por el ingeniero quien solicita un certificado de habitación, siendo este verificado si es un ingeniero colegiado, si este no lo fuera debe presentar una autorización de carta poder, siendo estos datos verificados por la recepcionista del caso de estudio y si el solicitante es colegiado la recepcionista procede a verificar registro oficial de firmas y sello. Posteriormente el ingeniero es verificado si se encuentra hábil, pagar el monto del certificado, caso contrario subsanar faltas de inhabilitación.

Este proceso finaliza cuando la recepcionista entrega el certificado de habitación al ingeniero solicitante.

A continuación, se mostrará con más detalle el Sipoc y el modelado del proceso en la herramienta bizagi.



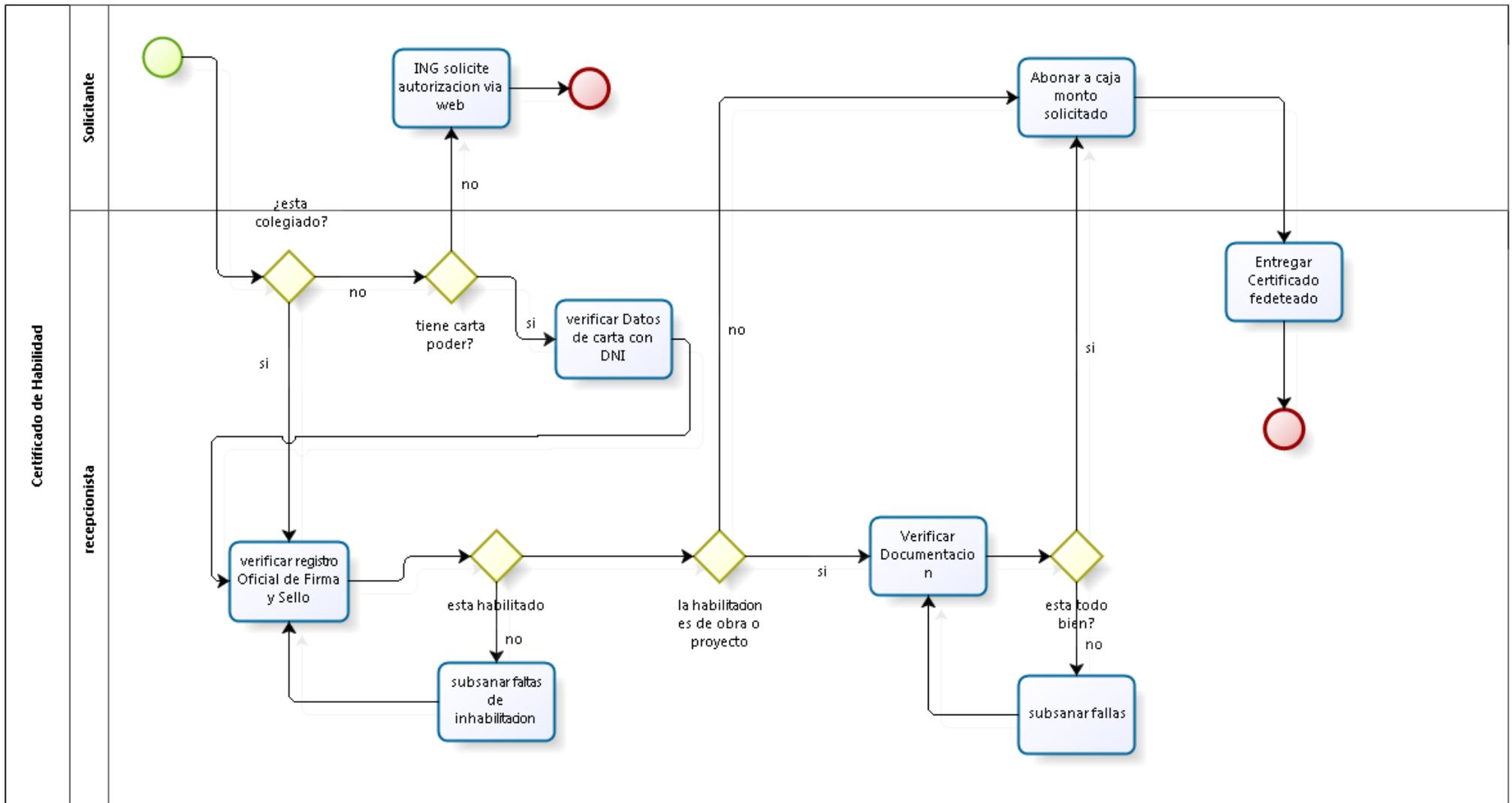
Tabla 9 Caracterización del proceso de Emisión de Certificado de Habilidad

NOMBRE DEL PROCESO		Emisión de Certificado de Habilidad		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Acreditar al profesional que desempeñe actividades inherentes a la ingeniería en cualquier institución para el ejercicio de la profesión		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero 	<ul style="list-style-type: none"> Datos del colegiado (carnet del CIP) 	<ul style="list-style-type: none"> Verificar si la persona solicitante esta colegiada Sino esta colegiada verificar que tenga autorización Si tiene autorización pedir datos del colegiado Si se encuentra hábil, pagar monto del certificado En Caso contrario subsanar faltas de inhabilitación Entregar certificado de habilitación 	<ul style="list-style-type: none"> Certificado Habilidadación 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero habilitado
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de colegiados habilitados 		<ul style="list-style-type: none"> Numero de habilitados/número de colegiados 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 8 Modelado del proceso de certificado de habilidad



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.6.3. Gestión de Proceso disciplinario

Este proceso consiste en sancionar el incumplimiento de los deberes y obligaciones éticas que norman a los profesionales de ingeniería.

Este proceso inicia cuando la parte afectada realiza la denuncia ante el tribunal de ética, esta área se encarga de verificar y realiza las investigaciones correspondientes, si el dictamen es positivo pasa al tribunal departamental deontológico, quien verifica la denuncia y el tribunal nacional de ética aplica la sanción correspondiente, pero si en caso el dictamen es negativo el proceso finaliza.

A continuación, se mostrará con más detalle el proceso.

Tabla 10 Caracterización del proceso de Gestión de Proceso Disciplinario

NOMBRE DEL PROCESO		Proceso disciplinario		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Determinar la responsabilidad y sancionar el incumplimiento de los deberes y obligaciones éticas que norman a los profesionales de la ingeniería.		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Denunciante 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de identificación del denunciado y denunciante. Motivo y las pruebas de la denuncia. 	<ul style="list-style-type: none"> Fiscalía Deontológica recibe la denuncia Realiza dictamen si se formaliza o no la denuncia Si se aprueba el Tribunal Departamental de Ética examina la documentación De aprobarse se abre proceso disciplinario En caso contrario se da tiempo de subsanar las fallas. Luego la comisión instructora emite un fallo (primera instancia) Se comunica a los involucrados para la posible apelación Si se aprueba la apelación se levanta al tribunal nacional de ética quien tendrá la última palabra (segunda instancia) 	<ul style="list-style-type: none"> Resolución del fallo del tribunal de ética 	<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero Denunciante
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> Porcentaje de colegiados sancionados 		<ul style="list-style-type: none"> Cantidad denuncias/colegiados sancionados 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



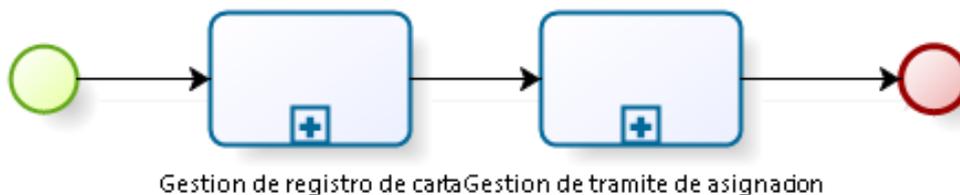
5.3.6.4. Gestión de Seguro social

Tabla 11 Caracterización del proceso de Gestión de Seguro Social

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Seguro Social		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Otorgar un beneficio económico al colegiado y familia.		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> CIP - ISS. 	<ul style="list-style-type: none"> Carta de declaratoria. Requisitos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingresar a la WEB del CIP. Llenar totalmente los datos del formulario de carta de declaratoria. Imprimir carta de declaratoria. Legalizar carta de declaratoria. Sellar carta de declaratoria. Digitalizar documento y subir al sistema. Presentar requisitos al CIP – ISS. Realizar acta de apoyo social. Recibir cheque. 	<ul style="list-style-type: none"> Cheque. 	<ul style="list-style-type: none"> Persona beneficiaria
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> % de colegiados que han generado su carta de declaratoria. 		<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de colegiados/Cantidad de colegiados que ha generado su carta. 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

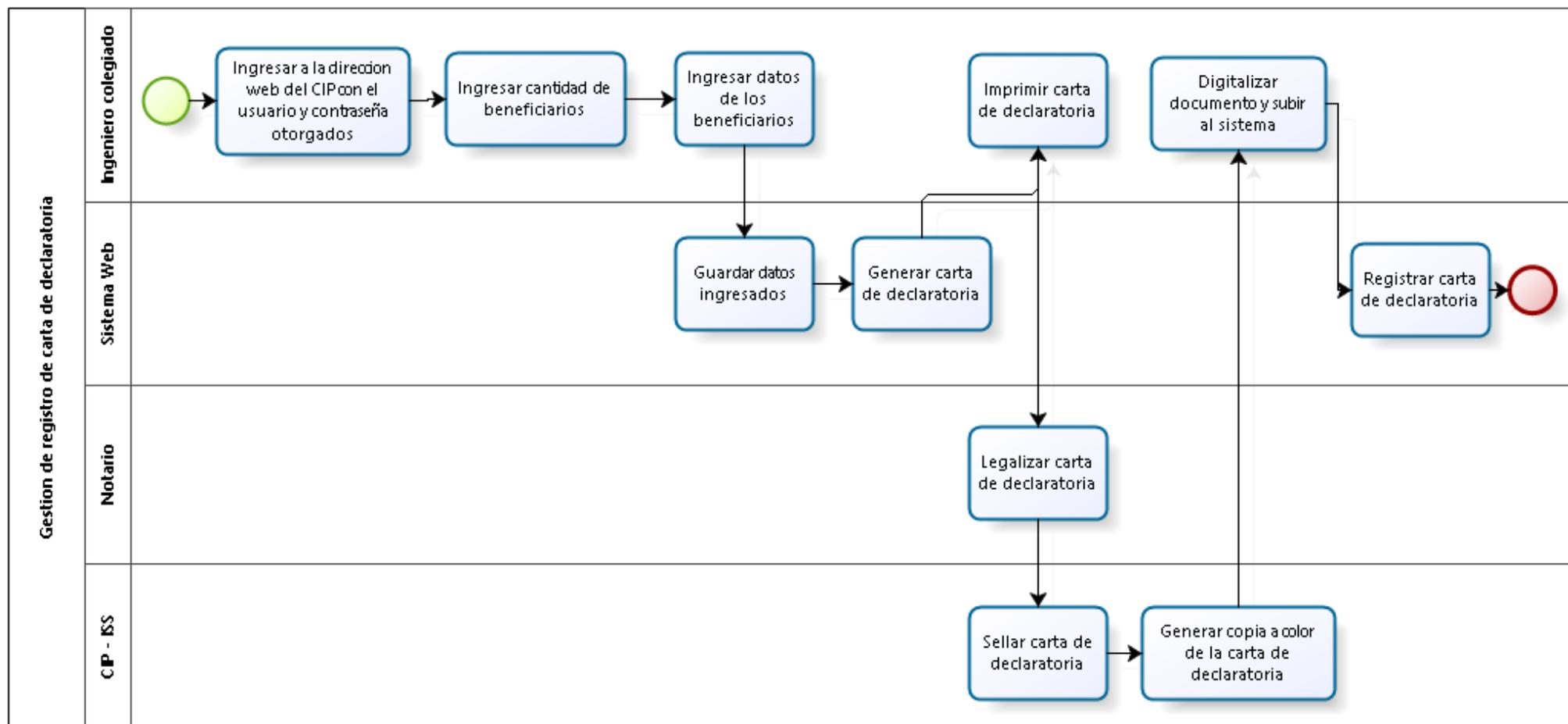
Ilustración 10 Modelado del proceso de seguro social



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



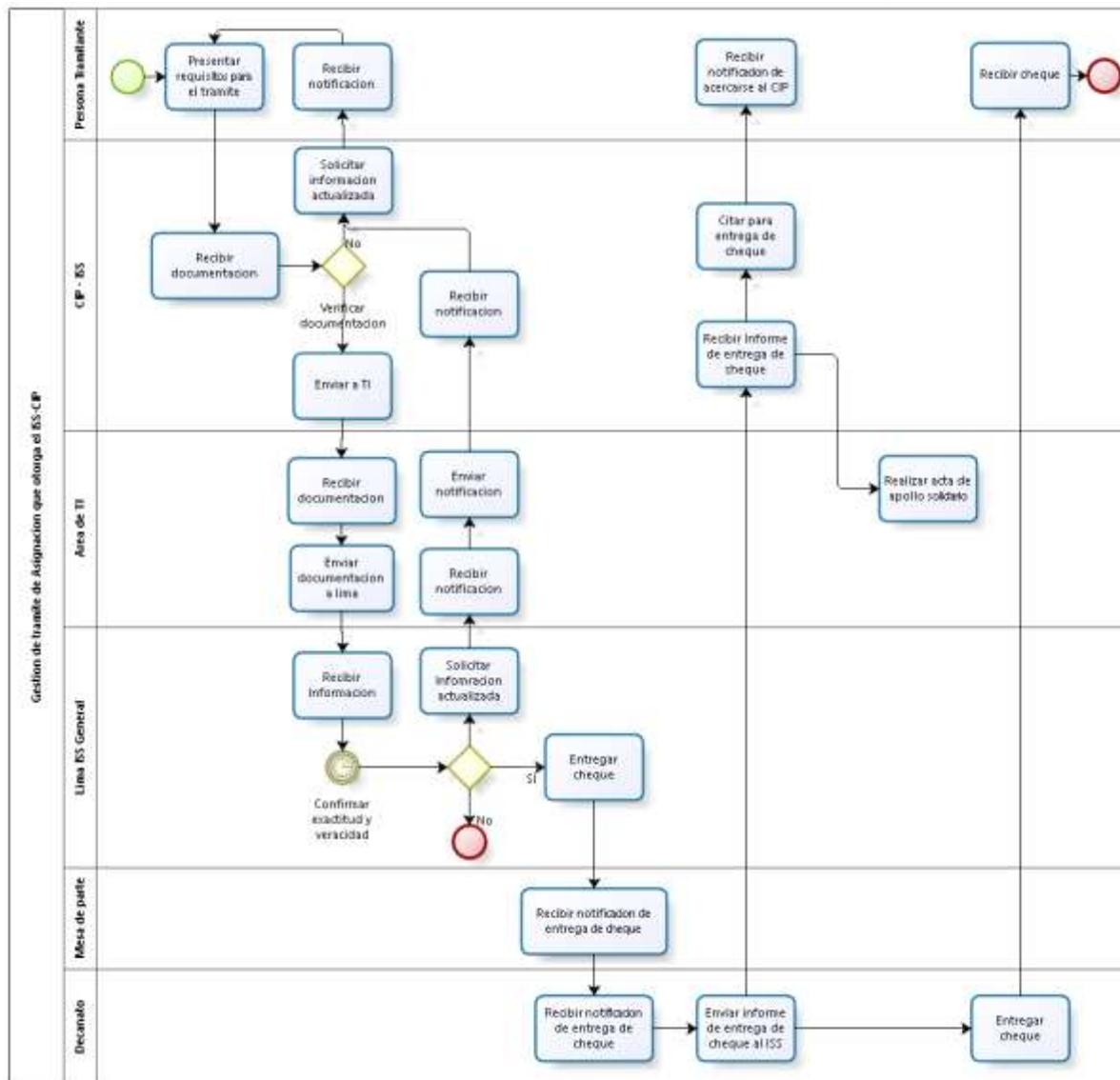
Ilustración 11 Modelado del proceso de registro de carta de declaratoria



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 12 Modelado del proceso de trámite de asignación



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



5.3.6.5. Gestión de Eventos y actividades

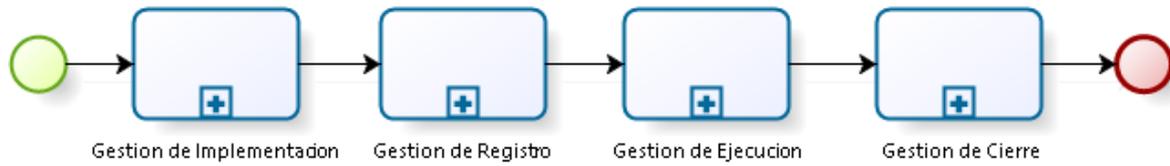
Tabla 12 Caracterización del proceso de Gestión de Eventos y Actividades

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Eventos y Actividades		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Aportar a la mejora continua de los colegiados.		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> CIP (Cap. Ing. - IEPI) 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de creación de evento o actividad. 	<ul style="list-style-type: none"> Crear actividad o evento. Enviar propuesta. Analizar propuesta. Aceptación o rechazo de la propuesta. Creación de detalles del evento o actividad. Empezar difusión. Registro del colegiado. Control de las asistencias. Desarrollo de clases. Evaluaciones. Entrega de notas. Elaborar certificados. Entregar certificados. Elaboración de informe de liquidación. Realizar pago al docente. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de certificado. Entrega de un informe de liquidación. 	<ul style="list-style-type: none"> Colegiados. No colegiados.
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> % de colegiados beneficiados. 	<ul style="list-style-type: none"> Cantidad de participantes/ Número de participantes colegiados. 		

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



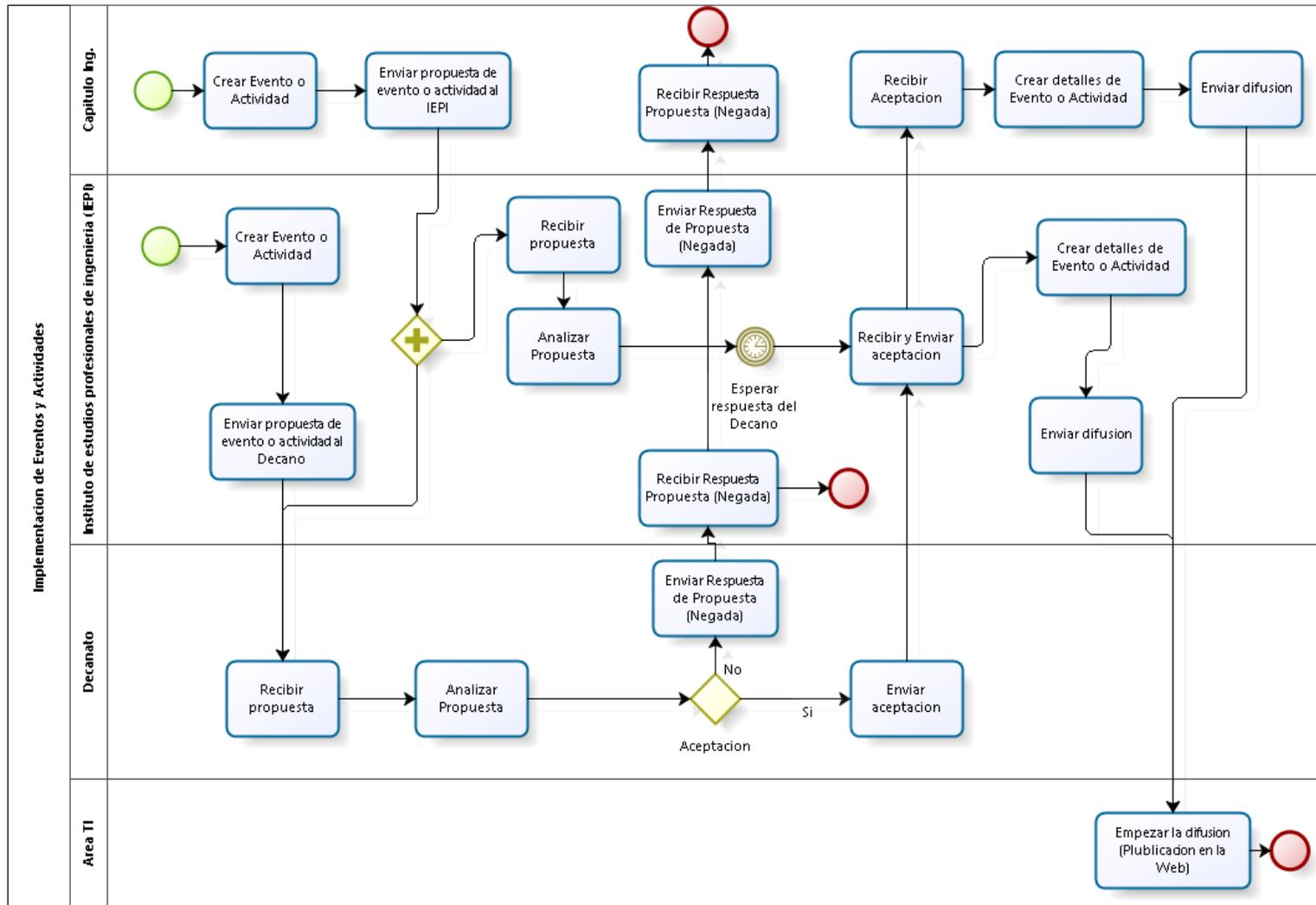
Ilustración 13 Gestión de Eventos y Actividades - Proceso General



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



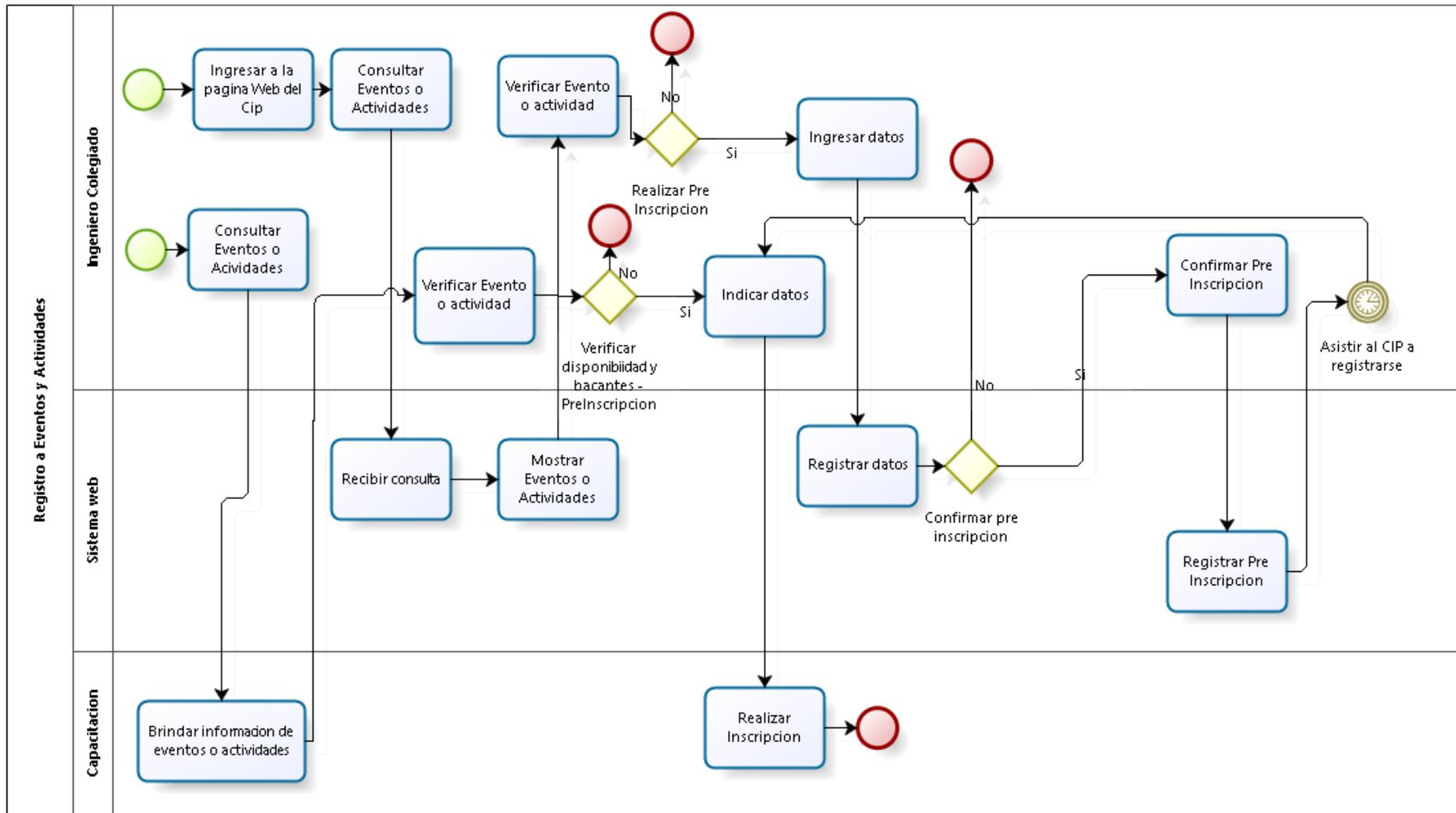
Ilustración 14 Modelado del proceso de implementación de Eventos y Actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



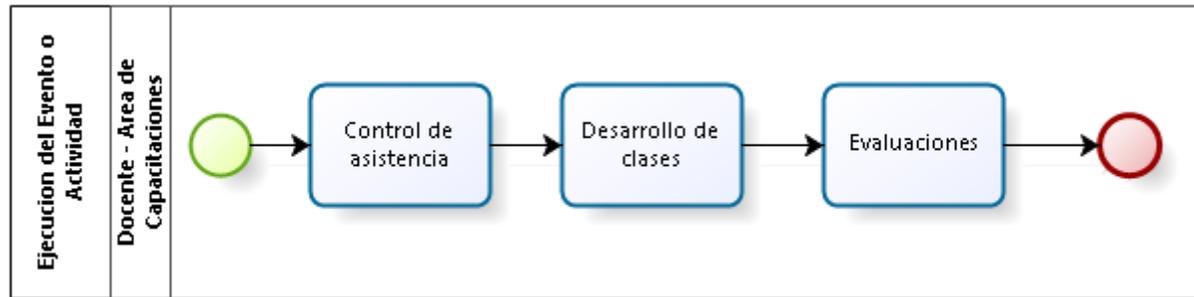
Ilustración 15 Modelado de registro a Eventos y Actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

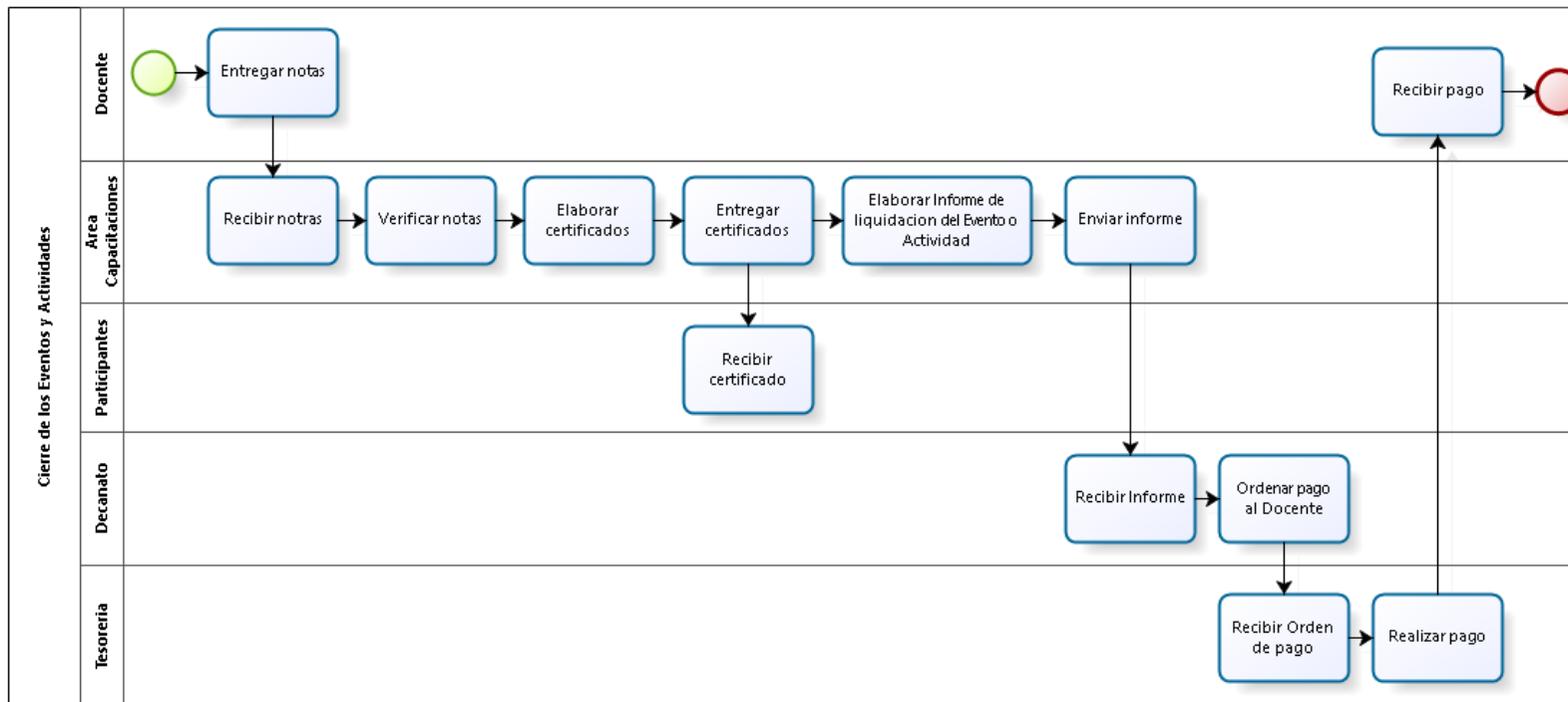


Ilustración 16 Modelado del proceso de ejecución del Evento o Actividad



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

Ilustración 17 Modelado del proceso de cierre de los Eventos y Actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



5.3.6.6. Gestión de Mantenimiento

Este proceso se divide en dos subprocesos: gestión de mantenimiento de equipos y gestión de mantenimiento de alquiler de ambientes.

a) Gestión de mantenimiento de equipos.

Este proceso inicia cuando una área o capítulo tiene algún problema se informa al área de TI, ellos son los encargados de verificar si el problema es de hardware o software, si el problema no es grave se soluciona y si el problema es grave se lleva el equipo al área de TI y se verifica el problema si no es grave se resuelve el problema y si es grave o se requiere de alguna compra de una pieza, se envía un informe al decanato con una copia a administración, después de la aceptación del decano, tesorería realiza el desembolso y finalmente TI adquiere la pieza y se resuelve el problema.

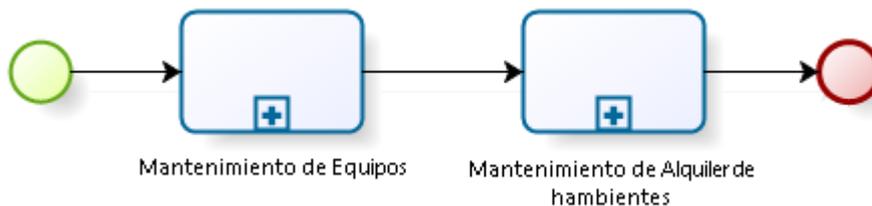


Tabla 13 Caracterización del proceso de Gestión de Mantenimiento

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Mantenimiento		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Brindar solución a problemas de equipos y software de TI, e Implementar ambientes con mobiliario y equipos de TI.		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Área de TI y Mantenimiento. Gestión de alquiler de ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Acta de informe del problema. Acta de informe de alquiler. 	<ul style="list-style-type: none"> Informe del problema a TI. Verificación del problema. Solucionar problema. Cambiar pieza del equipo. Solicitud de compra de pieza a decanato. Informar desembolso a tesorería. Recibir desembolso. Comprar pieza. Incorporar pieza al equipo. Informar del problema resuelto. 	<ul style="list-style-type: none"> Entrega de Informe del problema resuelto. Recibo de pago de alquiler de ambiente. 	<ul style="list-style-type: none"> Áreas o Capítulos.
	MÉTRICAS		IDICADORES	
<ul style="list-style-type: none"> % de problemas resueltos. 	<ul style="list-style-type: none"> Problemas resueltos/Cantidad de problemas. 			

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

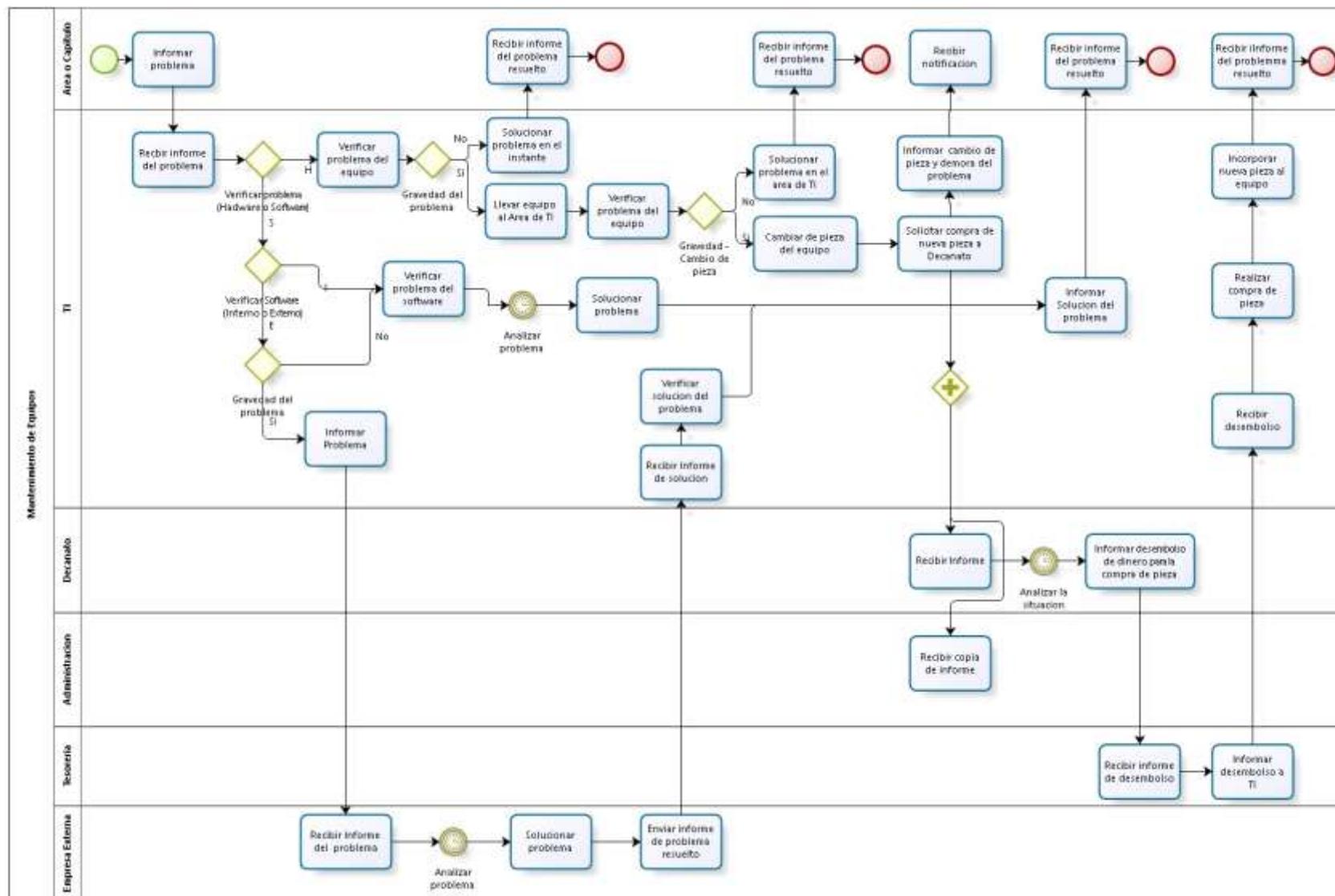
Ilustración 18 Modelado del proceso de Gestión de mantenimiento



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 19 Modelado del proceso de gestión mantenimiento de equipos



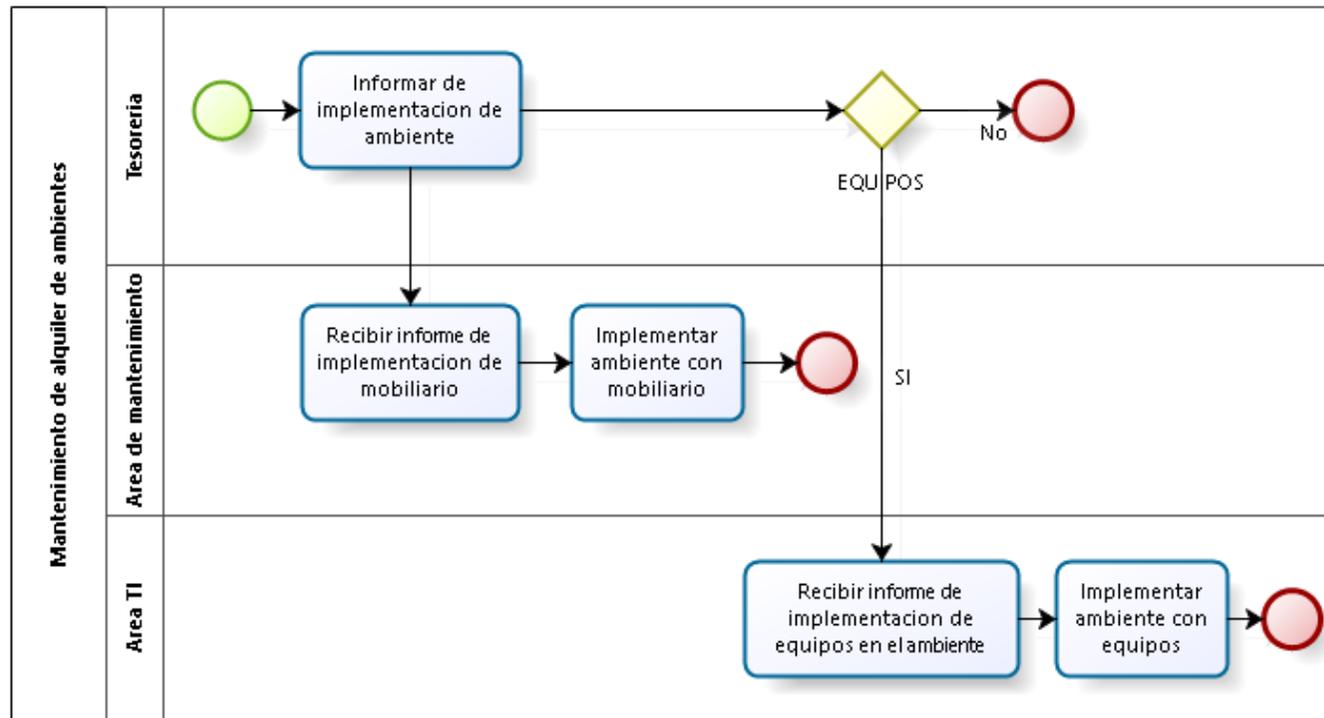
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



b) Gestión de mantenimiento de alquiler de ambientes.

Este proceso se realiza después del alquiler de un local, tesorería informa al área de mantenimiento que debe implementar el ambiente, si se requiere equipos de hardware, se le informa al área de TI, ellos son los encargados de implementar con los equipos requeridos.

Ilustración 20 Modelado del proceso de Gestión de mantenimiento de alquiler de ambientes



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.6.7. Gestión de Obtención de colegiatura

El Colegio de Ingeniero del Perú- Consejo Departamental de Lambayeque, cuenta con distintos tipos de colegiatura: colegiatura como miembro ordinario, colegiatura como miembro temporal, colegiatura por segunda especialidad, Colegiado vitalicio, por la cual solo se tomó en cuenta: Colegiatura como miembro ordinario y colegiatura como miembro temporal.

a) Colegiatura como miembro ordinario.

El proceso de colegiatura como miembro ordinario inicia cuando un profesional de ingeniería realiza su registro virtual de ficha de colegiación, cumple con los requisitos, la secretaria se encarga de verificar que la documentación este completa, genera el orden de pago, el ingeniero realiza el pago en caja y se presenta el Boucher a la secretaria, luego el presidente de capitulo evaluar y aprobar documentación, la directiva de comisión de matrícula firma la ficha de colegiación, luego la secretaria remite el expediente al consejo nacional donde tienen 20 días hábiles para asignar el registro CIP del colegiado y remitir diplomas y carnet de colegiados, la secretaria coordina con el decano fecha de colegiación, envía invitaciones por correo o llamadas telefónicas a los ingenieros, este proceso finaliza con la juramentación y entrega de documentos al ingeniero.



Tabla 14 Caracterización del proceso de Gestión de Colegiatura como miembro ordinario

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Colegiatura como miembro ordinario		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Incorporar como Miembro Ordinario a un profesional de Ingeniería		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitudes de incorporación como miembros ordinarios al Colegio de Ingenieros del Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitar Incorporación al CIP. Presentar documentación necesaria. Recibir documentación. Evaluar documentación. Aprobar solicitud. Programar ceremonia. Recibir juramentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingenieros colegiados como Miembros Ordinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingenieros
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> % de Ingenieros Colegiados como Miembros Ordinarios. 		<ul style="list-style-type: none"> (Número de ingenieros colegiados como miembros ordinarios) / Cantidad de postulantes (Número de Expedientes rechazados) / Cantidad de postulantes. (Número de expedientes observados) / Cantidad de postulantes. 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



b) Colegiatura como miembro temporal.

El proceso de colegiatura como miembro temporal solo lo pueden hacer los ingenieros extranjeros, siempre y cuando la empresa en la que trabajan les solicite tener colegiatura, la empresa es la que avala la colegiatura del ingeniero. El ingeniero realiza su ficha virtual de colegiación cumple con los requisitos, la secretaria es la encargada de revisar la documentación, genera el orden de pago, el ingeniero realiza el pago en caja, el presidente de capitulo evalúa y aprueba expediente, luego la comisión de evaluación, son los encargados de firmar ficha de colegiación, la secretaria remite el expediente al consejo nacional y tiene un plazo de 20 días hábiles para realizar el registro CIP del ingeniero, remitir diplomas y carnet de colegiado, la secretaria recibe diplomas y carnet, coordina con el Decano fecha de colegiación, envía invitaciones por correo y llamadas telefónicas al ingeniero, este proceso termina con la juramentación y entrega de documentación de colegiado al ingeniero.



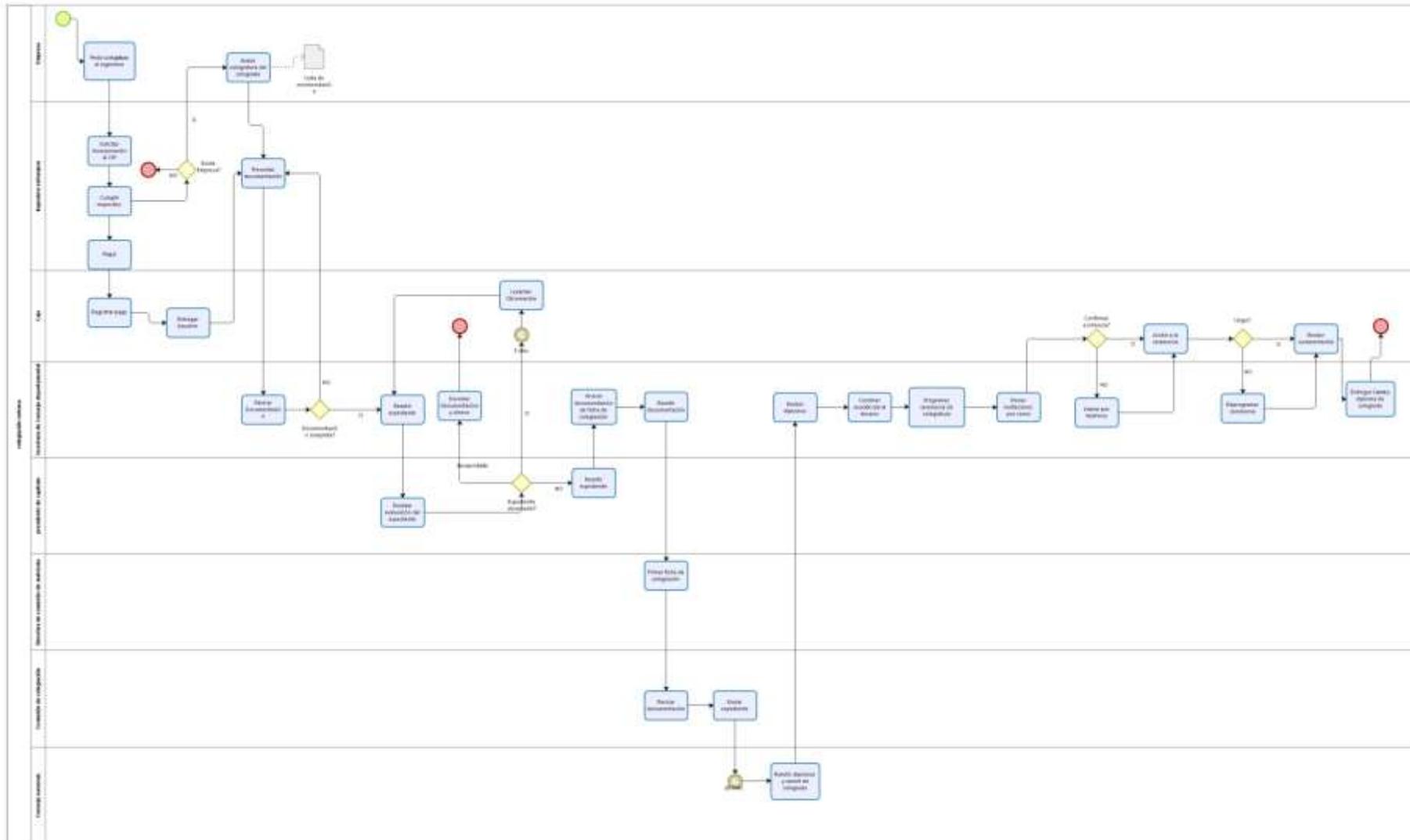
Tabla 15 Caracterización del proceso de Gestión de Colegiatura de miembros temporales

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Colegiatura de miembros temporales		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Incorporar como Miembro Temporal a un profesional de Ingeniería		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Ingeniero 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitudes de incorporación como Miembros Temporal al Colegio de Ingenieros del Perú. 	<ul style="list-style-type: none"> Pedir colegiatura al ingeniero Solicitar incorporación al CIP. Avalar colegiatura del ingeniero. Presentar documentación necesaria. Cumplir requisitos. Recibir documentación. Evaluar documentación. Aprobar solicitud. Programar ceremonia. Recibir juramentación. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingenieros colegiados como Miembros Temporales. 	<ul style="list-style-type: none"> Ingenieros.
	<p>MÉTRICAS</p> <ul style="list-style-type: none"> % de Ingenieros Colegiados como Miembros Temporales. 		<p>IDICADORES</p> <ul style="list-style-type: none"> (Número de ingenieros colegiados como miembros temporales) / Cantidad de postulantes (Número de Expedientes rechazados) / Cantidad de postulantes. (Número de expedientes observados) / Cantidad de postulantes. 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 22 Modelado del proceso de Colegiatura como miembro temporal



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.6.8. Gestión de Alquiler de ambientes

El Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental de Lambayeque, cuenta con diversos locales en la que cualquier persona u organización podrá alquilar, existe un catálogo de los ambientes con sus respectivos precios, para los ingenieros colegiados el costo de alquiler es menor al costo de cualquier persona u organización.

Este proceso inicia cuando la persona interesada en alquilar un ambiente se acerca al área de admisión para información de alquiler, esta área le deriva hacia el administrador, es la persona encargada de brindar información, indicándole el proceso que deberá seguir para el alquiler de algún ambiente, una vez que se hizo el alquiler el proceso finaliza cuando se realiza un informe del estado del ambiente después del alquiler, este informe es verificado por el administrador, si el estado del ambiente está conforme se le entrega la garante después de 3 días hábiles caso contrario se hace descuento de su garantía según los daños.



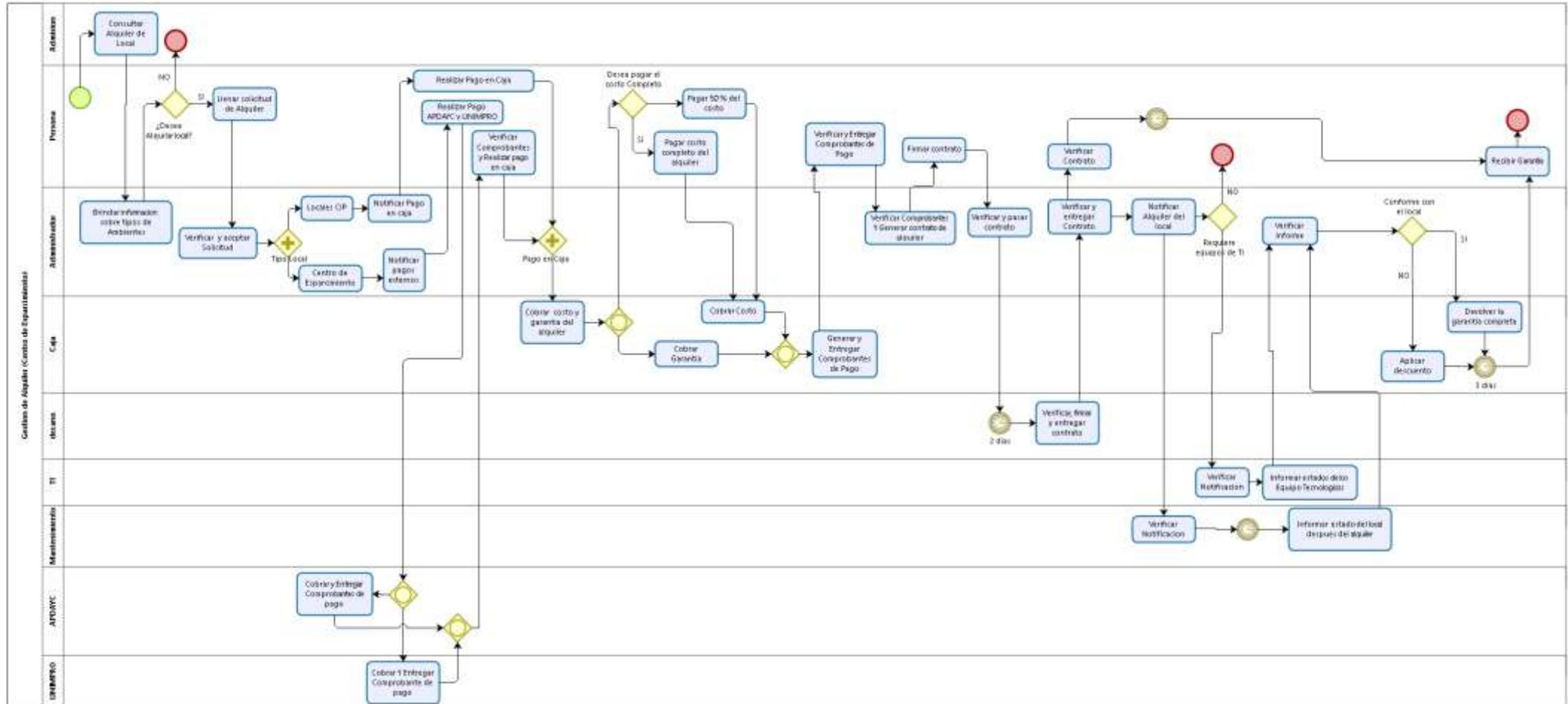
Tabla 16 Caracterización del proceso de Gestión de Alquiler de ambientes

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Alquiler de ambientes		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Brindar el alquiler de ambientes a los ingenieros del Colegio de Ingenieros del Perú.		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> Personal de servicio Público en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Solicitud del Alquiler. Catalogó de ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> Consultar Alquiler de Ambientes. Llenar Solicitud del alquiler del Ambiente. Pagar costo y garantía del Ambiente en caja del CIP. Pagar costos de APDAYC Y UNIMPR. Verificar y entregar comprobantes de Pago. Verificar y firmar contrato del alquiler. 	<ul style="list-style-type: none"> Boletas de Pago. Contrato del Alquiler 	<ul style="list-style-type: none"> Ingenieros. Contabilidad
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> Nivel uso de los ambientes 	<ul style="list-style-type: none"> Ingreso * mes / costo mantenimiento 		

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 23 Modelado del proceso de Gestión de alquiler de ambientes



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.6.9. Gestión de Convenio Educativo

En el Colegio de Ingenieros del Perú- Consejo Departamental Lambayeque existen diferentes tipos de convenios como: Gestión educativa, gestión comercial y gestión de planillas, para esta investigación solo se consideró gestión educativa por límite de tiempo, este proceso consiste en realizar convenios con instituciones que deseen brindar cursos de capacitación en las instalaciones del CIP, estas capacitaciones los pueden recibir el público en general.

Este proceso inicia la institución interesada en brindar capacitaciones, la institución presenta su propuesta, la secretaria de capacitaciones se encarga de verificar que la empresa cumpla con todos los requisitos, si la empresa cumple con los requisitos se le informa que presente su solicitud.

Este proceso finaliza con la firma del convenio por ambas partes, luego se hace publicidad de los cursos de capacitación.

A continuación, se mostrará con más detalle el proceso.



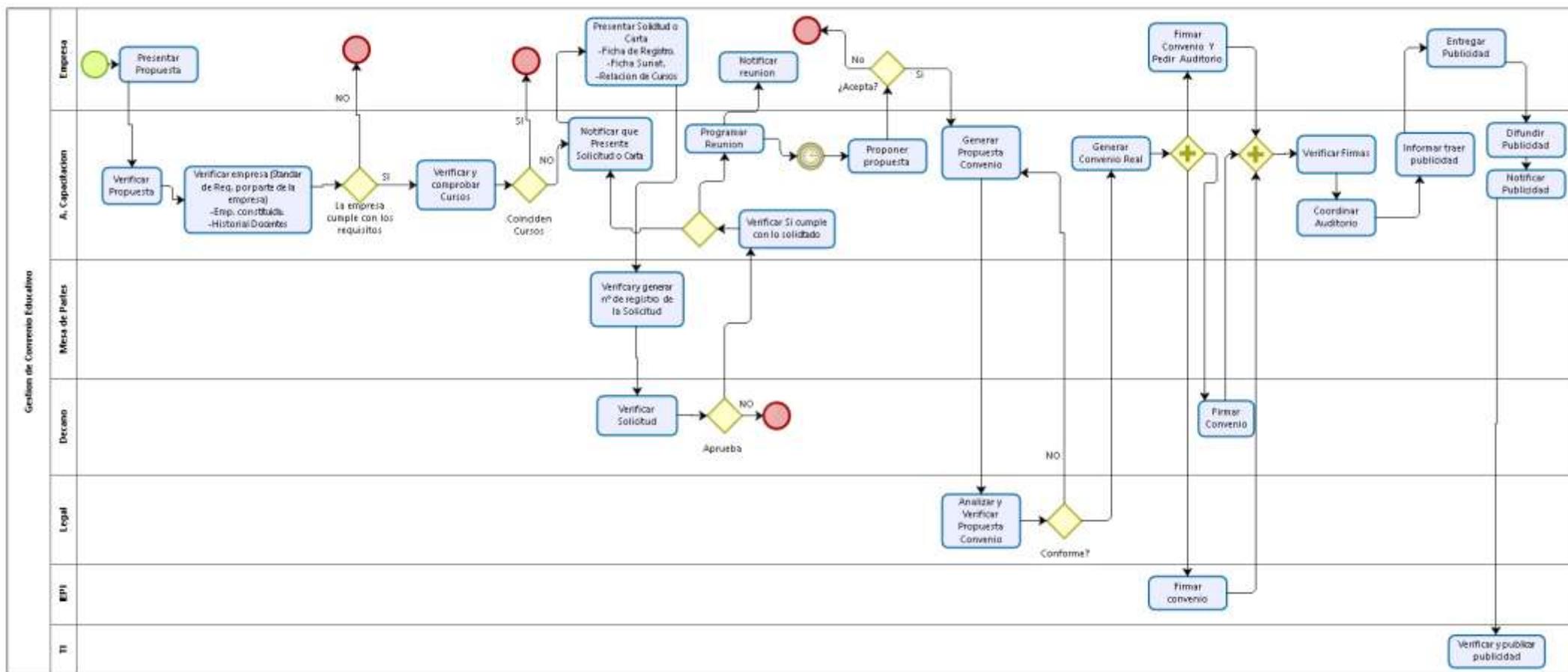
Tabla 17 Caracterización del proceso de Gestión de Convenio Educativo

NOMBRE DEL PROCESO		Gestión de Alquiler de ambientes		
PROPÓSITO DEL PROCESO		Realizar convenios educativos con el propósito de desarrollar cursos de capacitación de alto nivel con el fin de ampliar los conocimientos técnicos y/o científicos de los ingenieros.		
PROVEEDORES	ENTRADAS	PROCESOS	RESULTADOS	CLIENTES
<ul style="list-style-type: none"> • Empresa • Área capacitadora 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de Convenio. • Relaciones de cursos. • Standar de Req. por parte de la empresa 	<ul style="list-style-type: none"> • Presentar Propuesta. • Presentar solicitud de convenio adjuntando documentos por parte de la empresa. • Proponer y aceptar propuesta del convenio. • Generar convenio. • Verificar firmas del convenio. • Coordinar auditorio donde se dictarán los cursos. • Pedir y difundir publicidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aprobación de Convenios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Convenio.
	MÉTRICAS		IDICADORES	
	<ul style="list-style-type: none"> • Número de Convenios 		<ul style="list-style-type: none"> • Ingreso * mes / costo mantenimiento 	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 24 Modelado del proceso de Gestión de convenio educacional



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.7. Modelo del negocio: ¿Por qué?

Ilustración 25 Canvas CIP



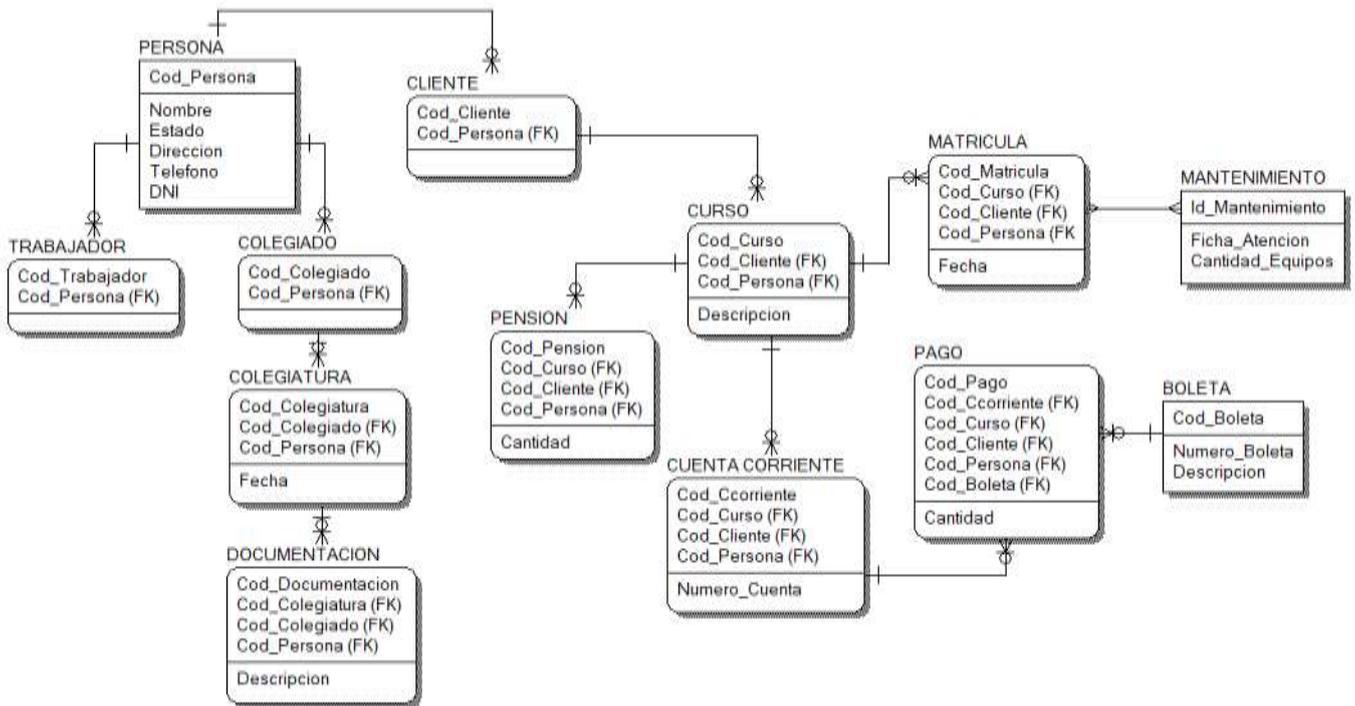
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.8. Modelo del sistema de información: ¿Qué?

Se mostrará el modelo de datos del negocio

Ilustración 26 Modelo de datos

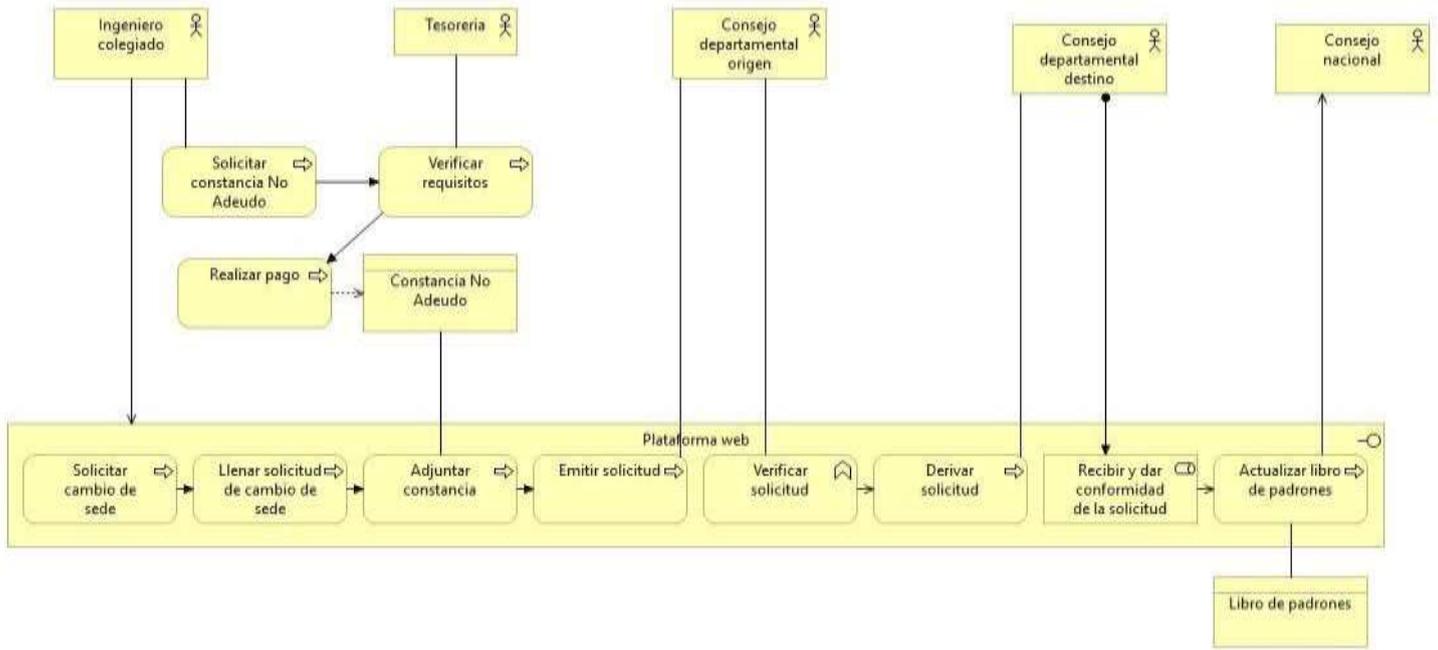


Fuente: Elaboración Propia



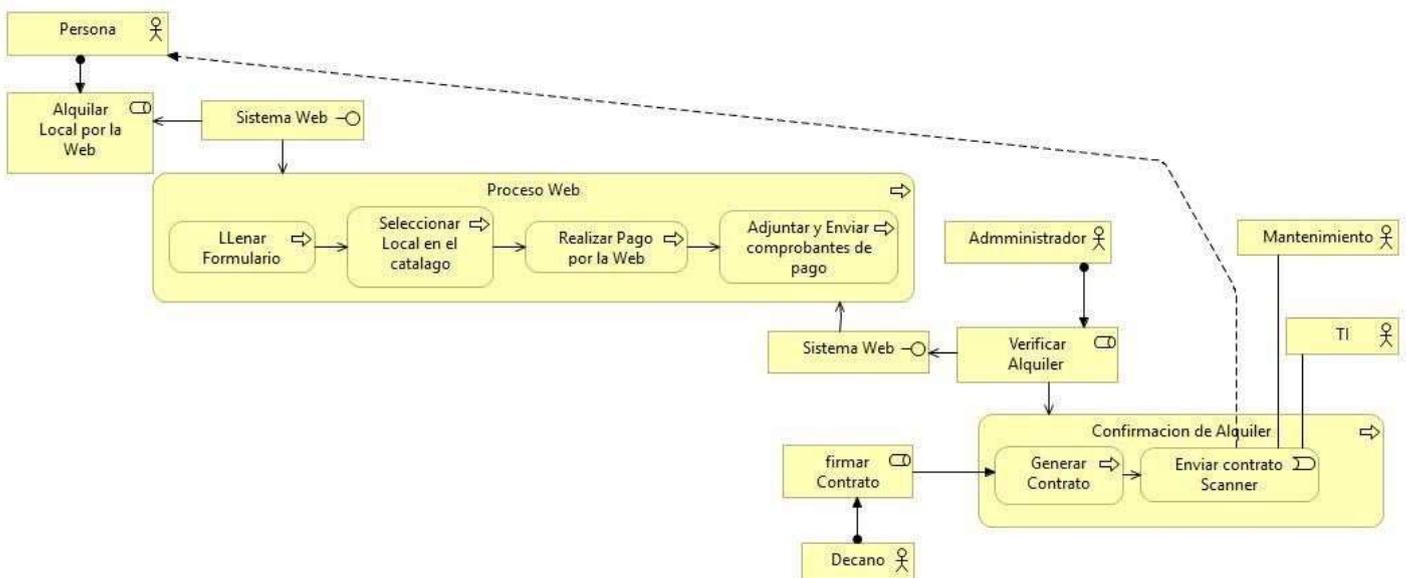
5.3.9. Modelo del sistema de información: ¿Cómo? ¿Donde?

Ilustración 27 Arquitectura ASIS: Gestión de Cambio de sede



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

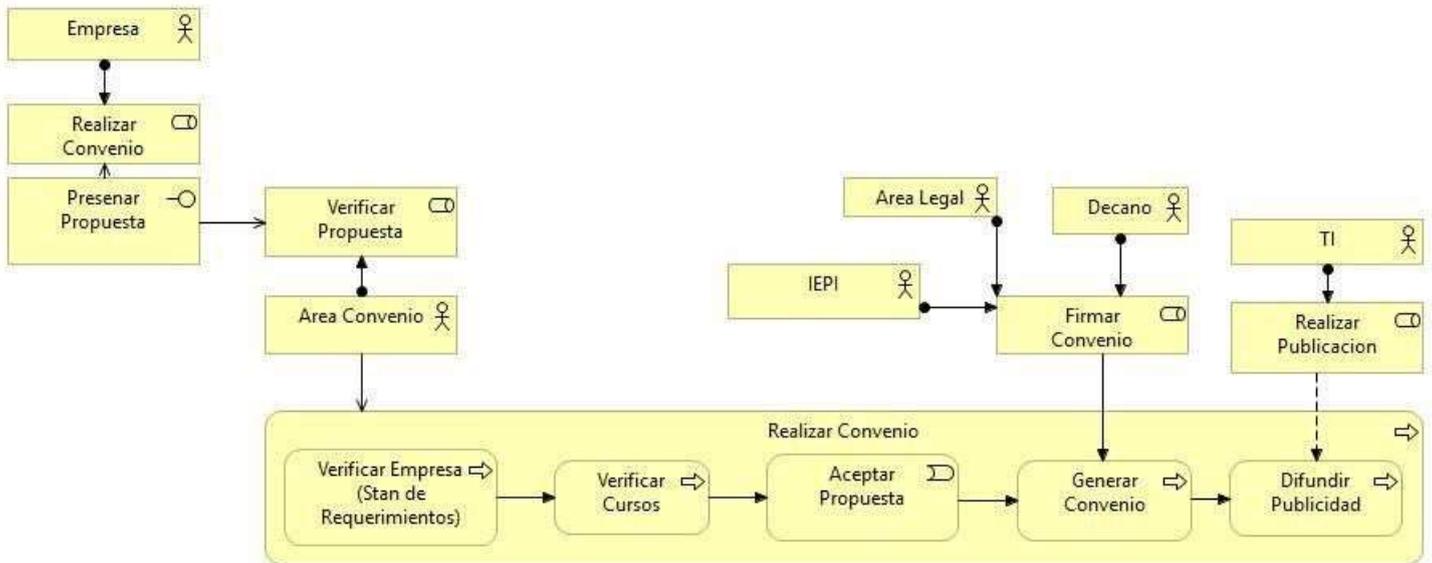
Ilustración 28 Arquitectura ASIS: Gestión de Alquiler de Ambiente



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

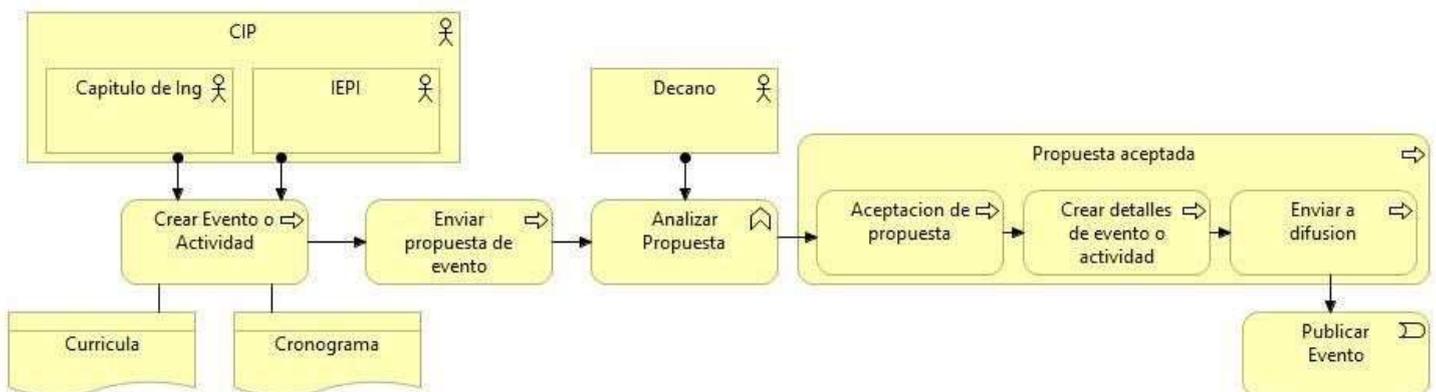


Ilustración 29 Arquitectura ASIS: Gestión de Convenio Educacional



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

Ilustración 30 Arquitectura ASIS: Implementación de Gestión de eventos y actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

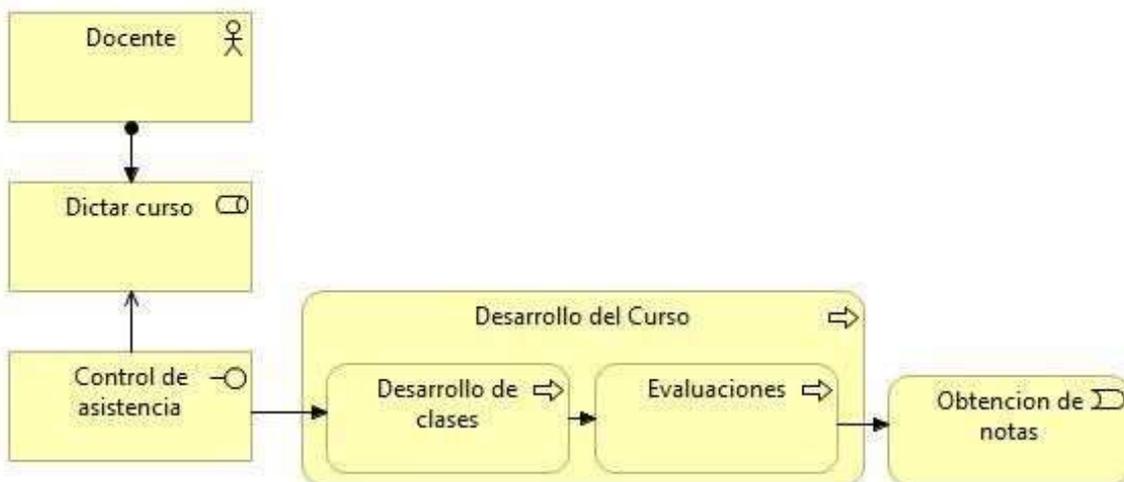


Ilustración 31 Arquitectura ASIS: Registro de Gestión de eventos y actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

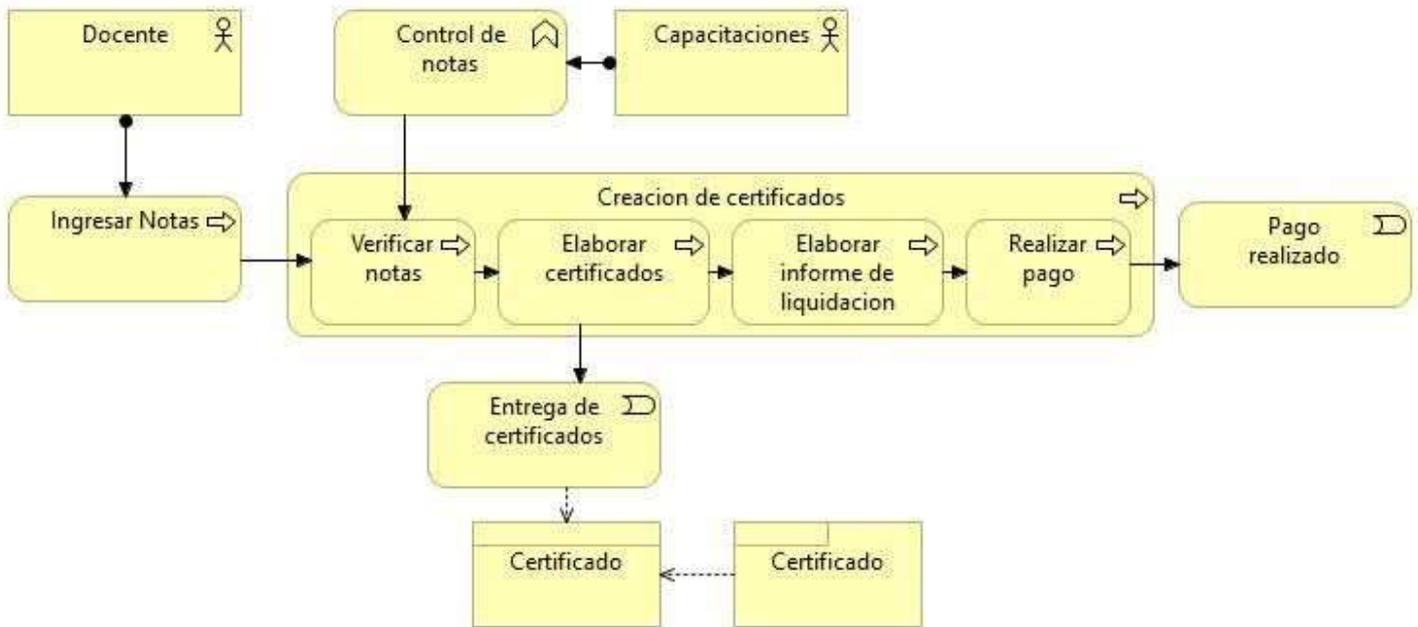
Ilustración 32 Arquitectura ASIS: Ejecución de Gestión de eventos y actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

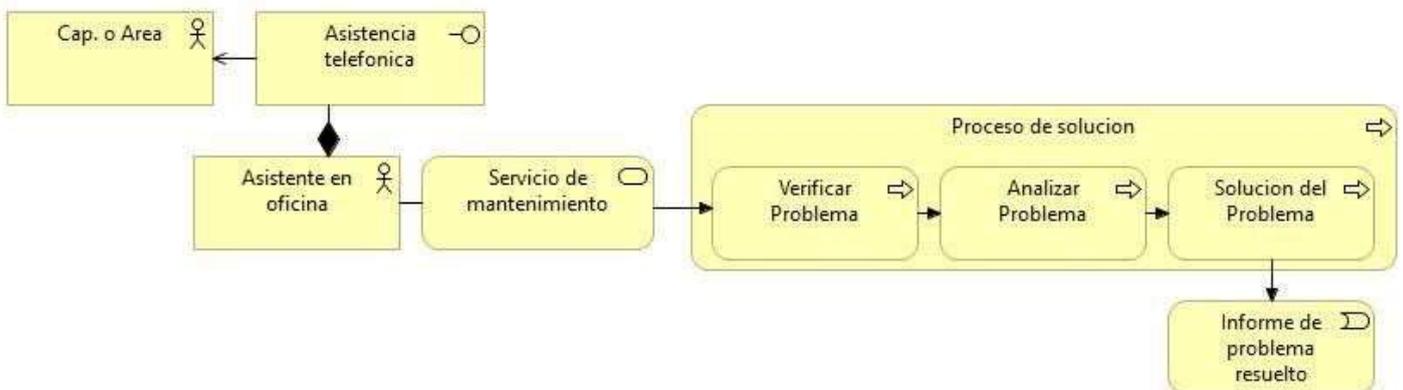


Ilustración 33 Arquitectura ASIS: Cierre de Gestión de eventos y actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

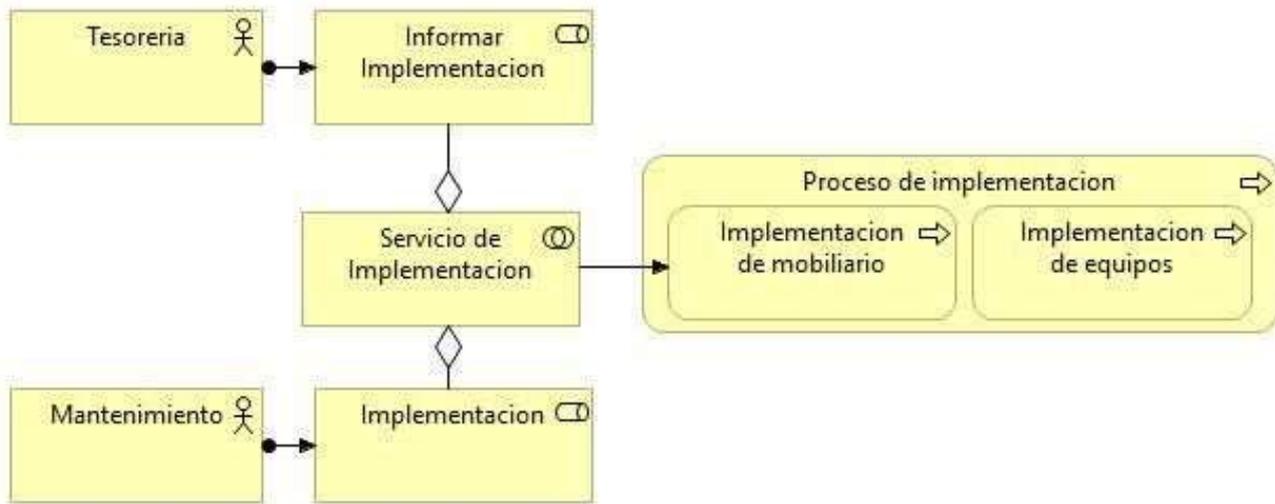
Ilustración 34 Arquitectura ASIS: Gestión de mantenimiento de Software y Hardware



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 35 Arquitectura ASIS: Gestión de mantenimiento de alquiler de ambiente



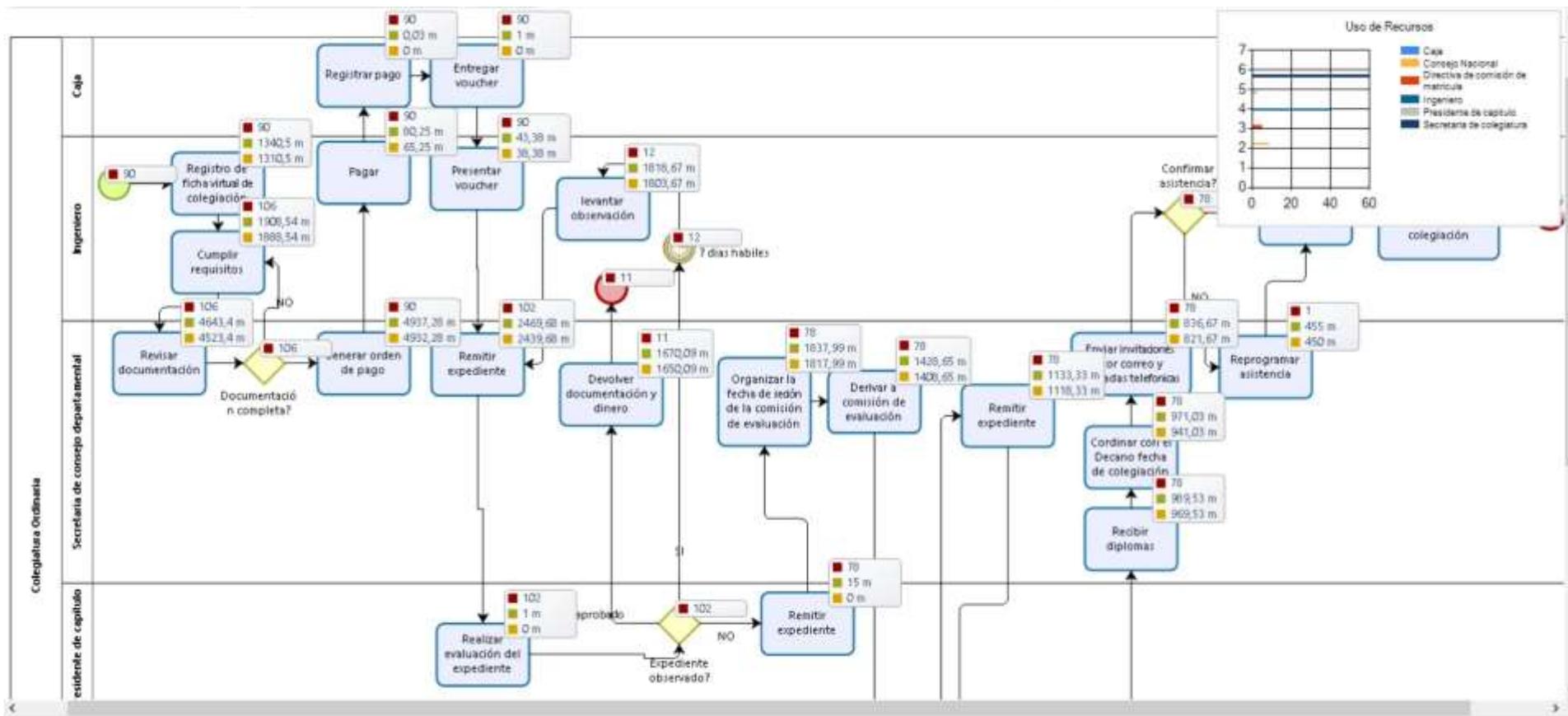
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.3.10. Simulación de procesos – ASIS

Gestión Colegiatura

Ilustración 36 Simulación del proceso Gestión Colegiatura



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 90 ingenieros solicitando su colegiación el cual 12 de los ingenieros no lograron cumplir los requisitos. Finalmente 78 ingenieros lograron realizar su colegiación en un tiempo máximo de 29 días.

Ilustración 37 Resultados de simulación Gestión Colegiatura

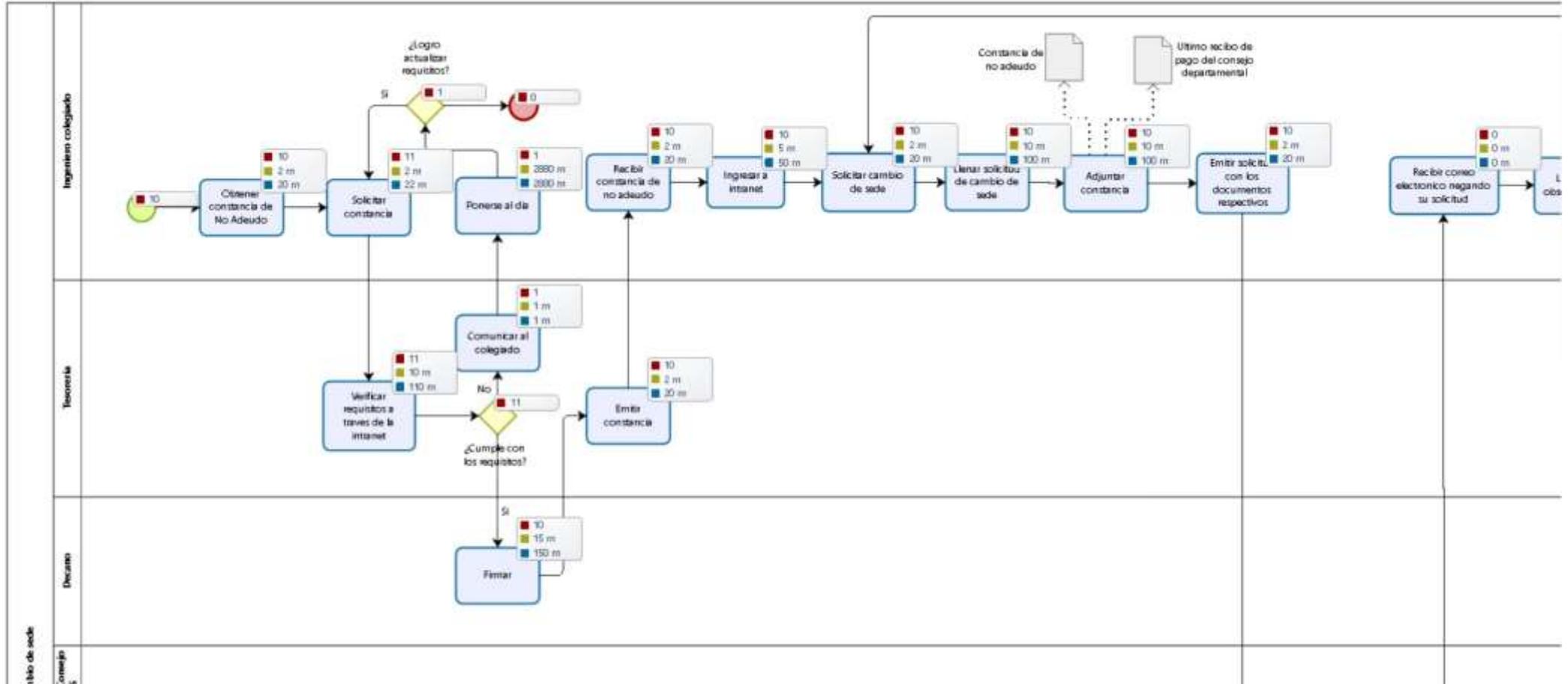
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desviación estándar
Colegiatura Ordinaria	Proceso	88	90	11d 4h 45m	23d 14h 9m	19d 9h 44m 3s	1669d 13h 16m				
NoneStart	Evento de inicio	90									
Registro de ficha virtual de colegiación	Tarea	90	90	50m	1d 22h 11m	22h 20m 30s	83d 18h 45m	0	1d 19h 41m	21h 50m 30s	12h 48m
Cumplir requisitos	Tarea	106	106	20m	1d 20h 50m	1d 7h 48m 52s	140d 11h 43m	0	1d 20h 10m	1d 7h 28m 32s	13h 20m
Revisar documentación	Tarea	106	106	2h	6d 7h	3d 5h 23m 23s	341d 19h 20m	0	6d 5h	3d 3h 23m 23s	1d 23h 23s
Documentación completa?	Conjunta	106	106								
Generar orden de pago	Tarea	90	90	5m	6d 6h 35m	3d 10h 17m 16s	308d 13h 55m	0	6d 6h 30m	3d 10h 12m 16s	1d 13h 55m
Pagar	Tarea	90	90	15m	1d 10h 10m	1h 20m 14s	5d 22m 4s	0	1d 9h 55m	1h 5m 14s	9h 58m 14s
Registrar pago	Tarea	90	90	2s	2s	2s	3m	0	0	0	0
Entregar voucher	Tarea	90	90	1m	1m	1m	1h 30m	0	0	0	0
Presentar voucher	Tarea	90	90	5m	9h 18m 58s	43m 22s	2d 17h 3m 52s	0	9h 13m 58s	38m 22s	1h 4m 58s
Remitir expediente	Tarea	102	102	30m	6d 8h	1d 17h 9m 40s	174d 22h 27m 4s	0	6d 7h 30m	1d 16h 39m 40s	1d 8h 48m
Realizar evaluación	Tarea	102	102	1m	1m	1m	1h 42m	0	0	0	0

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión Cambio de Sede

Ilustración 38 Simulación del proceso Cambio de sede



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 50 ingenieros colegiados solicitando su constancia de No Adeudo el cual 9 de los ingenieros no lograron cumplir los requisitos, posteriormente logrando levantar las observaciones ingresando un total de 50 ingenieros. Estos 50 ingenieros lograron realizar su cambio de sede en un tiempo máximo de 9 días.

Ilustración 39 Resultados de simulación Gestión Cambio de Sede

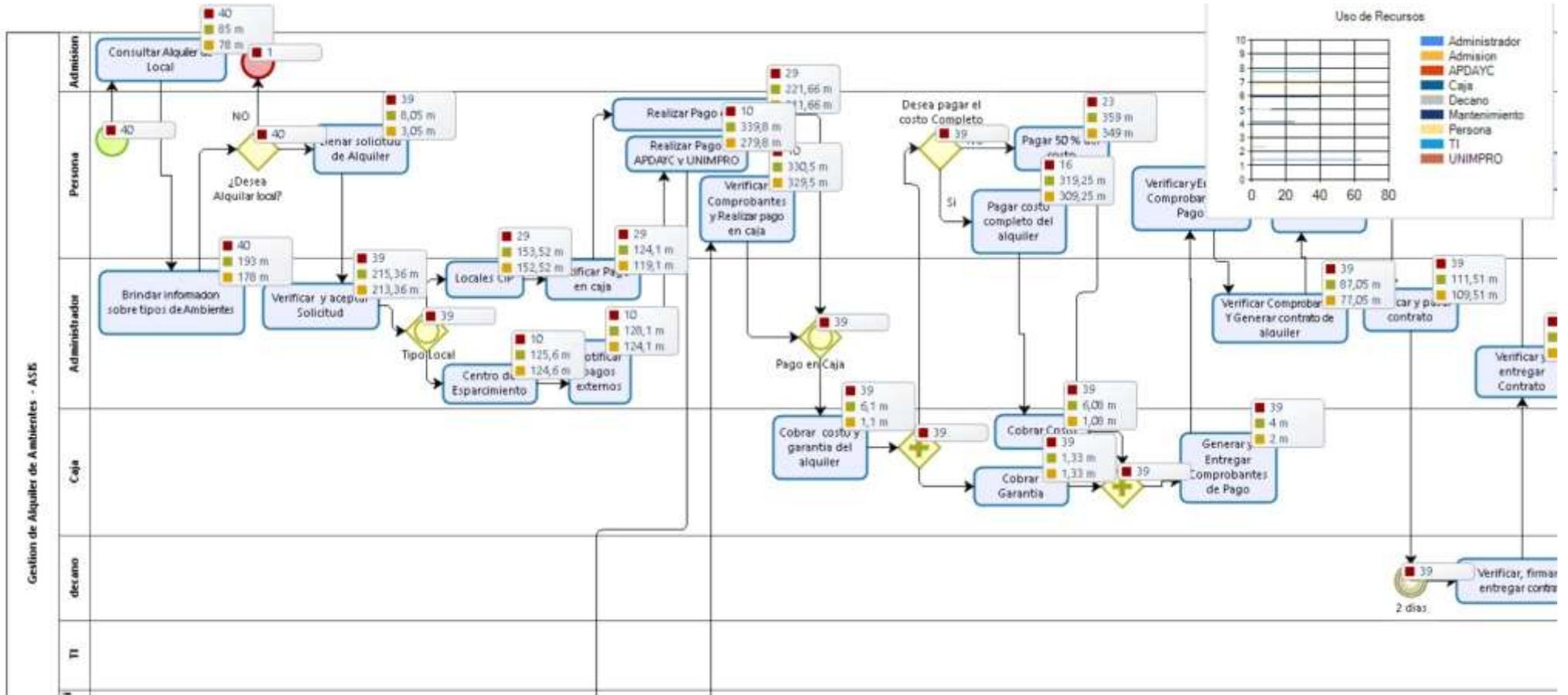
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total
Cambio de sede	Proceso	50	50	2d 4h 30m	9d 15h 26m	2d 17h 23m 25s	157d 1h 31m
NoneStart	Evento de inicio	50					
Ingresar a intranet	Tarea	50	50	5m	5m	5m	4h 10m
Llenar solicitud de cambio de sede	Tarea	59	59	10m	10m	10m	9h 50m
Ajuntar constancia	Tarea	59	59	10m	10m	10m	9h 50m
Emitir solicitud con los documentos respectivos	Tarea	59	59	2m	2m	2m	1h 58m
Solicitar cambio de sede	Tarea	59	59	2m	2m	2m	1h 58m
Verificar requisitos a través de la intranet	Tarea	55	55	20m	20m	20m	18h 20m
¿Cumple con los requisitos?	Compuerta	55	55				
Emitir constancia	Tarea	50	50	2m	2m	2m	1h 40m
Recibir constancia de no adeudo	Tarea	50	50	2m	2m	2m	1h 40m
Obtener constancia de No Adeudo	Tarea	50	50	1h	1h	1h	2d 2h
Solicitar constancia	Tarea	55	55	2m	2m	2m	1h 50m
Recibir solicitud	Tarea	55	55	10h	10h	10h	24d 14h
Verificar solicitud	Tarea	55	55	20m	20m	20m	19h 40m

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión Alquiler de Ambientes

Ilustración 40 Simulación del proceso Alquiler de Ambientes



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 40 personas solicitando alquilar un ambiente del CIP, de los cuales 1 de las personas no deseo hacer su alquiler. Finalizando el proceso con un total de 39 personas que realizaron su contrato de alquiler de ambiente en un tiempo máximo de 2 días.

Ilustración 41 Resultados de simulación Gestión Alquiler de Ambientes

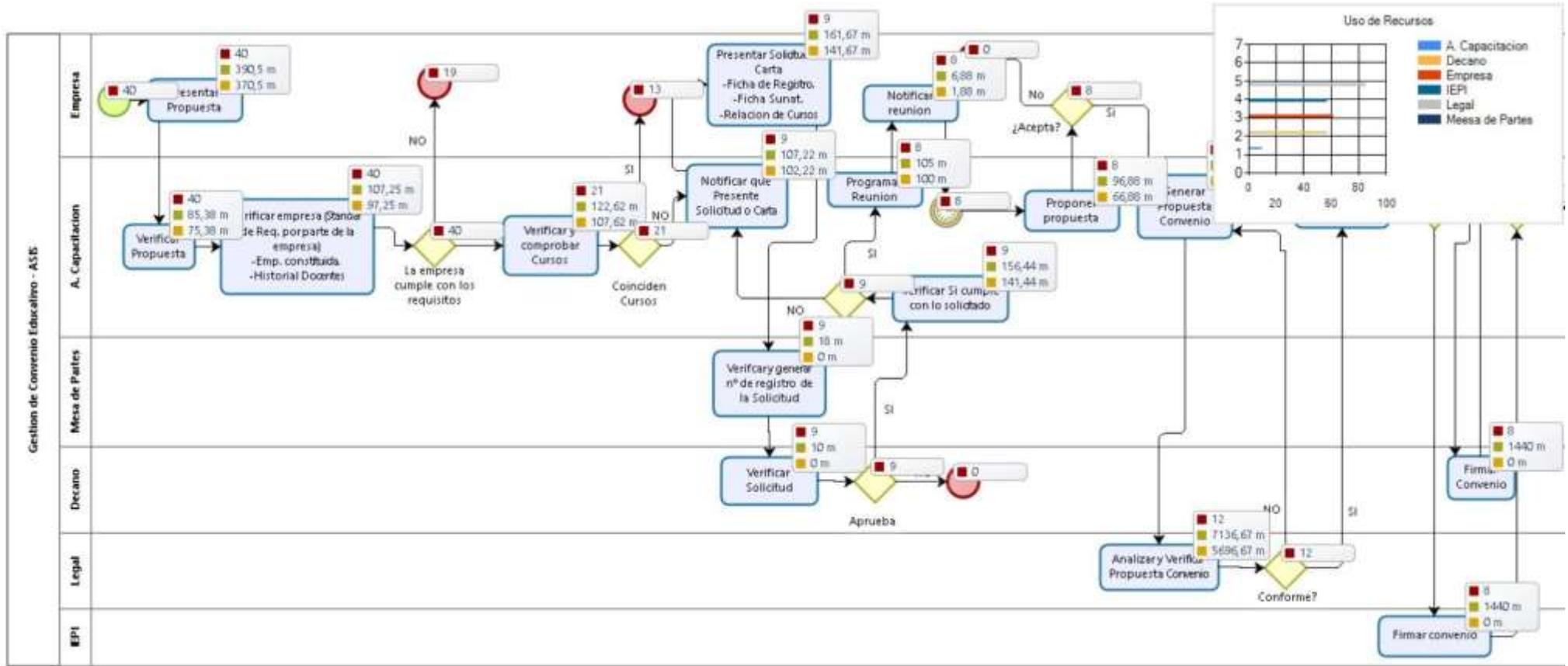
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desvia estar esperando recursos
Gestión de Alquiler de Ambientes - ASG	Proceso	40	40	3h 26m	2d 9h 53m	1d 19h 16m 36s	80d 21h 56m				
NoneStart	Evento de inicio	40									
Consultar Alquiler de Local	Tarea	40	40	7m	2h 43m	1h 25m	2d 9h 40m	0	2h 36m	1h 18m	46m 10s
Brindar información sobre tipos de Ambientes	Tarea	40	40	15m	6h 14m	3h 13m	5d 9h 40m	0	5h 59m	2h 56m	1h 47m 2
¿Desea Alquilar local?	Compuerta	40	40								
NO	Evento de Fin	1									
Llenar solicitud de Alquiler	Tarea	39	39	3m	51m	8m 3s	5h 14m	0	46m	3m 3s	9m 37s
Verificar y aceptar Solicitud	Tarea	39	39	27m	5h 56m	3h 35m 21s	5d 19h 39m	25m	5h 36m	3h 33m 21s	1h 30m -
Realizar Pago AFDAVC y UNIMPRO	Tarea	10	10	1h 1m	10h 55m	5h 39m 48s	2d 9h 38m	1m	9h 55m	4h 39m 48s	3h 31m -
Cobrar costo y garantía del alquiler	Tarea	39	39	3m	16m	6m 6s	3h 56m	0	11m	1m 6s	2m 31s
Desea pagar el alquiler	Compuerta	39	39								

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión Convenio Educacional

Ilustración 42 Simulación del proceso Convenio Educacional



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 40 empresas presentando sus propuestas al CIP, de las cuales 32 empresas no lograron cumplir con los requisitos. Finalizando el proceso con un total de 8 empresas realizando su convenio con el CIP en un tiempo máximo de 14 días.

Ilustración 43 Resultados de simulación Gestión Convenio Educacional

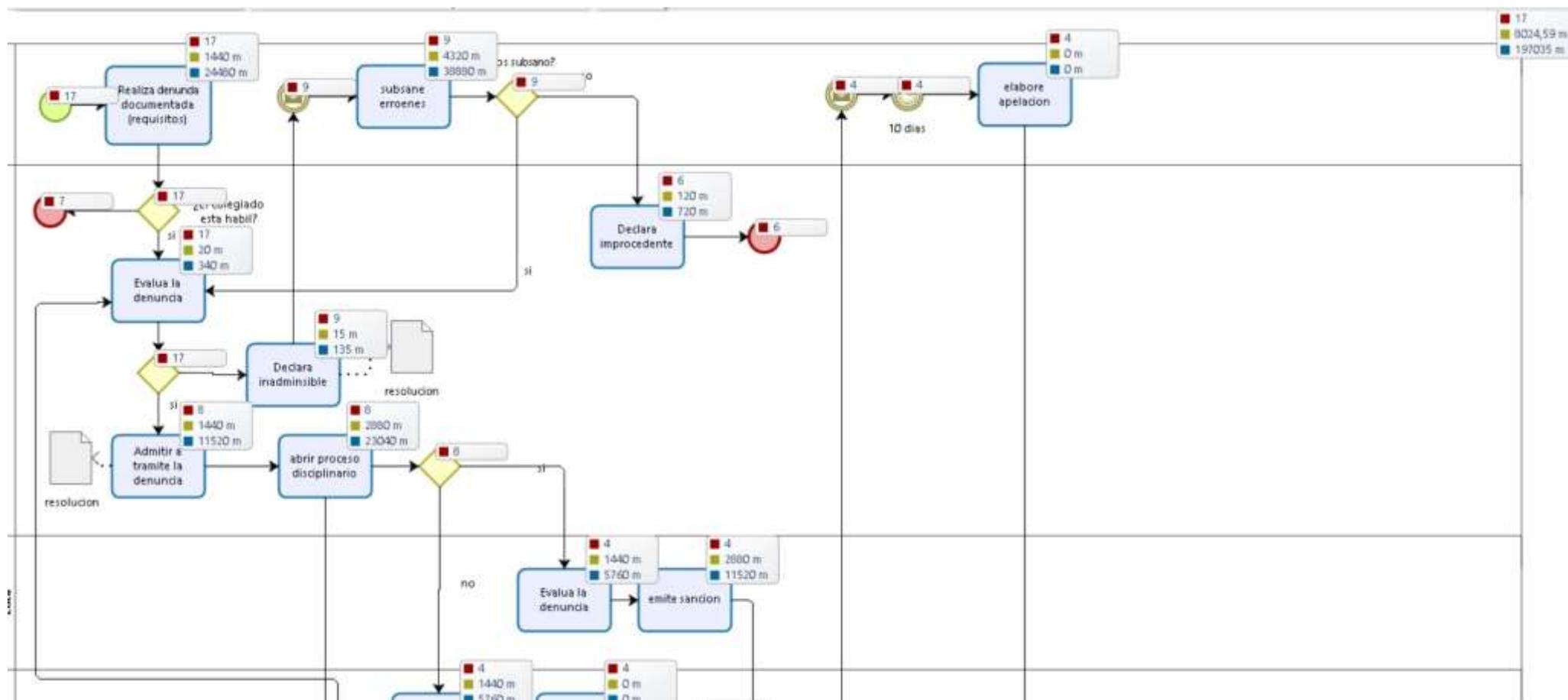
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desviación estándar
Gestión de Convenio Educativo - ASIS	Proceso	40	40	1h 5m	14d 43m	2d 8h 4m 22s	106d 2h 55m				
NoneStart	Evento de inicio	40									
Presentar Propuesta	Tarea	40	40	20m	12h 41m	8h 30m 30s	10d 20h 20m	0	12h 21m	8h 10m 30s	3h 39m
Verificar Propuesta	Tarea	40	40	10m	2h 45m	1h 25m 22s	2d 8h 55m	0	2h 35m	1h 15m 22s	44m 31s
Verificar y comprobar Cursos	Tarea	21	21	25m	3h 15m	2h 2m 37s	1d 18h 33m	10m	3h	1h 47m 37s	51m 28s
Coinciden Cursos	Compuerta	21	21								
NoneEnd	Evento de Fin	13									
Presentar Solicitud o Carta - Ficha de Registro - Ficha Sumat - Relacion de Cursos	Tarea	9	9	20m	10h 45m	2h 41m 40s	1d 15m	0	10h 25m	2h 21m 40s	3h 59m
Verificar y generar nº de registro de la Solicitud	Tarea	9	9	18m	18m	18m	2h 42m	0	0	0	0
Verificar empresa (Standard de Req. por parte de la empresa) (Emp. constituida)	Tarea	40	40	10m	3h 35m	1h 47m 15s	2d 23h 30m	0	3h 25m	1h 37m 15s	56m 56s

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Proceso Disciplinario

Ilustración 44 Simulación del proceso Disciplinario



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 17 personas realizando su denuncia, de las cuales 9 personas no lograron cumplir con los requisitos. Finalizando el proceso con un total de 8 personas realizando su apelación en un tiempo máximo de 14 días.

Ilustración 45 Resultados de simulación Gestión Proceso Disciplinario

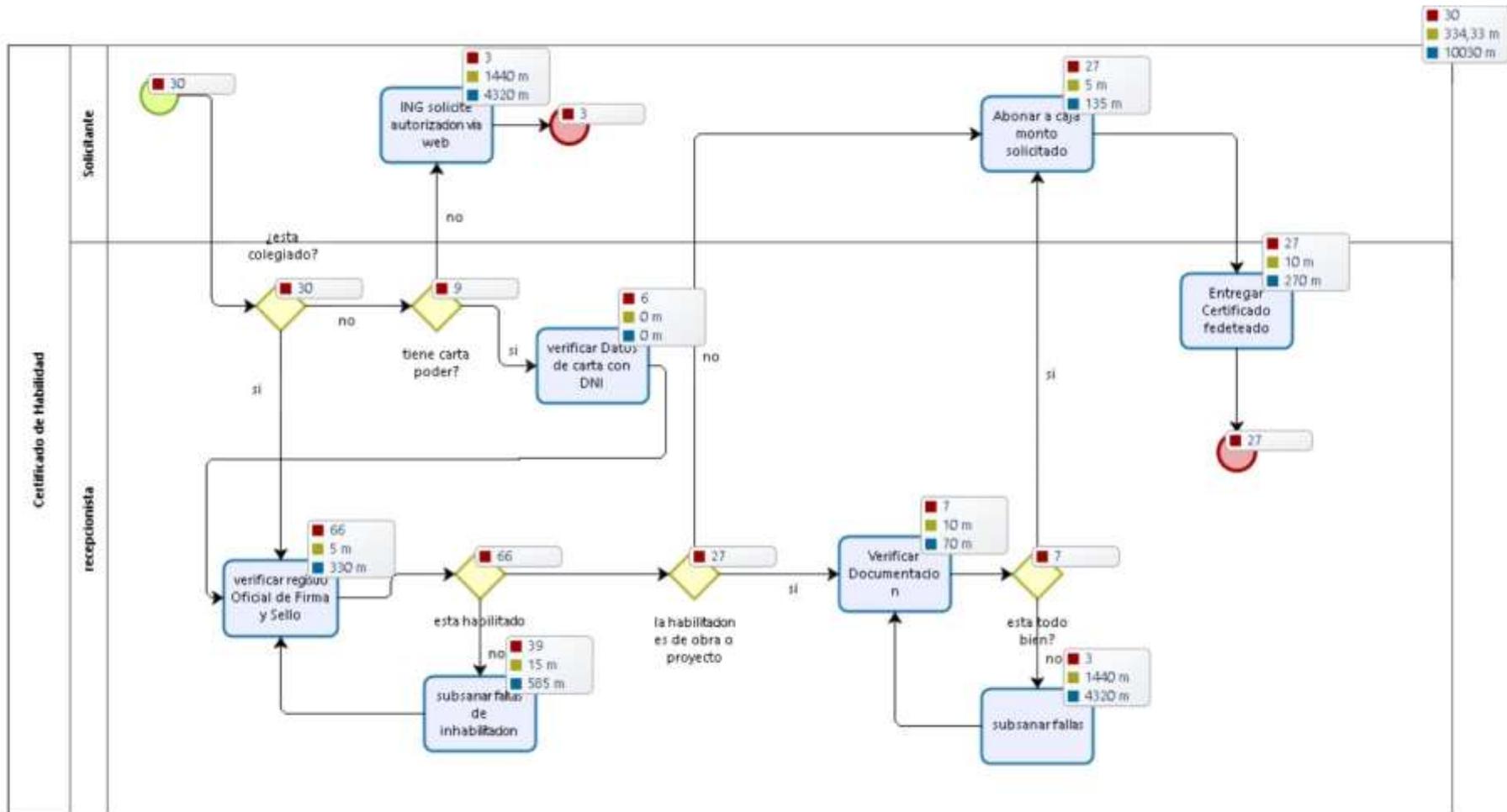
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total
Proceso Disciplinario	Proceso	17	17	1d	14d 1h 21m	5d 13h 44m 35s	136d 19h 55m
NoneStart	Evento de inicio	17					
Realiza denuncia documentada (requisitos)	Tarea	17	17	1d	1d	1d	17d
Evalua la denuncia	Tarea	17	17	20m	20m	20m	3h 40m
Declara inadmisible	Tarea	9	9	15m	15m	15m	2h 15m
subsane errores	Tarea	9	9	3d	3d	3d	27d
MessageIntermediate	Evento Intermedio	9	9				
Admitir a tramite la denuncia	Tarea	8	8	1d	1d	1d	8d
abrir proceso disciplinario	Tarea	8	8	2d	2d	2d	16d
MessageIntermediate	Evento Intermedio	4	4				
Evalua la denuncia	Tarea	4	4	1d	1d	1d	4d
Documentar su defensa	Tarea	4	4	0	0	0	0
15 dias	Evento Intermedio	4	4				
Emitir informe final (primera instancia)	Tarea	4	4	0	0	0	0
¿los subsano?	Compuerta	9	9				

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Certificado de Habilidad

Ilustración 46 Simulación del proceso Certificado de Habilidad



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 30 ingenieros solicitando su certificado de habilidad, de las cuales 3 ingenieros no lograron cumplir con los requisitos. Finalizando el proceso con un total de 27 ingenieros obteniendo su certificado en un tiempo máximo de 2 días.

Ilustración 47 Resultados de simulación Gestión Certificado de Habilidad

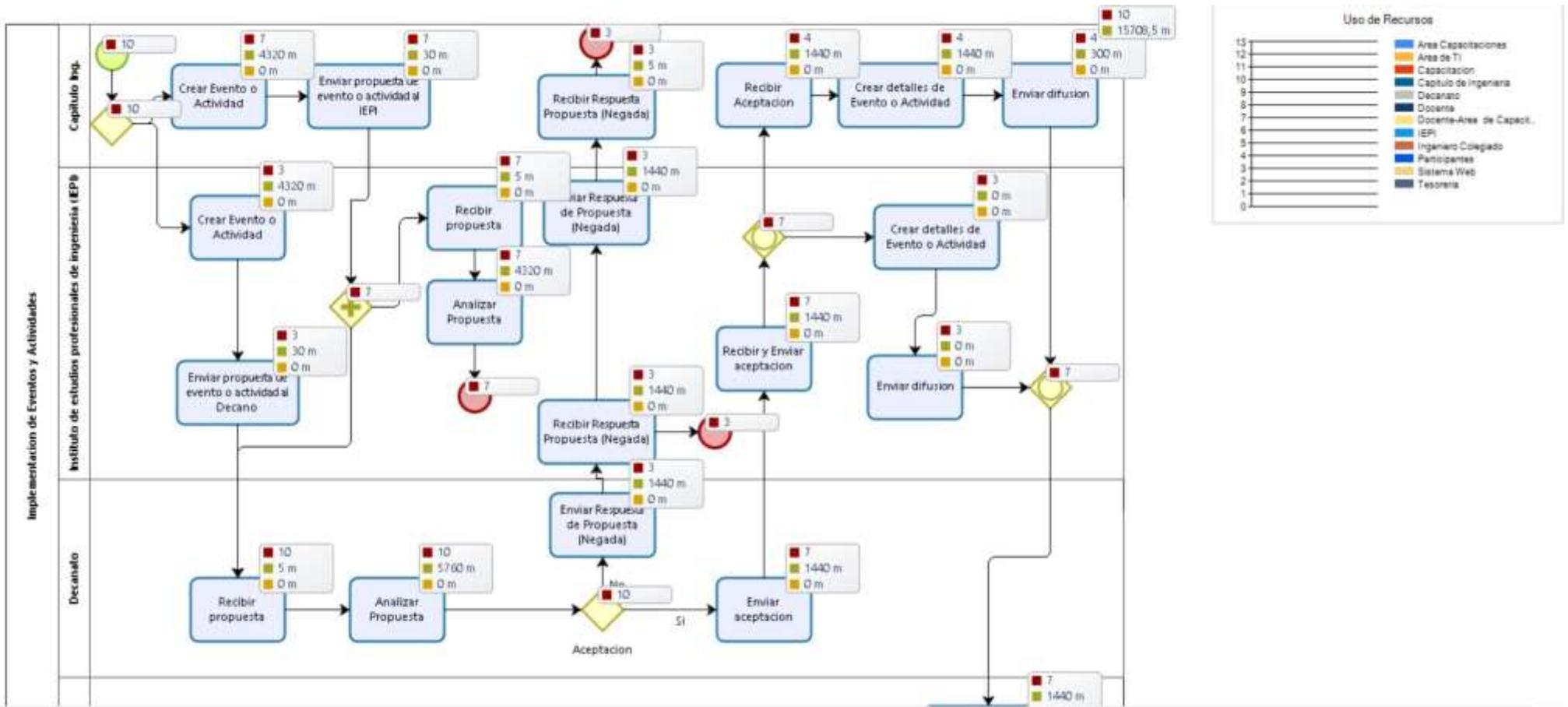
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias incluídas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total
Certificado de Habilidad	Proceso	30	30	20m	2d 1h 50m	5h 34m 20s	6d 23h 10m
NoneStart	Evento de inicio	30					
Abonar a caja monto solicitado	Tarea	27	27	5m	5m	5m	2h 15m
subsanan faltas de inhabilitacion	Tarea	30	30	15m	15m	15m	9h 45m
verificar registro Oficial de Firma y Sello	Tarea	66	66	5m	5m	5m	5h 30m
NoneEnd	Evento de Fin	27					
Entregar Certificado fotostado	Tarea	27	27	10m	10m	10m	4h 30m
gesta colegado1	Compuerta	30	30				
tiene carta poder1	Compuerta	9	9				
verificar Datos de carta con DNI	Tarea	6	6	0	0	0	0
esta habilitado	Compuerta	66	66				
ING solicite autorizacion via web	Tarea	3	3	1d	1d	1d	3d
NoneEnd	Evento de Fin	3					
Verificar Documentacion	Tarea	7	7	10m	10m	10m	1h 10m

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Eventos y Actividades

Ilustración 48 Simulación del proceso Implementación de Eventos y Actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 10 eventos creados por el capítulo de ingeniería, de las cuales 3 propuestas fueron negadas. Finalizando el proceso con un total de 7 eventos creados y publicados en un tiempo máximo de 12 días.

Ilustración 49 Resultados de simulación Gestión Implementación de Eventos y Actividades

Resultados Simulación

Recursos

Implementación de Eventos y Actividades

Información del Escenario

Nombre: Scenario 1

Unidad de tiempo: Minutos

Duración: 000,000,000

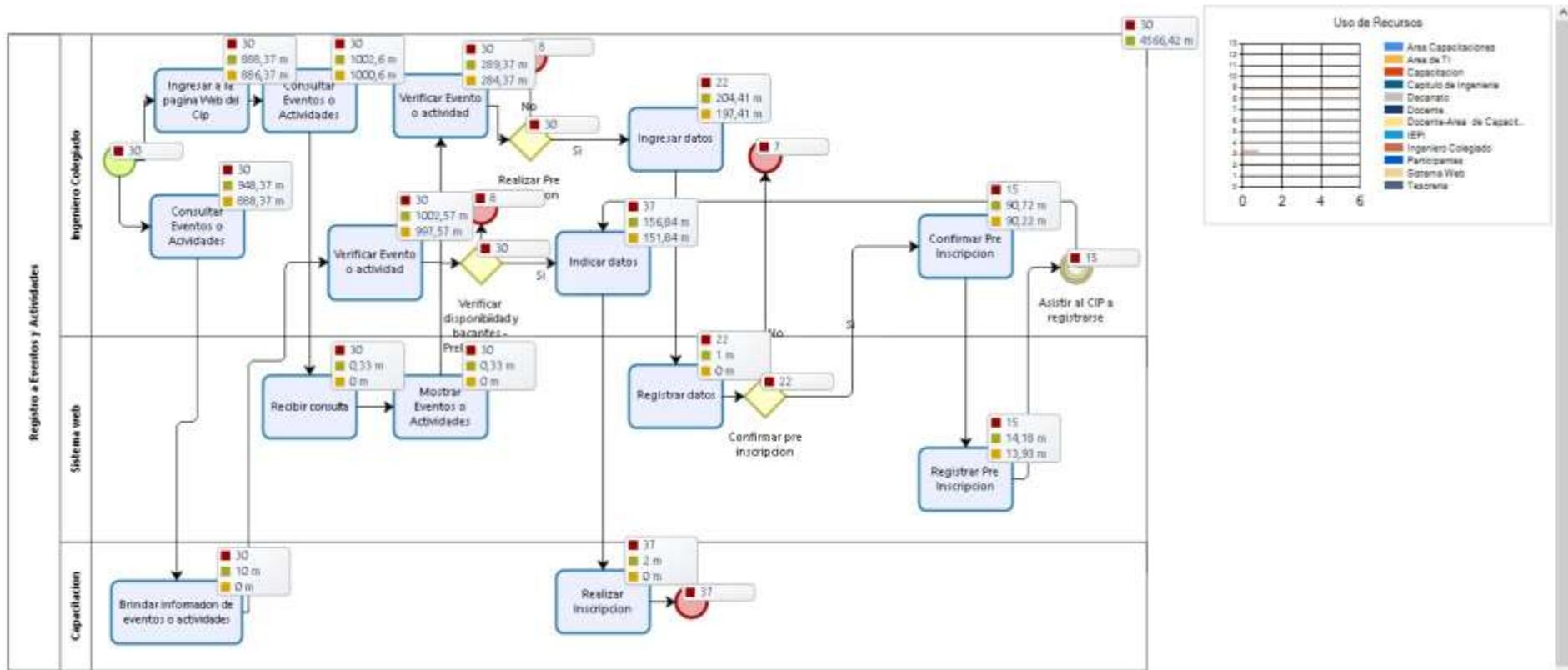
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Deviva están espere recursos
Implementación de Eventos y Actividades	Proceso	10	10	10d 35m	12d 5h 35m	10d 21h 48m 30s	130d 2h 40m				
Crear Evento o Actividad	Tarea	7	7	5d	5d	5d	21d	0	0	0	0
Crear Evento o Actividad	Tarea	3	3	3d	3d	3d	9d	0	0	0	0
Enviar propuesta de evento o actividad al IEPH	Tarea	7	7	30m	30m	30m	3h 30m	0	0	0	0
Recibir propuesta	Tarea	7	7	5m	5m	5m	35m	0	0	0	0
Analizar Propuesta	Tarea	7	7	3d	3d	3d	21d	0	0	0	0
Recibir y Enviar aceptación	Tarea	7	7	1d	1d	1d	7d	0	0	0	0
Recibir Aceptación	Tarea	4	4	1d	1d	1d	4d	0	0	0	0
Crear detalles de Evento o Actividad	Tarea	4	4	1d	1d	1d	4d	0	0	0	0
Enviar difusión	Tarea	4	4	5h	5h	5h	20h	0	0	0	0
Analizar Propuesta	Tarea	10	10	4d	4d	4d	40d	0	0	0	0
Enviar aceptación	Tarea	7	7	1d	1d	1d	7d	0	0	0	0

Exportar a excel Imprimir

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Ilustración 50 Simulación del proceso Registro de Eventos y Actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 30 ingenieros colegiados realizando su registro hacia algún evento o actividad publicada por el CIP, de las cuales 7 ingenieros no lograron confirmar su pre inscripción. Finalizando el proceso con un total de 23 registros en un tiempo máximo de 4 días.

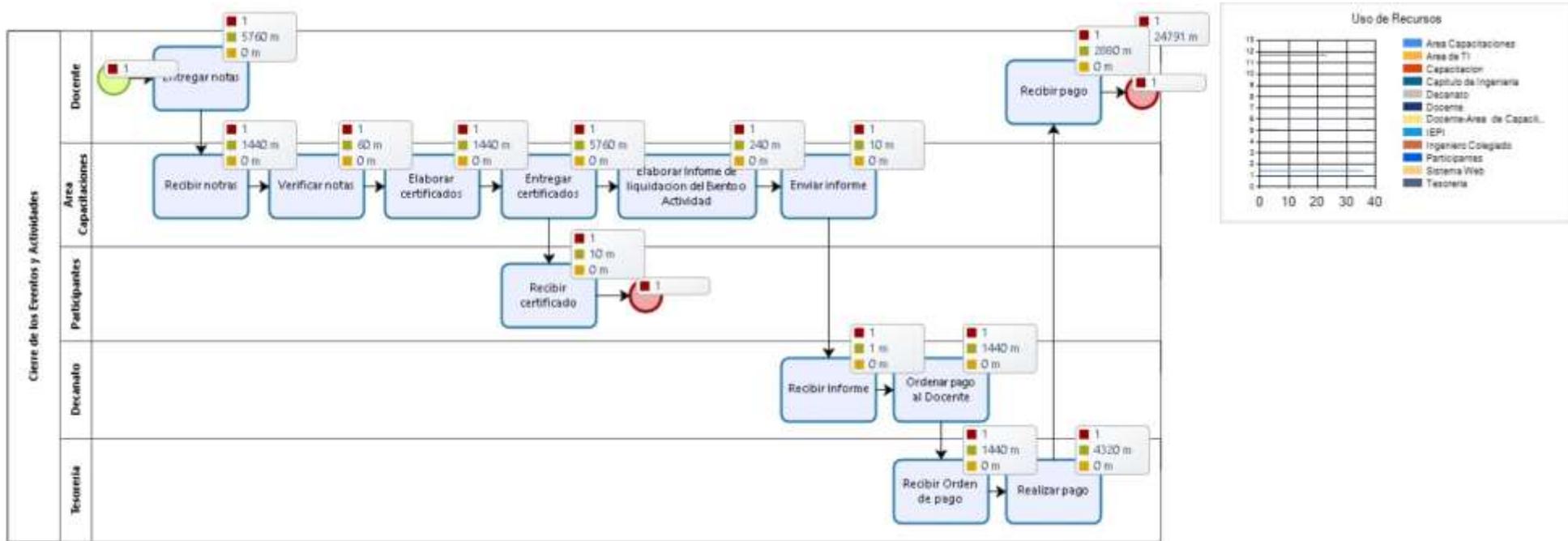
Ilustración 51 Resultados de simulación Gestión Registro de Eventos y Actividades

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desvía están esperen recur
Registro a Eventos y Actividades	Proceso	30	30	1d 11h 16m	4d 18h 17m	3d 4h 6m 25s	9d 14h 27m 45s				
NoneStart	Evento de inicio	30									
Ingresar a la pagina Web del Cip	Tarea	30	30	2m	1d 5h 33m	14h 48m 22s	18d 12h 11m	0	1d 5h 31m	14h 46m 22s	3h 48m
Consultar Eventos o Actividades	Tarea	30	30	2h 4m	1d 6h	16h 42m 36s	20d 21h 18m	2h 2m	1d 5h 56m	16h 40m 36s	3h 47s
Recibir consulta	Tarea	30	30	20s	20s	20s	10m	0	0	0	0
Mostrar Eventos o Actividades	Tarea	30	30	20s	20s	20s	10m	0	0	0	0
Verificar Evento o actividad	Tarea	30	30	3h 30m 20s	1d 5h 7m 20s	4h 49m 22s	6d 41m	3h 25m 20s	1d 5h 2m 20s	4h 44m 22s	4h 51m
Realizar Pre Inscripción	Compuerta	30	30								
NoneEnd	Evento de fin	0									
Ingresar datos	Tarea	22	22	2h 47m 30s	4h 24m	3h 24m 24s	5d 2h 57m	2h 40m 30s	4h 17m	3h 17m 24s	28m 57s
Registrar datos	Tarea	22	22	1m	1m	1m	22m	0	0	0	0
Confirmar pre inscripción	Compuerta	22	22								

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Ilustración 52 Simulación del proceso Cierre de Eventos y Actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 1 docente haciendo entrega de las notas para posteriormente entregar los certificados correspondientes y finalmente recibiendo su pago. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 17 días.

Ilustración 53 Resultados de simulación Gestión Cierre de Eventos y Actividades

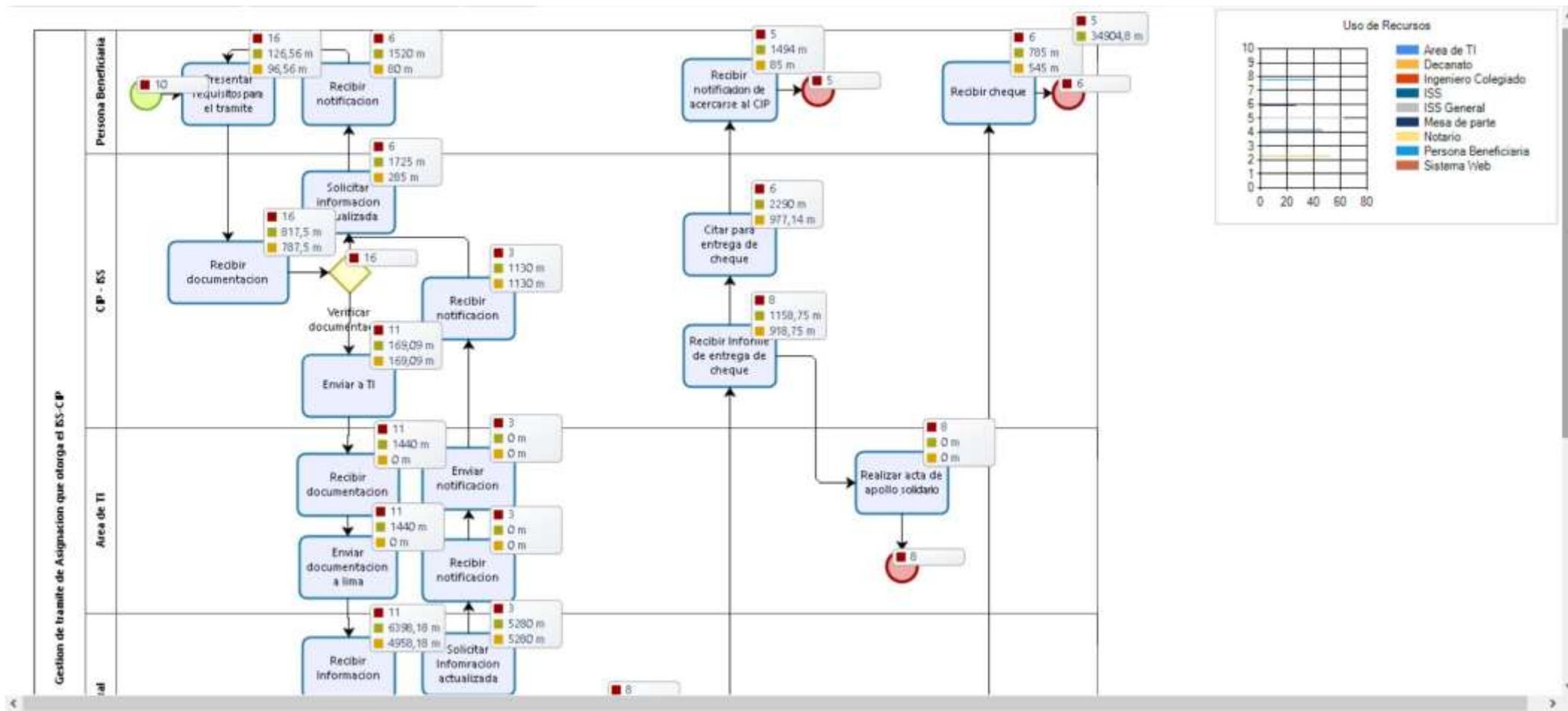
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Devia estar esperando recursos
Cierre de los Eventos y Actividades	Proceso	1	1	17d 5h 11m	17d 5h 11m	17d 5h 11m	17d 5h 21m				
NoneStart	Evento de inicio	1									
Entregar notas	Tarea	1	1	4d	4d	4d	4d	0	0	0	0
Recibir notas	Tarea	1	1	1d	1d	1d	1d	0	0	0	0
Verificar notas	Tarea	1	1	1h	1h	1h	1h	0	0	0	0
Elaborar certificados	Tarea	1	1	1d	1d	1d	1d	0	0	0	0
Entregar certificados	Tarea	1	1	4d	4d	4d	4d	0	0	0	0
Recibir certificado	Tarea	1	1	10m	10m	10m	10m	0	0	0	0
Elaborar informe de liquidación del Evento o Actividad	Tarea	1	1	4h	4h	4h	4h	0	0	0	0
Enviar informe	Tarea	1	1	10m	10m	10m	10m	0	0	0	0
Recibir informe	Tarea	1	1	1m	1m	1m	1m	0	0	0	0
Ordenar pago al Docente	Tarea	1	1	1d	1d	1d	1d	0	0	0	0

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Seguro Social del CIP

Ilustración 54 Simulación del proceso Seguro Social del CIP



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 10 personas presentando los requisitos necesarios para realizar el trámite de asignación, de las cuales 4 personas no lograron cumplir con todos los requisitos necesarios. Finalizando el proceso con un total de 6 personas realizando su trámite de asignación. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 29 días.

Ilustración 55 Resultados de simulación Gestión Seguro Social del CIP

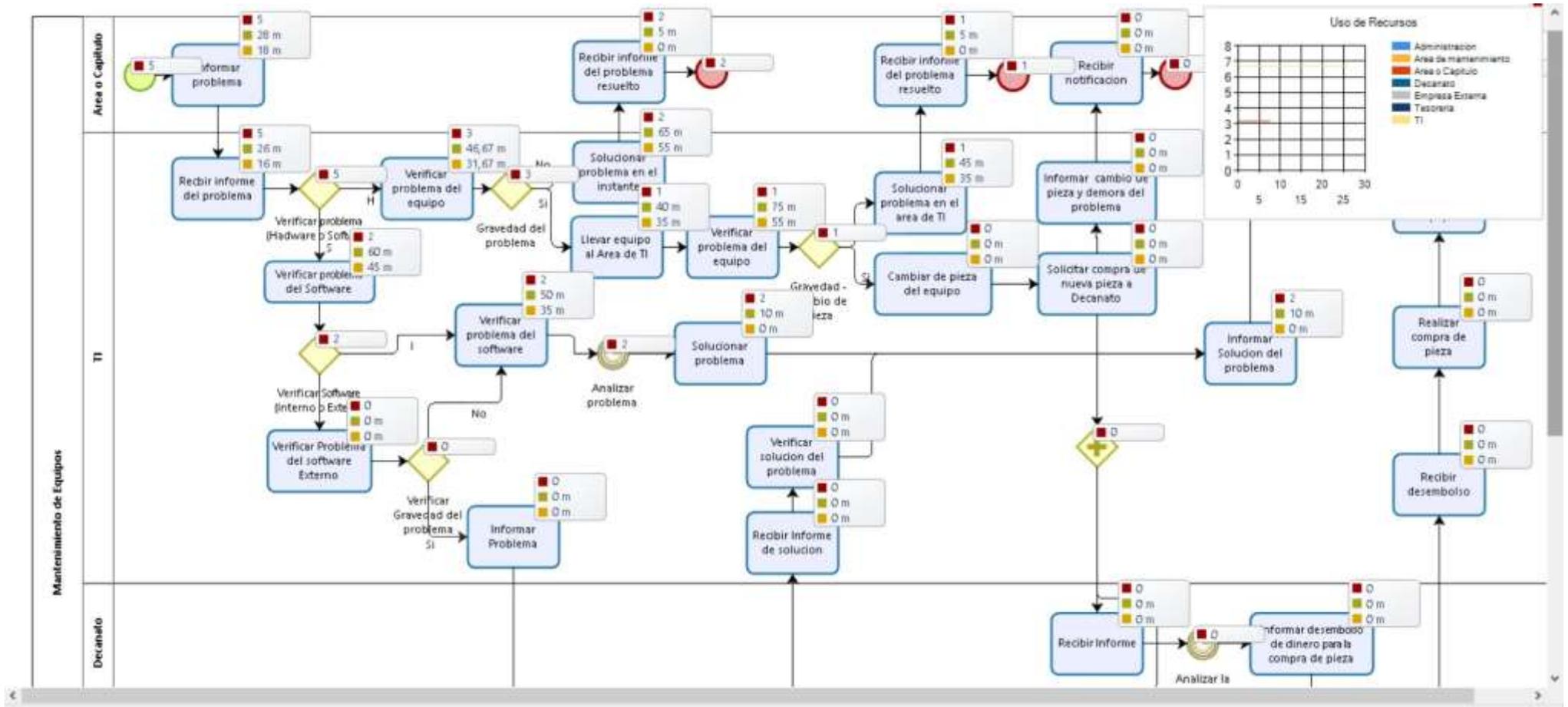
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Devolva están esperando recurso
Gestión de trámite de Asignación que otorga el ISS-CIP	Proceso	5	10	18d 17h 30m	29d 10h 24m	24d 5h 44m 48s	250d 15h 15m				
NoneStart	Evento de inicio	10									
Presentar requisitos para el trámite	Tarea	16	16	30m	4h 51m	2h 6m 33s	1d 9h 45m	0	4h 21m	1h 36m 33s	1h 36m
Recibir documentación	Tarea	16	16	30m	1d 12h	13h 37m 30s	9d 2h	0	1d 11h 30m	13h 7m 30s	13h 13m
Verificar documentación	Compuerta	16	16								
Solicitar información actualizada	Tarea	6	6	1d	2d	1d 4h 45m	7d 4h 30m	0	1d	4h 45m	6h 43m 1
Enviar a TI	Tarea	11	11	0	1d 30m	2h 49m 5s	1d 7h	0	1d 30m	2h 49m 5s	6h 52m 1
Recibir documentación	Tarea	11	11	1d	1d	1d	11d	0	0	0	0
Enviar documentación a lima	Tarea	11	11	1d	1d	1d	11d	0	0	0	0
Recibir notificación	Tarea	6	6	1d	1d 8h	1d 1h 20m	6d 8h	0	8h	1h 20m	2h 58m 1
Recibir información	Tarea	11	11	1d	7d 21h 30m	4d 10h 38m 10s	48d 21h	0	6d 21h 30m	3d 10h 38m 10s	2d 6h 16

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Mantenimiento de Equipos

Ilustración 56 Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 5 ingenieros informando algún problema para posteriormente ser atendido por el personal de TI. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 4 días.

Ilustración 57 Resultados de Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos

Resultados Simulación

Recursos

Mantenimiento de Equipos

Información del Escenario

Nombre: Escenario 1

Unidad de tiempo: Minutos

Duración: 030,00:00:00

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Devés estar en espera recursos
Mantenimiento de Equipos	Proceso	5	5	2h 14m	4d 3h 50m	1d 6h 3m	3d 18h 15m 20s				
Solucionar problema	Tarea	1	1	1d	1d	1d	1d	0	0	0	0
Gravedad del problema	Compuerta	1	1								
Analizar problema	Evento intermedio	3	3								
Incorporar nueva pieza al equipo	Tarea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recibir copia de informe	Tarea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Llevar equipo al Área de TI	Tarea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Recibir informe del problema resuelto	Tarea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Verificar solución del problema	Tarea	1	1	30m	30m	30m	30m	0	0	0	0
Verificar Gravedad del problema	Compuerta	3	3								
Recibir informe de desarrollo	Tarea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Informar Problema	Tarea	1	1	1h	1h	1h	1h	50m	50m	50m	0

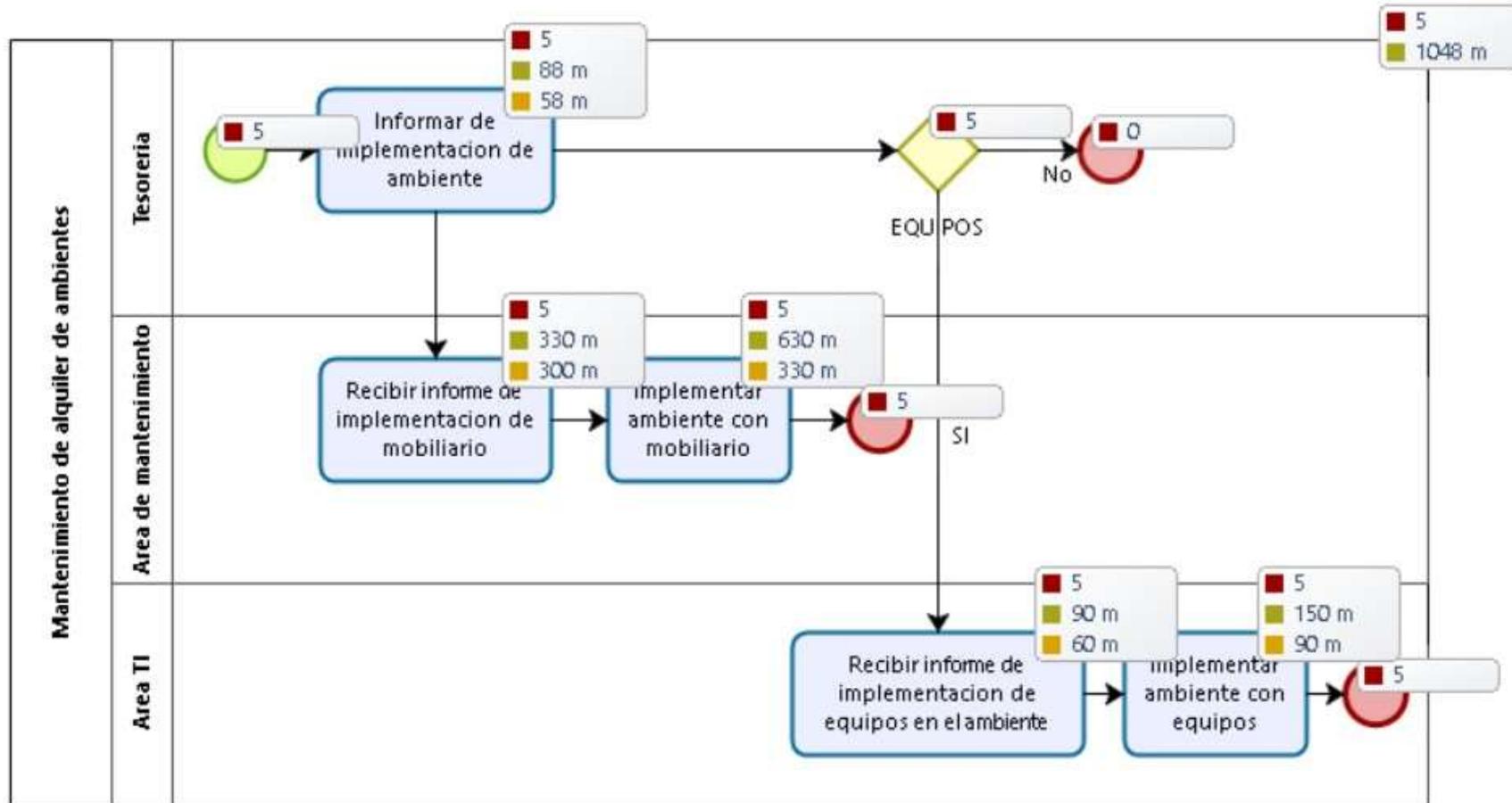
Exportar a excel Imprimir

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Mantenimiento de Alquiler de Ambientes

Ilustración 58 Simulación del proceso Mantenimiento de Alquiler de Ambientes



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 5 personas informando la implementación de ambiente para posteriormente ser atendido por el área de mantenimiento. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 1 día.

Ilustración 59 Resultados de Simulación del proceso Mantenimiento de Alquiler de Ambiente

Resultados Simulación

Recursos
Mantenimiento de alquiler de ambientes

Información del Escenario
Nombre: Scenario 1
Unidad de tiempo: Minutos
Duración: 030,000000

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desviación estándar espera recurso
Mantenimiento de alquiler de ambientes	Proceso	5	5	6h 30m	1d 3h 56m	17h 28m	4d 11h 20m				
NoneStart	Evento de Inicio	5									
Informar de implementación de ambiente	Tarea	5	5	30m	2h 26m	1h 28m	7h 20m	0	1h 56m	58m	41m
EQUIPOS	Compuerta	5	5								
Recibir informe de implementación de equipos en el ambiente	Tarea	5	5	30m	2h 30m	1h 30m	7h 30m	0	2h	1h	53m 28s
Recibir informe de implementación de mobiliario	Tarea	5	5	30m	10h 30m	5h 30m	1d 3h 30m	0	10h	5h	4h 28m
NoneEnd	Evento de Fin	0									
Implementar ambiente con mobiliario	Tarea	5	5	5h 30m	15h	10h 30m	2d 4h 30m	30m	10h	5h 30m	3h 59s
NoneEnd	Evento de Fin	5									
Implementar ambiente con equipos	Tarea	5	5	1h 30m	3h	2h 30m	12h 30m	30m	2h	1h 30m	32m 51s

Exportar a excel | Imprimir

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



5.4. Diseñar la Arquitectura Empresarial TO-BE del caso de estudio basado en el Framework de Zachman

5.4.1. Matriz Objetivo – proceso

Esta matriz permitirá determinar que macro procesos ayudan o están ligados a la consecución de los objetivos trazados.

Tabla 18 Matriz Objetivo – proceso

N.º	Objetivos	Macro procesos									
		Gestión de Colegiatura	Gestión de Convenios	Cambio de Sede	Emisión de Certificado de Habilidad	Proceso Disciplinario	Gestión de Mantenimiento	Gestión de eventos y Cursos	Gestión de Alquiler de Ambientes	Gestión de Seguro Social	Gestión administrativa
	Con relación al País:										
01	Impulsar su independencia y desarrollo tecnológico mediante el rescate, la acumulación, la modernización y divulgación de las experiencias y prácticas de la Ingeniería.							X			
02	Interactuar permanentemente con la sociedad, mediante el cotejo y análisis de sus principales problemas, proponiendo soluciones.									X	
03	Contribuir al desarrollo económico y social del Perú propiciando políticas de aprovechamiento racional y prioritarios de los recursos y tecnologías nacionales										
04	Asesorar al Estado y a la Sociedad Civil, a los poderes públicos y a las instituciones, en asuntos de interés nacional										
05	Defender el patrimonio histórico y cultural de nuestro pueblo.										



06	Defender los recursos naturales y productivos y su racional explotación.										
Con relación a la Ingeniería											
07	Promover y normar el ejercicio de la Ingeniería conforme a la moral, la ciencia, la técnica y la función social que a la profesión le corresponde	X				X					
08	Defender el prestigio de la Ingeniería y la dignidad de su ejercicio					X					
09	Auspiciar y promover la investigación en las diversas especialidades de la Ingeniería		X								
10	Divulgar y publicar los avances, obras y trabajos de sus autores con especial referencia a la realidad nacional										
Con relación a los Ingenieros											
11	Cautelar los intereses generales de la profesión y los derechos de los Ingenieros en el ejercicio de la misma en todo el país					X					
12	Promover el perfeccionamiento y desarrollo profesional de sus integrantes		X			X		X			
13	Fomentar el desarrollo de una conciencia profesional y a la vinculación y la solidaridad en los Ingenieros.					X					
14	Velar porque el ejercicio de la Ingeniería se realice conforme a la profesión	X			X	X					
15	Defender un justo nivel de vida y adecuadas condiciones de trabajo de los ingenieros.		X								
16	Propender a la seguridad y previsión social de sus miembros y familiares										
17	Promover el rol de los ingenieros en la actividad empresarial del país	X			X			X			
Con relación a la Formación Profesional:											
18	Velar y Coadyuvar al logro de una orientación y formación profesional adecuada, coordinando con los centros educativos y con las universidades.	X						X			
19	Fortalecer la relaciones científicas, tecnológicas y culturales con instituciones afines		X					X			

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



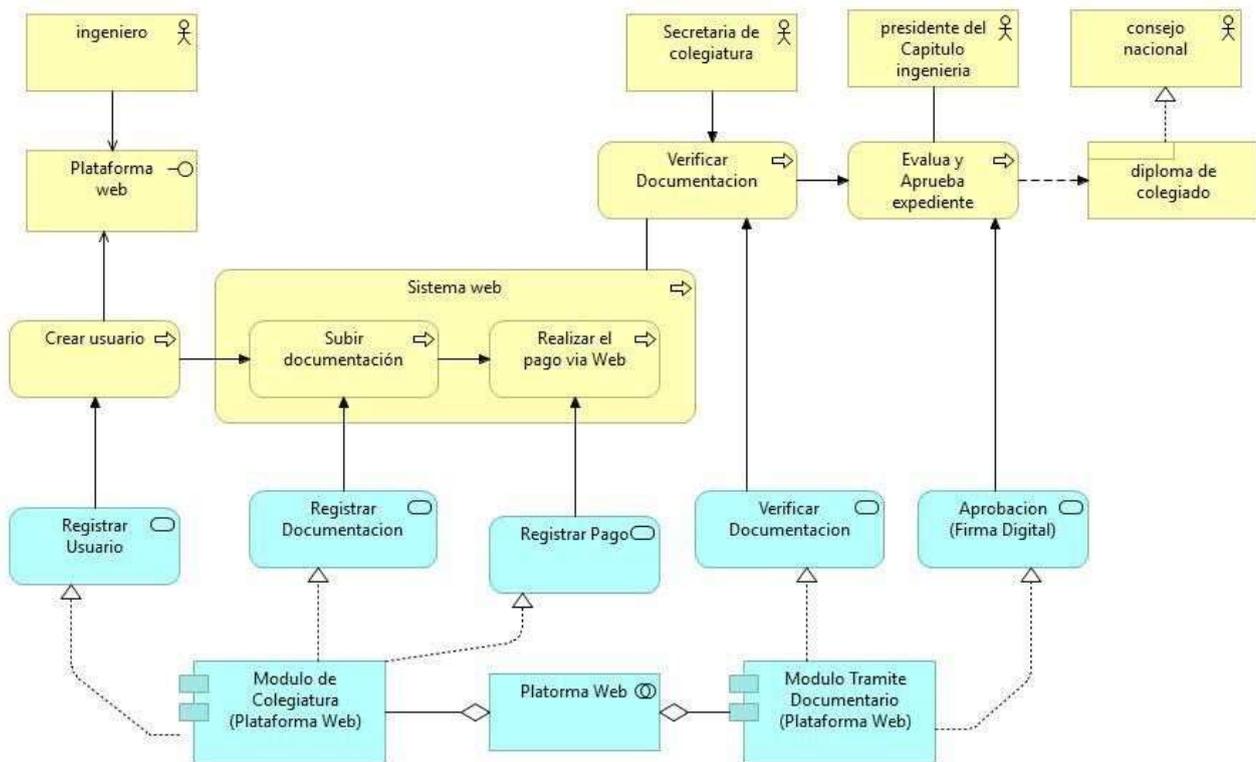
5.4.2. Modelo del Sistema de información: ¿Cómo?

En esta fase se hizo uso de la herramienta Archimate para la mejora de procesos.

5.4.2.1. Arquitectura TO-BE: Gestión de Colegiatura

Para la mejora del proceso se propuso que toda documentación requerida para poder ser colegiado se haga de manera virtual obteniendo como resultados la optimización de los tiempos de espera agilizando de esa manera el proceso.

Ilustración 60 Mejora del proceso Gestión de Colegiatura



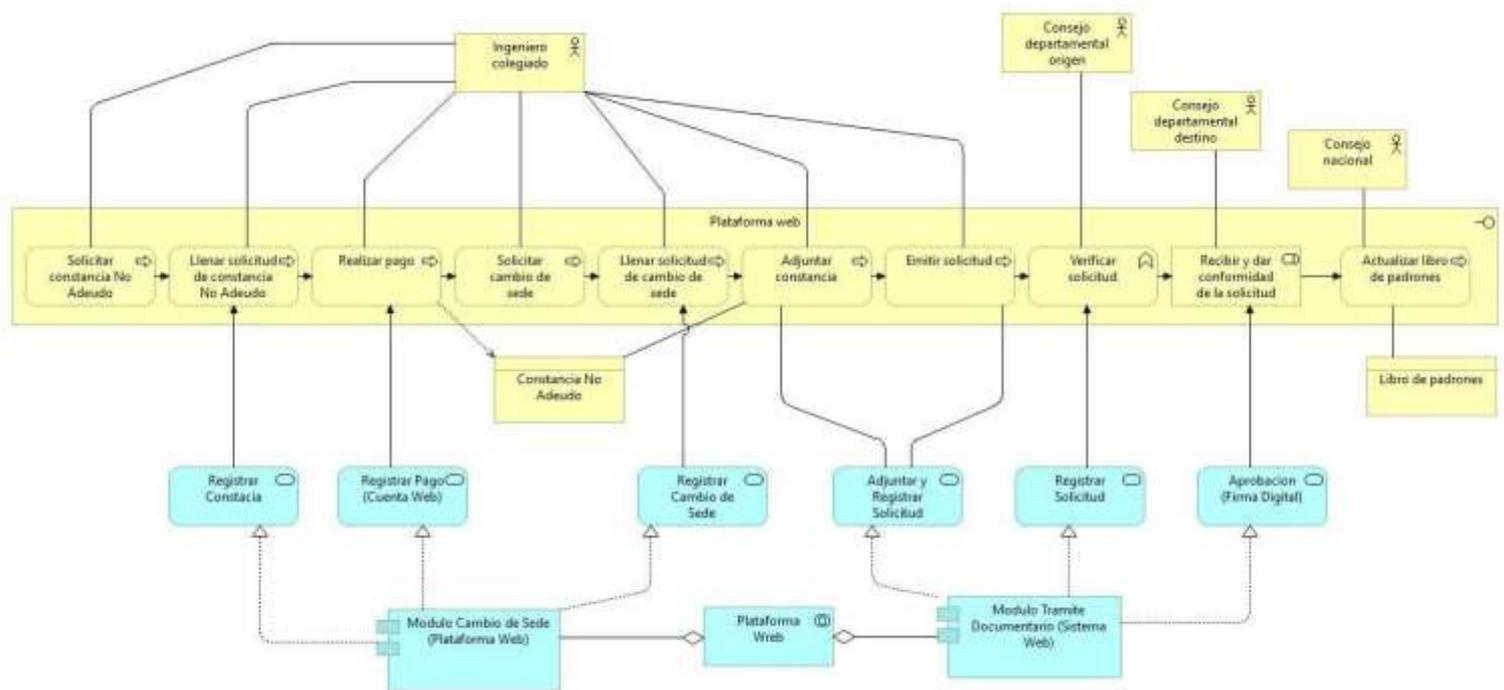
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.2.2. Arquitectura TO-BE: Gestión de Cambio de Sede

Para la mejora del proceso se propuso que todo pago que se realice en el proceso se desarrolle de manera virtual obteniendo como resultados la agilización del proceso.

Ilustración 61 Mejora del proceso Gestión de Cambio de Sede



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.2.3. Arquitectura TO-BE: Gestión de Alquiler de Ambiente

Para la mejora del proceso se propuso que el pago se desarrolle a través de un sistema web que pueda realizar todo el proceso de alquiler de ambiente obteniendo como resultados la optimización de los tiempos de dicho proceso.

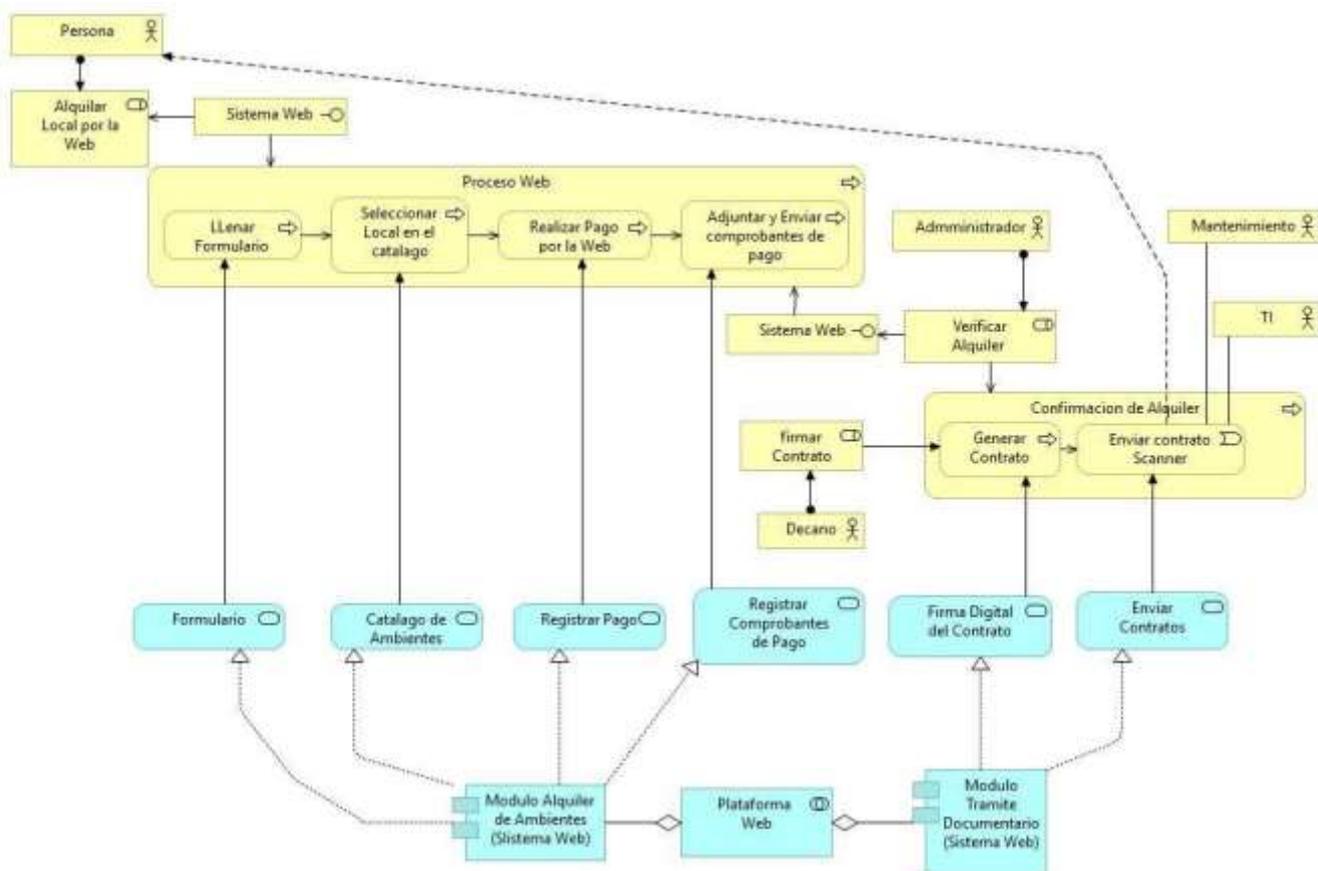


Ilustración 62 Mejora del proceso Gestión de Alquiler de ambiente

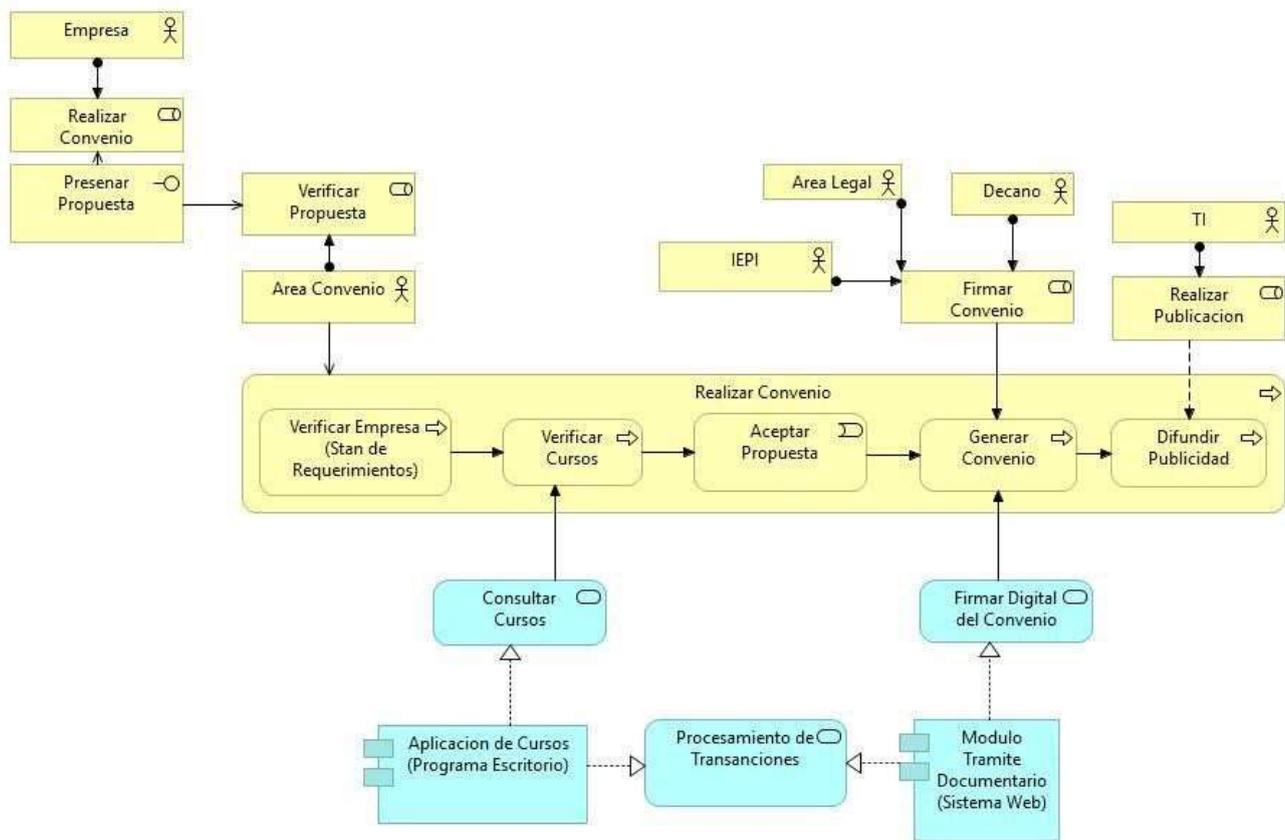
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.2.4. Arquitectura TO-BE: Gestión de Convenio Educativo

Se propuso un programa de escritorio para el proceso de transacciones y un sistema web para la firma digital del convenio obteniendo como resultados la optimización de los tiempos de dicho proceso.

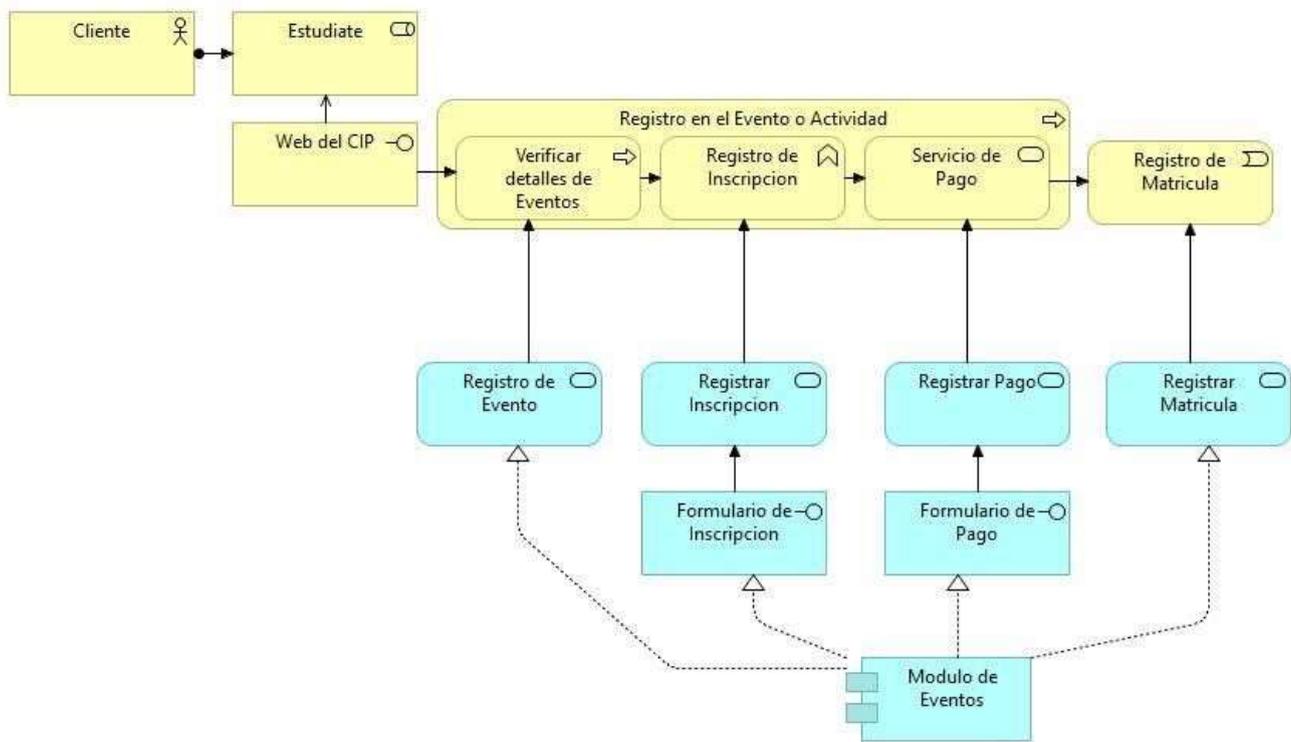
Ilustración 63 Mejora del proceso Gestión de Convenio educacional



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



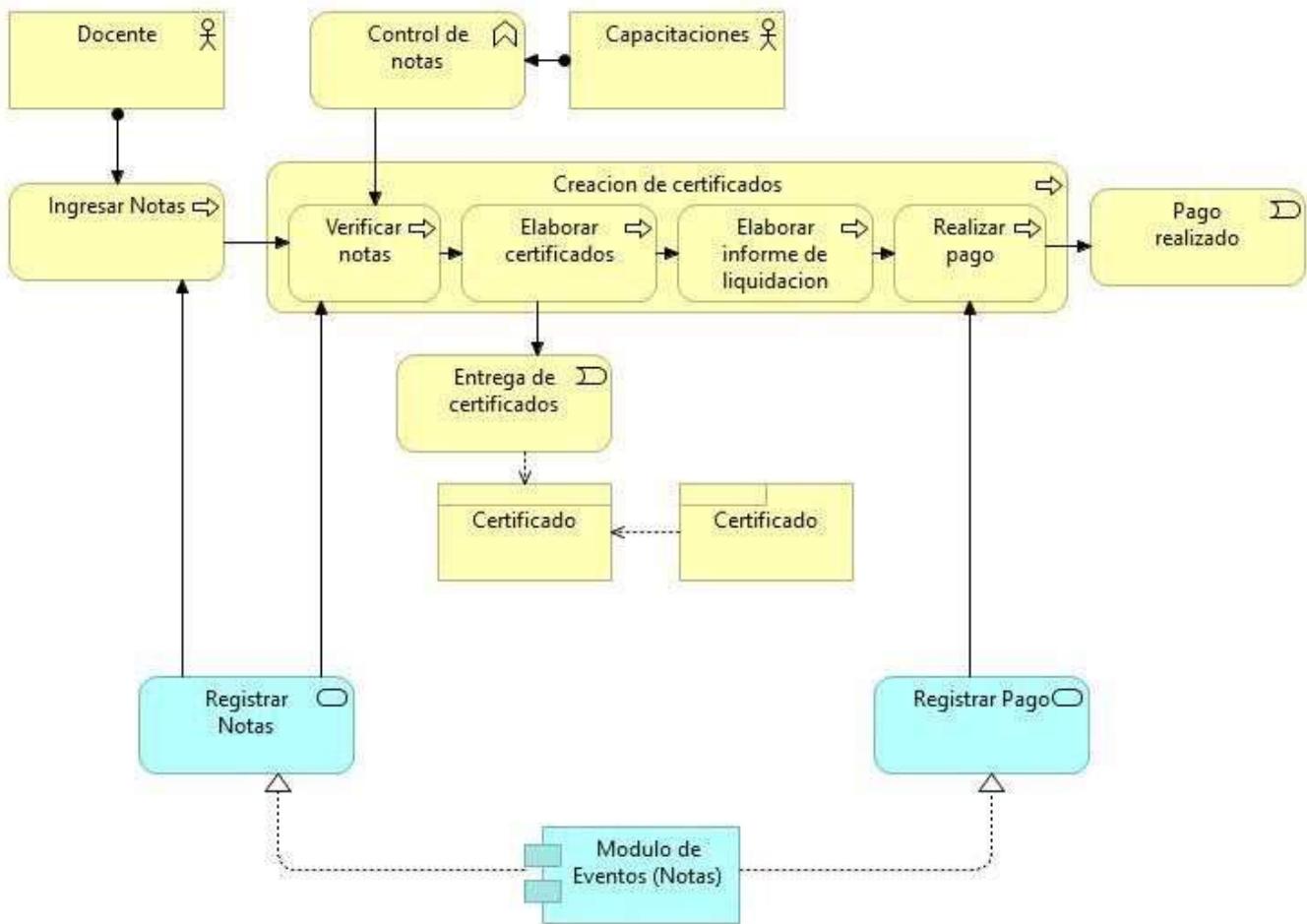
Ilustración 65 Mejora del proceso de Registro de Gestión de eventos y actividades



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 66 Mejora del proceso de Cierre de Gestión de eventos y actividades



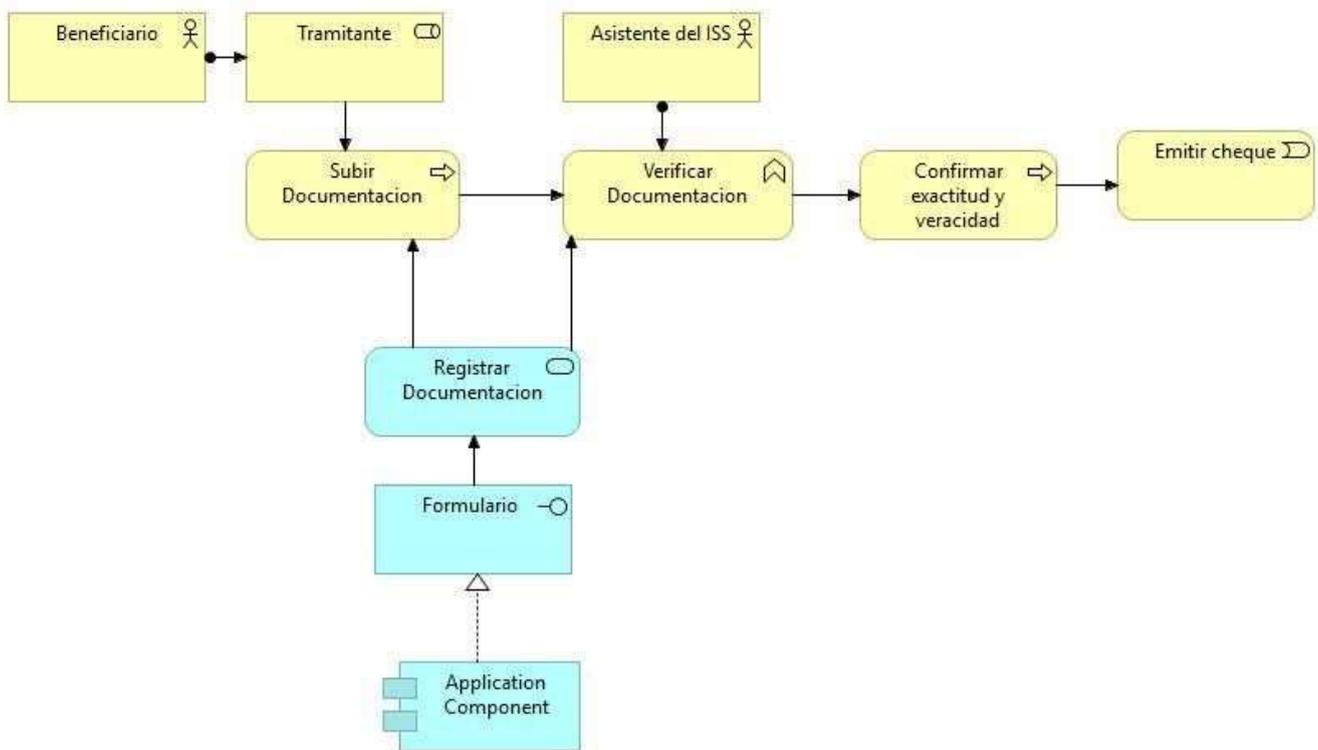
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.2.6. Arquitectura TO-BE: Gestión de Seguro Social

Para la mejora del proceso se propuso una plataforma web que pueda realizar el registro de la documentación, obteniendo como resultados la optimización de dicho proceso.

Ilustración 67 Mejora del proceso de trámite de asignación de seguro social



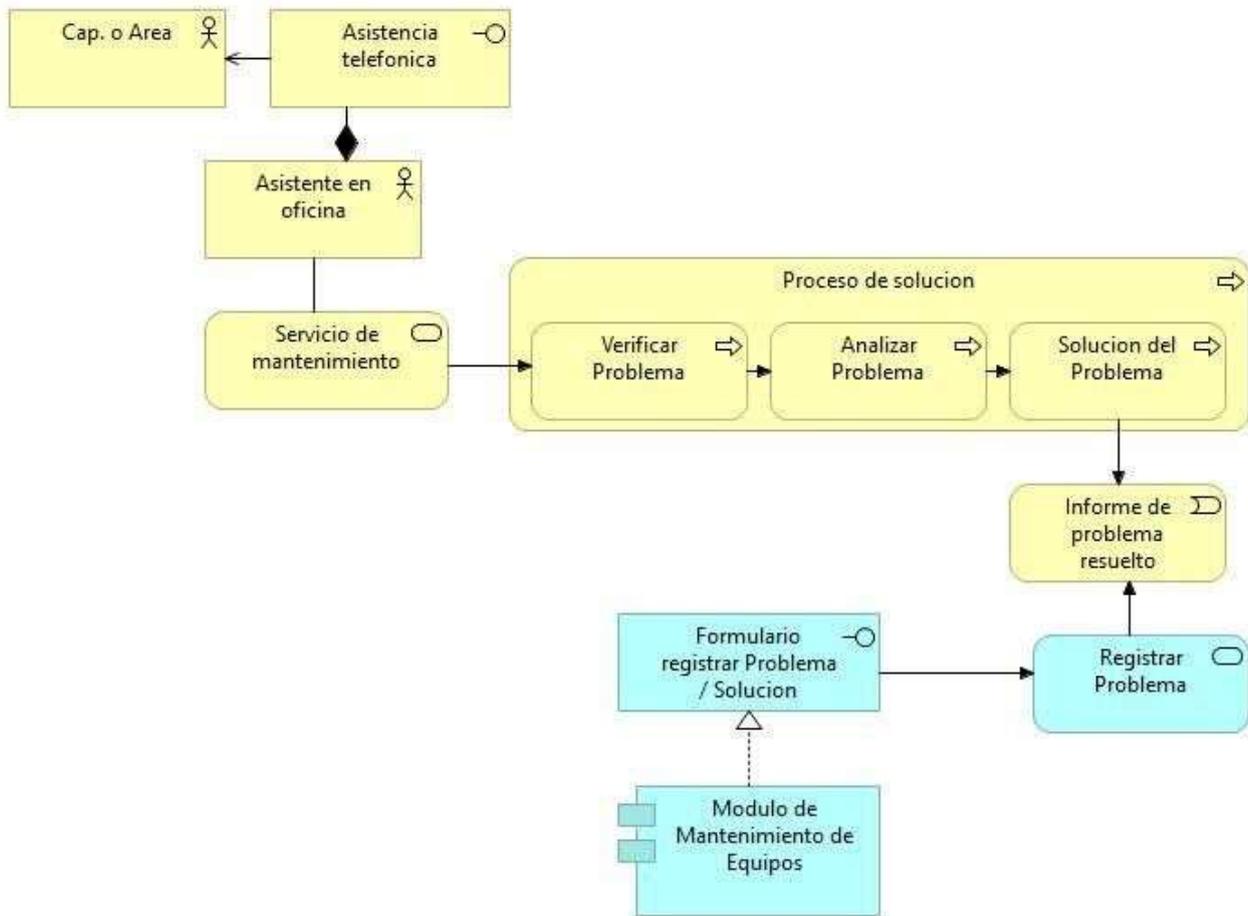
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.2.7. Arquitectura TO-BE: Gestión de Mantenimiento de Software y Hardware y

Para la mejora del proceso se propuso un módulo de mantenimiento de equipos que incluya un formulario para el registro del problema o solución, obteniendo como resultados la optimización de dicho proceso.

Ilustración 68 Mejora del proceso gestión de certificado de habilidad

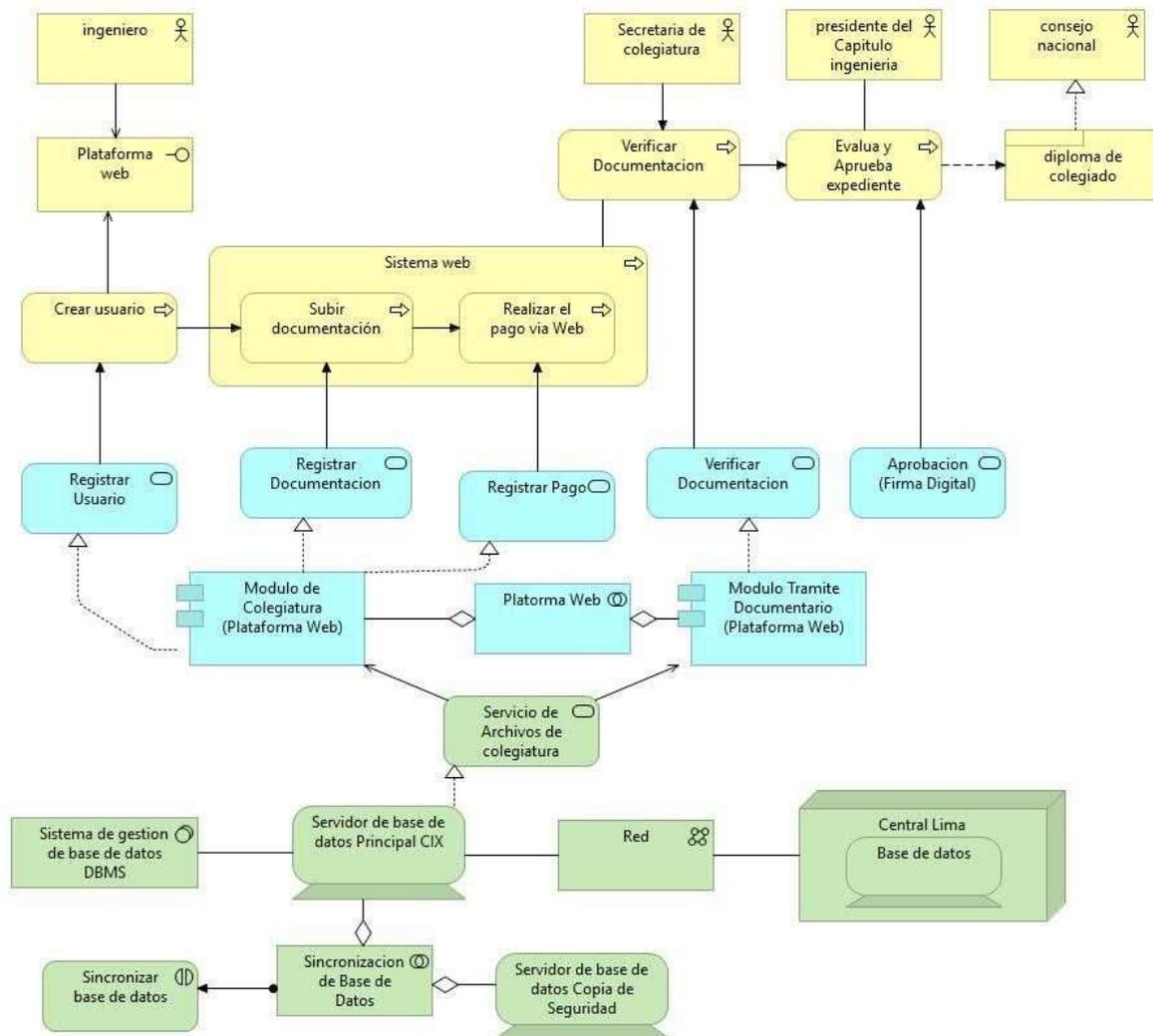


Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.3. Modelo del Sistema de información: ¿Cómo?

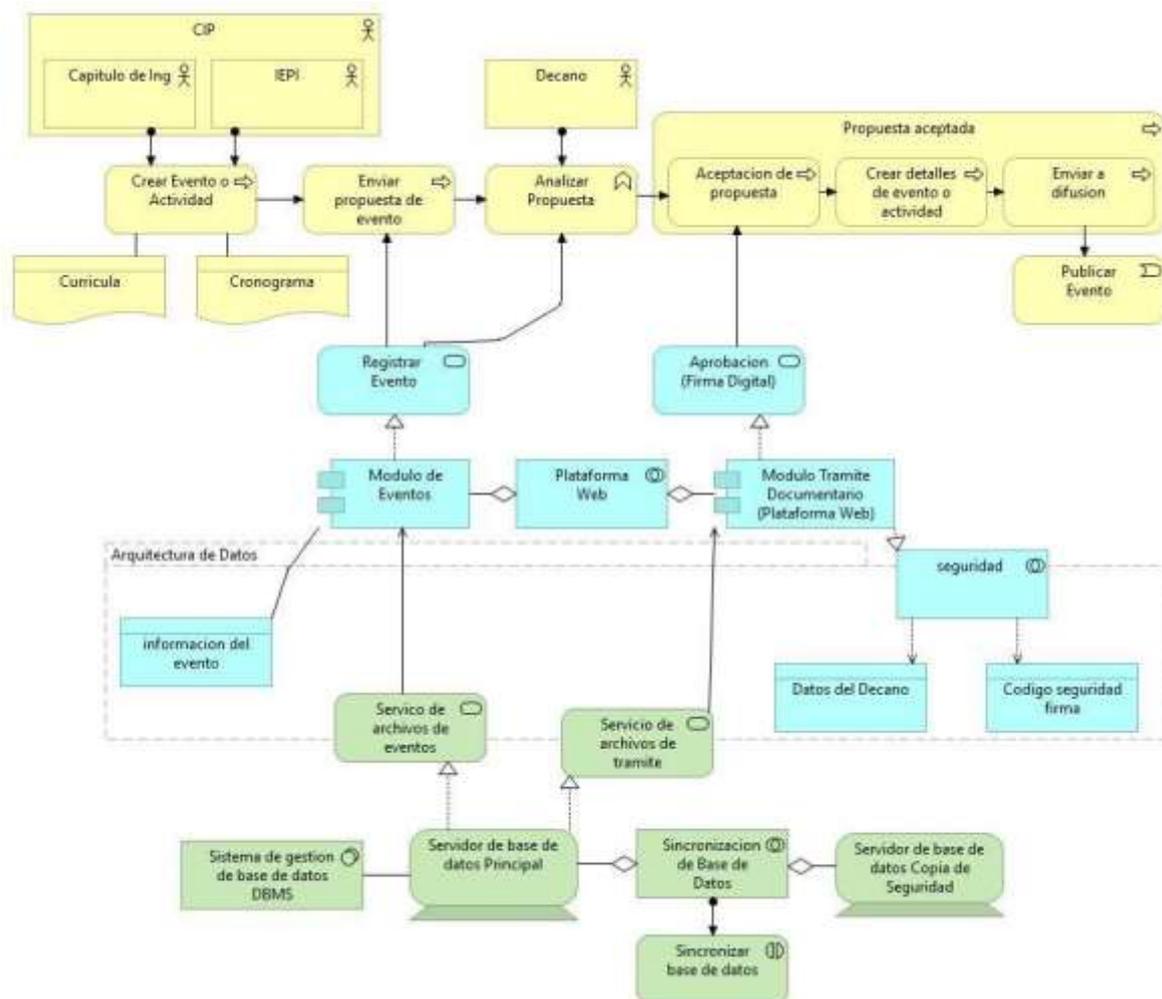
Ilustración 69 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Colegiatura



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



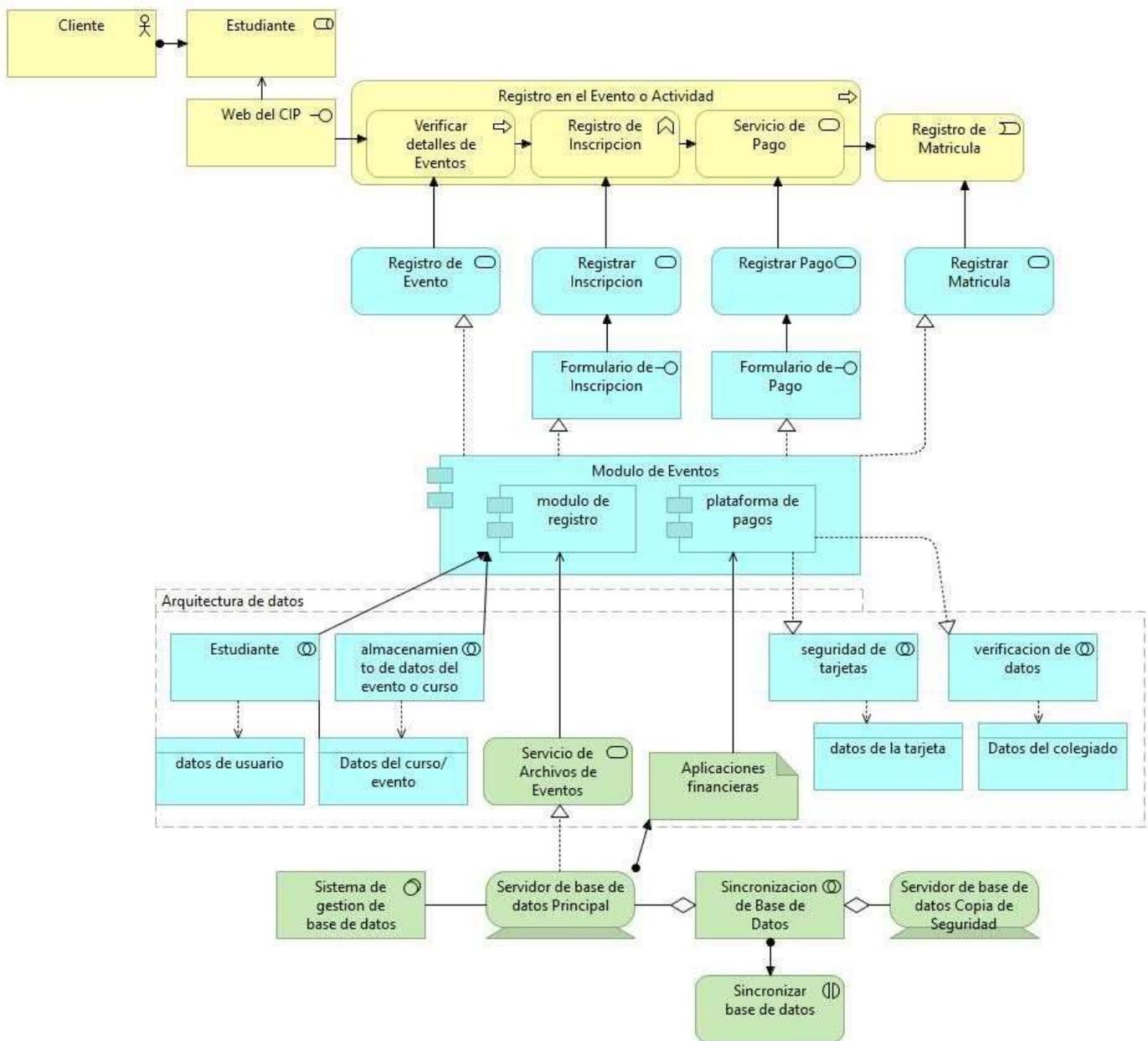
Ilustración 70 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Implementación de Eventos y Cursos



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



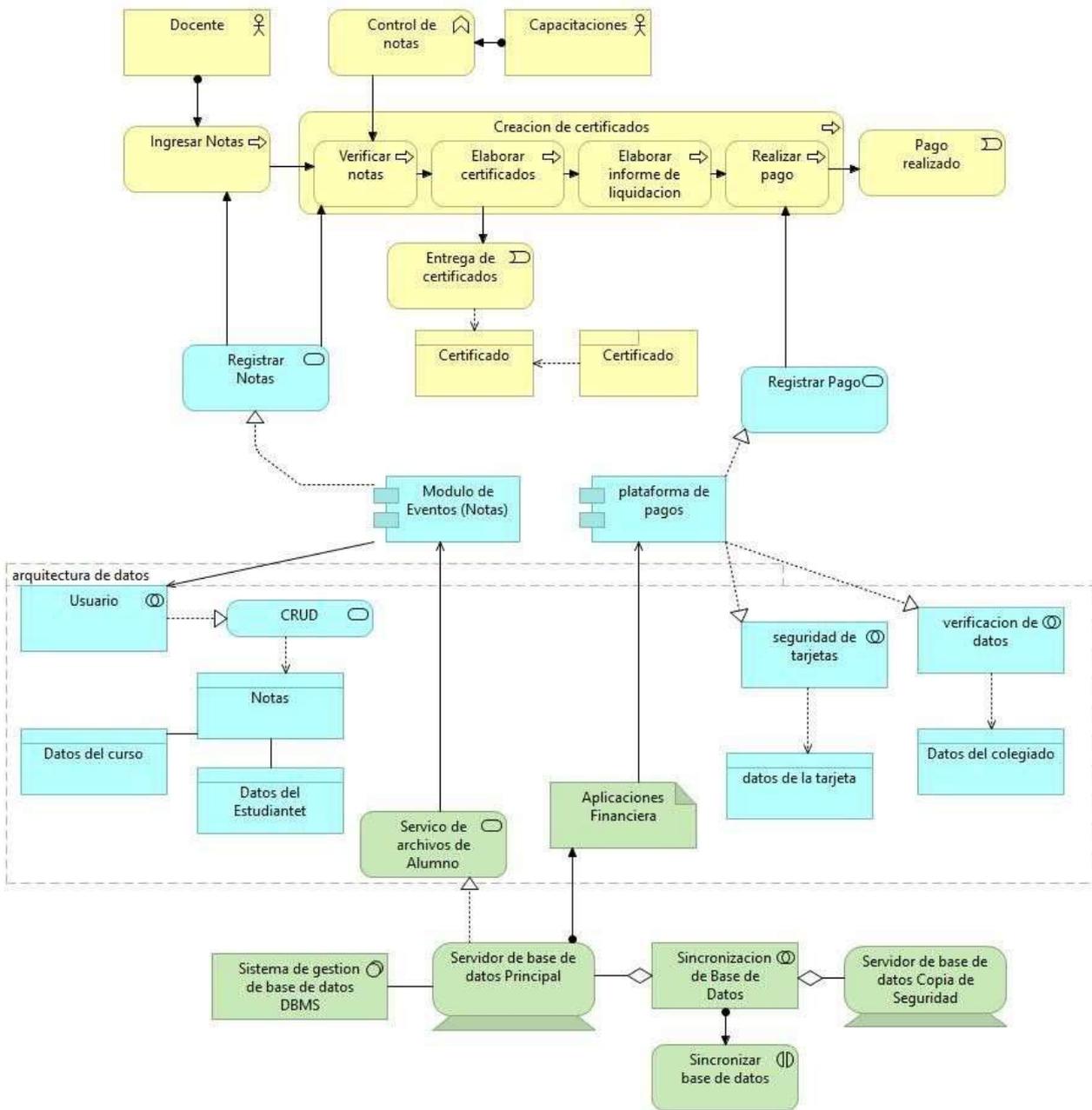
Ilustración 71 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Registro de Eventos y Cursos



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Ilustración 72 Arquitectura de Plataformas tecnológicas para la Gestión de Cierre de Eventos y Cursos



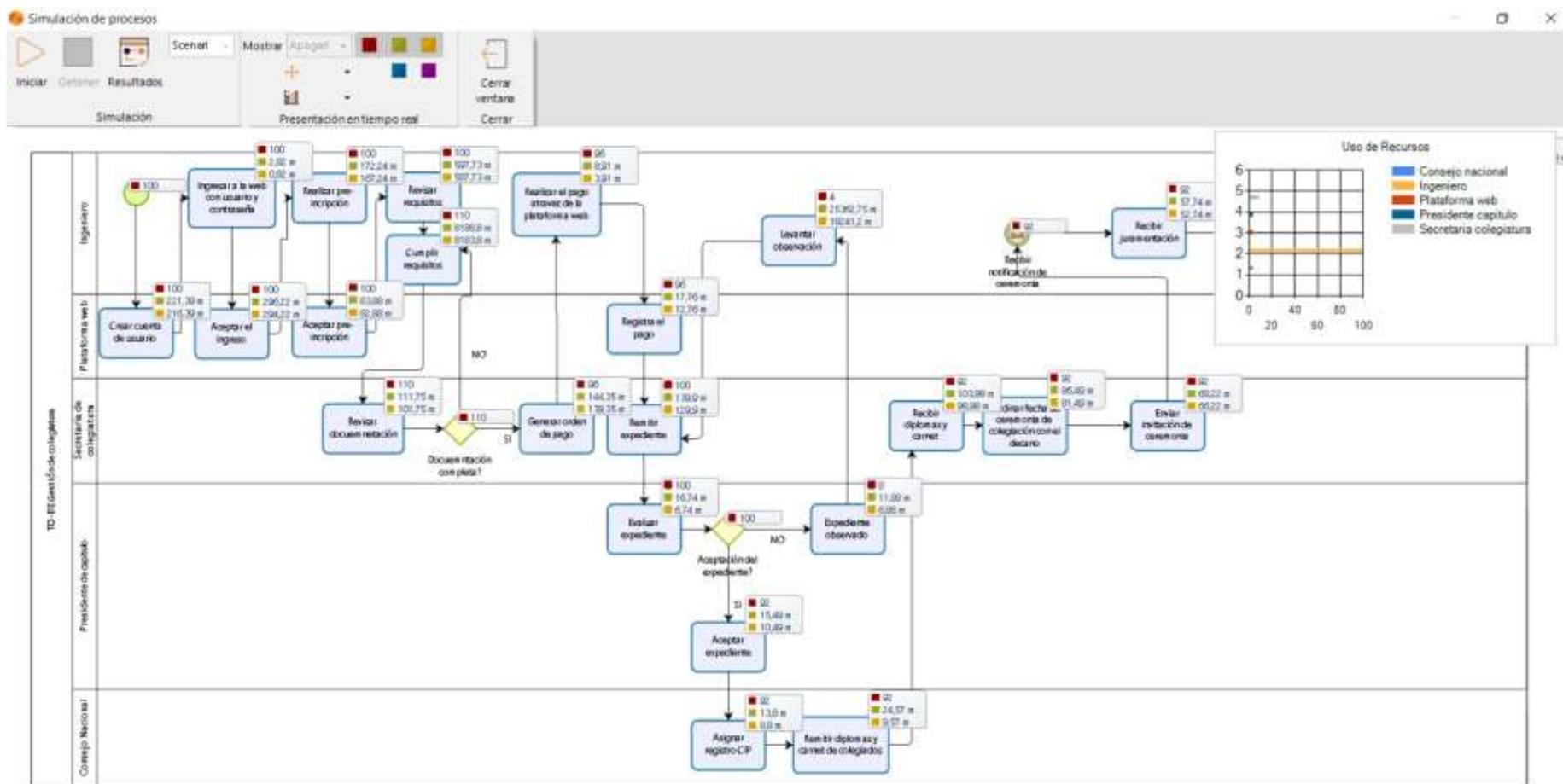
Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.4.4. Simulación de Procesos – TOBE

Gestión de Colegiatura

Ilustración 73 Simulación del proceso Colegiatura TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 100 ingenieros solicitando su colegiación el cual 4 de los ingenieros no lograron cumplir los requisitos. Finalmente 96 ingenieros lograron realizar su colegiación en un tiempo máximo de 29 días.

Ilustración 74 Resultados de simulación Gestión de Colegiatura

Resultados Simulación

Recursos
TD-BE Gestión de colegiatura

Información del Escenario
Nombre: Scenario 1
Unidad de tiempo: Minutos
Duración: 000.000000

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desvia instancias esperando recursos
TD-BE Gestión de colegiatura	Proceso	92	100	11h 21m	29d 18h 26m	7d 23h 28m 13s	845d 23h 3m				
NoneStart	Evento de inicio	100									
Crear cuenta de usuario	Tarea	100	100	3m	7h 20m	3h 41m 23s	15d 8h 59m	0	7h 15m	3h 36m 23s	2h 7m 6s
Ingresar a la web con usuario y contraseña	Tarea	100	100	2m	10m	2m 49s	4h 42m	0	8m	49s	1m 56s
Aceptar el ingreso	Tarea	100	100	30m	7h 18m	4h 56m 13s	20d 13h 42m	28m	7h 16m	4h 54m 13s	1h 30m 1s
Realizar pre-inscripción	Tarea	100	100	5m	6h 43m	2h 52m 14s	11d 23h 4m	0	6h 38m	2h 47m 14s	2h 9m 16s
Aceptar pre-inscripción	Tarea	100	100	1m	7h 5m	1h 23m 52s	5d 19h 48m	0	7h 4m	1h 22m 52s	1h 59m 4s
Revisar requisitos	Tarea	100	100	11m	14h 34m	9h 57m 43s	41d 12h 13m	1m	14h 24m	9h 47m 43s	3h 35m 1s
Cumplir requisitos	Tarea	110	110	9m	21d 3h 35m	5d 16h 28m 48s	625d 12h 48m	4m	21d 3h 30m	5d 16h 23m 48s	6d 7h 40s
Revisar documentación	Tarea	110	110	10m	5h 39m	1h 51m 45s	8d 12h 53m	0	5h 29m	1h 41m 45s	1h 32m 1s
Documentación completa	Compuete	110	110								
Generar orden de pago	Tarea	96	96	5m	9h 30m	2h 24m 21s	9d 14h 58m	0	9h 25m	2h 19m 21s	1h 40m 1s

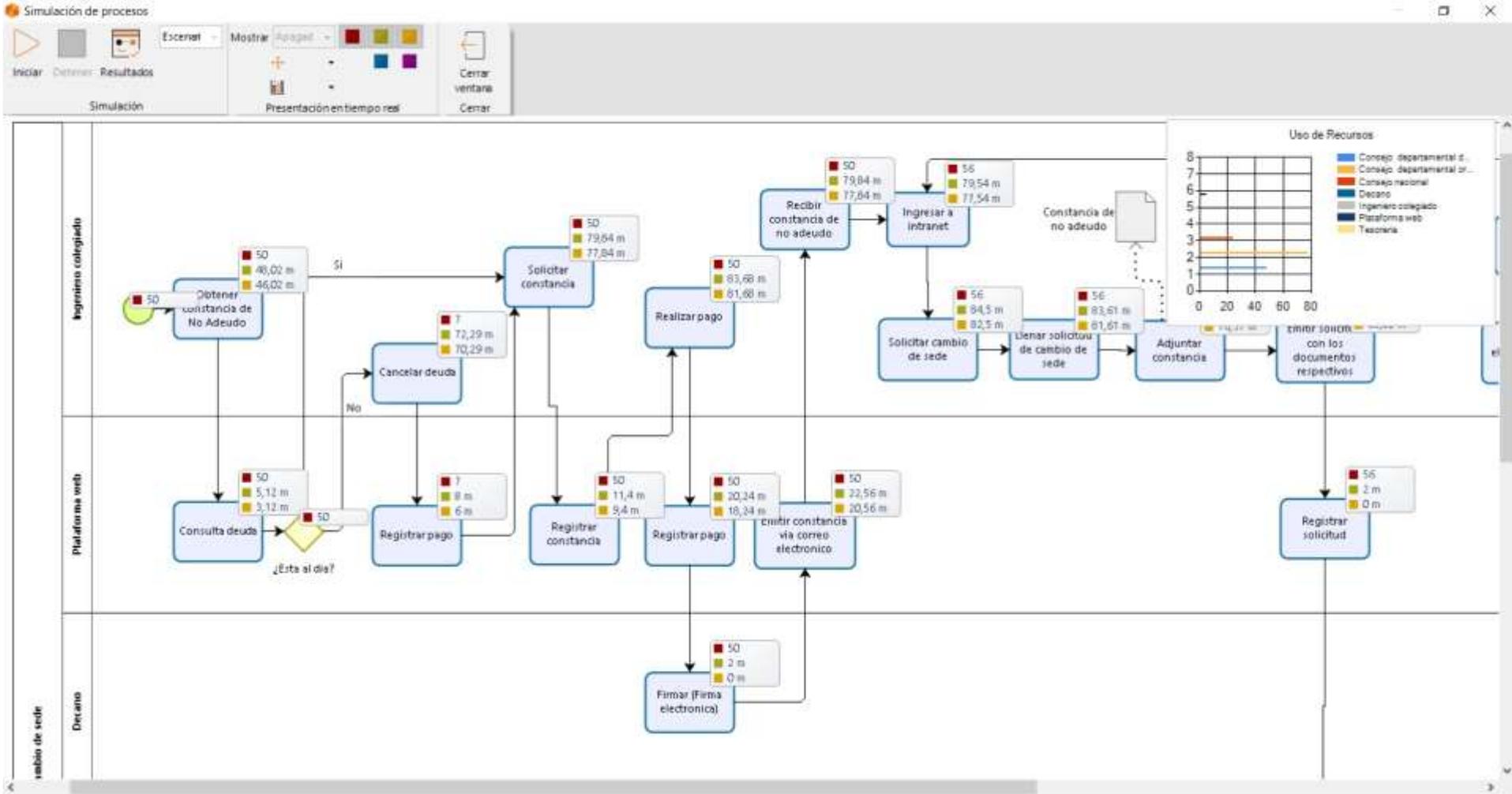
Exportar a excel | Imprimir

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Cambio de Sede

Ilustración 75 Simulación del proceso Cambio de Sede TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 50 ingenieros colegiados solicitando su constancia de No Adeudo el cual 9 de los ingenieros no lograron cumplir los requisitos, posteriormente lograron levantar las observaciones ingresando. Estos 50 ingenieros lograron realizar su cambio de sede en un tiempo promedio de 5 días.

Ilustración 76 Resultados de simulación Gestión de Cambio de Sede

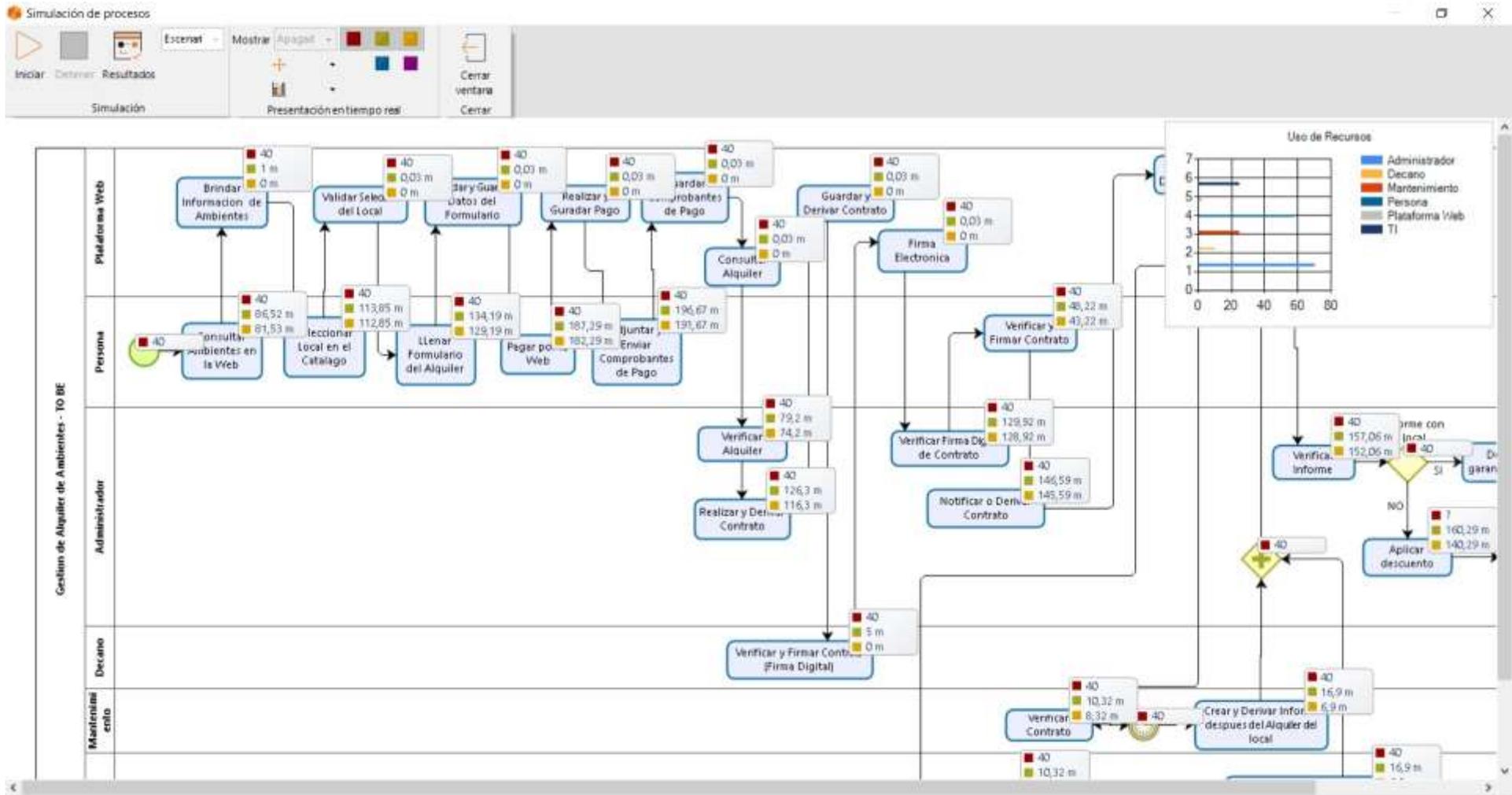
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínima	Tiempo máxima	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desviación estándar
Cambio de sede	Proceso	50	50	18h 18m	7d 5h 1m	5d 13h 33m 32s	279d 23h 37m				
Solicitar constancia	Tarea	50	50	6m	1h 36m	1h 19m 50s	2d 18h 32m	4m	1h 34m	1h 17m 50s	24m 57s
Comunicar el cambio solicitado aceptando al colegiado	Tarea	50	50	50m	18h 10m	11h 44m	24d 10h 40m	0	18h 20m	10h 54m	8h 13m
ParaleGateway	Compuerta	50	50								
Recibir correo electrónico confirmando su cambio de sede	Tarea	50	50	50m	1h 42m	51m 2s	1d 18h 32m	0	52m	1h 2s	3h 16s
Ingresar a Intranet	Tarea	56	56	2m	1h 40m	1h 19m 32s	3d 2h 14m	0	1h 38m	1h 17m 32s	23m 42s
NoneEnd	Evento de Fin	50									
Verificar solicitud	Tarea	56	56	1h 40m	1d 16h 50m	1d 10h 48m 23s	81d 5h 10m	50m	1d 16m	1d 9h 58m 23s	11h 52m
Emitir solicitud con los documentos respectivos	Tarea	56	56	2m	1h 40m	1h 5m 48s	2d 13h 26m	0	1h 38m	1h 3m 48s	28m 7s
Recibir constancia de no adeudo	Tarea	50	50	1h 2m	1h 40m	1h 19m 50s	2d 18h 32m	1h	1h 38m	1h 17m 50s	10m 38s
Recibir correo electrónico negando su	Tarea	6	6	50m	50m	50m	5h	0	0	0	0

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Alquiler de Ambientes

Ilustración 77 Simulación del proceso Alquiler de Ambientes TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 40 personas solicitando alquilar ambiente en el CIP. Finalizando el proceso en un tiempo máximo de 1 día, logrando las 40 personas realizar su contrato para alquiler de ambiente.

Ilustración 78 Resultados de simulación Alquiler de Ambientes

Resultados Simulación

Recursos

Gestion de Alquiler de Ambientes - TO BE

Información del Escenario

Nombre: Escenario 1

Unidad de tiempo: Minutos

Duración: 000,000000

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desvia están espera recur
Gestion de Alquiler de Ambientes - TO BE	Proceso	40	40	14h 43m	1d 7h 22m 4s	1d 2h 39m 53s	49d 4h 44m 36s				
NoneStart	Evento de inicio	40									
Consultar Ambientes en la Web	Tarea	40	40	5m	2h 53m	1h 26m 31s	2d 9h 41m	0	2h 48m	1h 21m 31s	49m 2s
Llenar Formulario del Alquiler	Tarea	40	40	1h 11m 56s	3h 19m 58s	2h 14m 11s	3d 17h 27m 40s	1h 6m 58s	3h 14m 58s	2h 9m 11s	36m 52s
Seleccionar Local en el Catálogo	Tarea	40	40	30m	2h 51m	1h 53m 51s	3d 3h 54m	29m	2h 50m	1h 52m 51s	34m 12s
Verificar Alquiler	Tarea	40	40	5m	3h 4m	1h 19m 12s	2d 4h 46m	0	2h 59m	1h 14m 12s	59m 5s
Realizar y Derivar Contrato	Tarea	40	40	10m	3h 46m	2h 6m 18s	3d 12h 12m	0	3h 36m	1h 56m 18s	1h 19m
Verificar y Firmar Contrato (Firma Digital)	Tarea	40	40	5m	5m	5m	3h 20m	0	0	0	0
Verificar Firma Digital de Contrato	Tarea	40	40	1m	3h 36m 56s	2h 9m 55s	3d 14h 36m 44s	0	3h 35m 56s	2h 8m 35s	1h 15m
Notificar o Derivar Contrato	Tarea	40	40	2m 4s	3h 38m	2h 26m 35s	4d 1h 43m 44s	1m 4s	3h 37m	2h 25m 35s	44m 25s
Verificar Contrato	Tarea	40	40	2m	30m	10m 19s	5h 53m	0	28m	8m 19s	7m 44s
Verificar Contrato	Tarea	40	40	7m	17m	17m 19s	6h 13m	0	18m	6m 19s	7m 44s

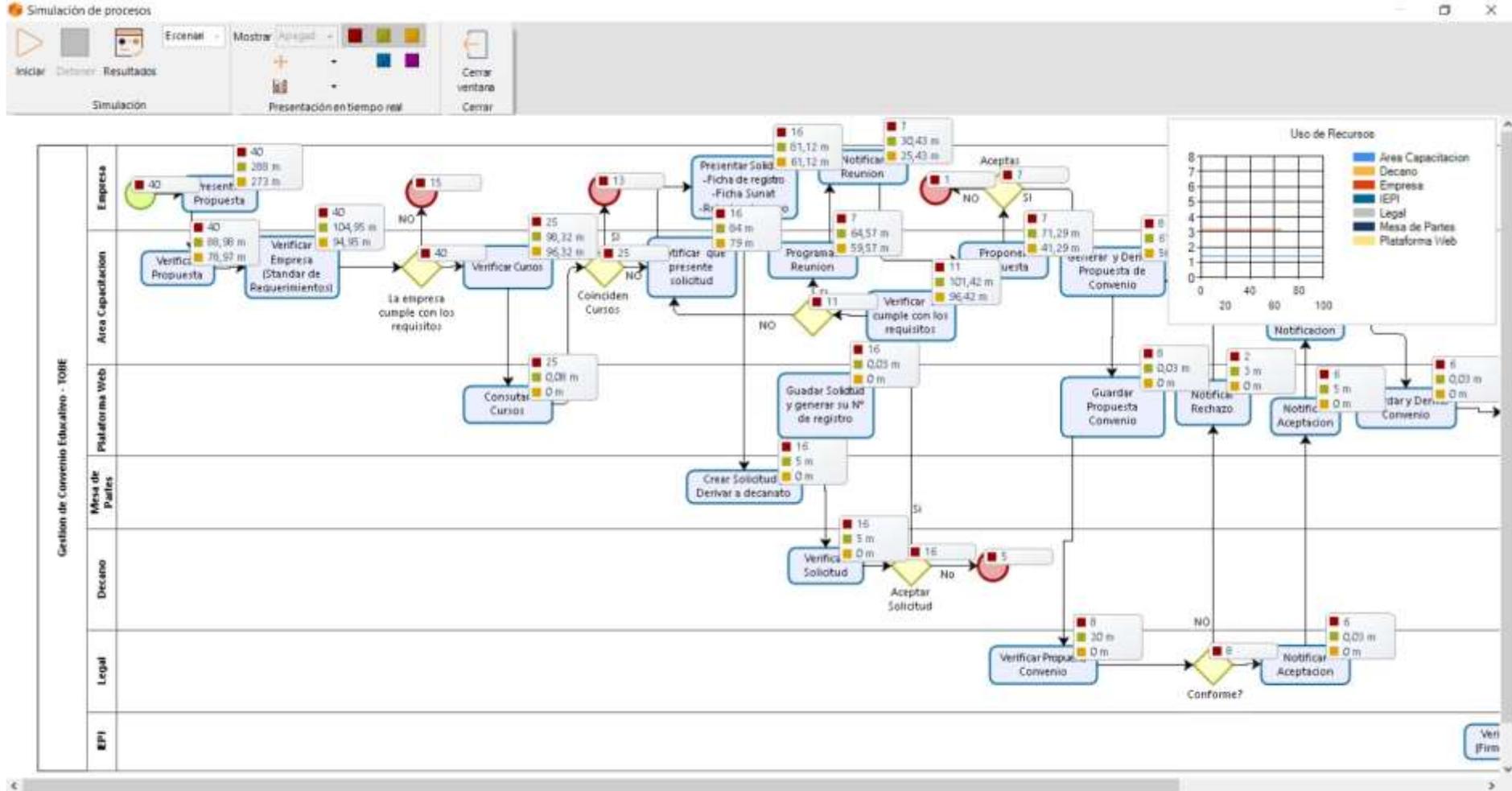
Exportar a excel Imprimir

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Convenio Educativo

Ilustración 79 Simulación del proceso Convenio Educativo TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 40 empresas presentando sus propuestas al CIP, de las cuales 34 empresas no lograron cumplir con los requisitos. Finalizando el proceso con un total de 6 empresas realizando su convenio con el CIP en un tiempo máximo de 1 día.

Ilustración 80 Resultados de simulación Convenio Educacional

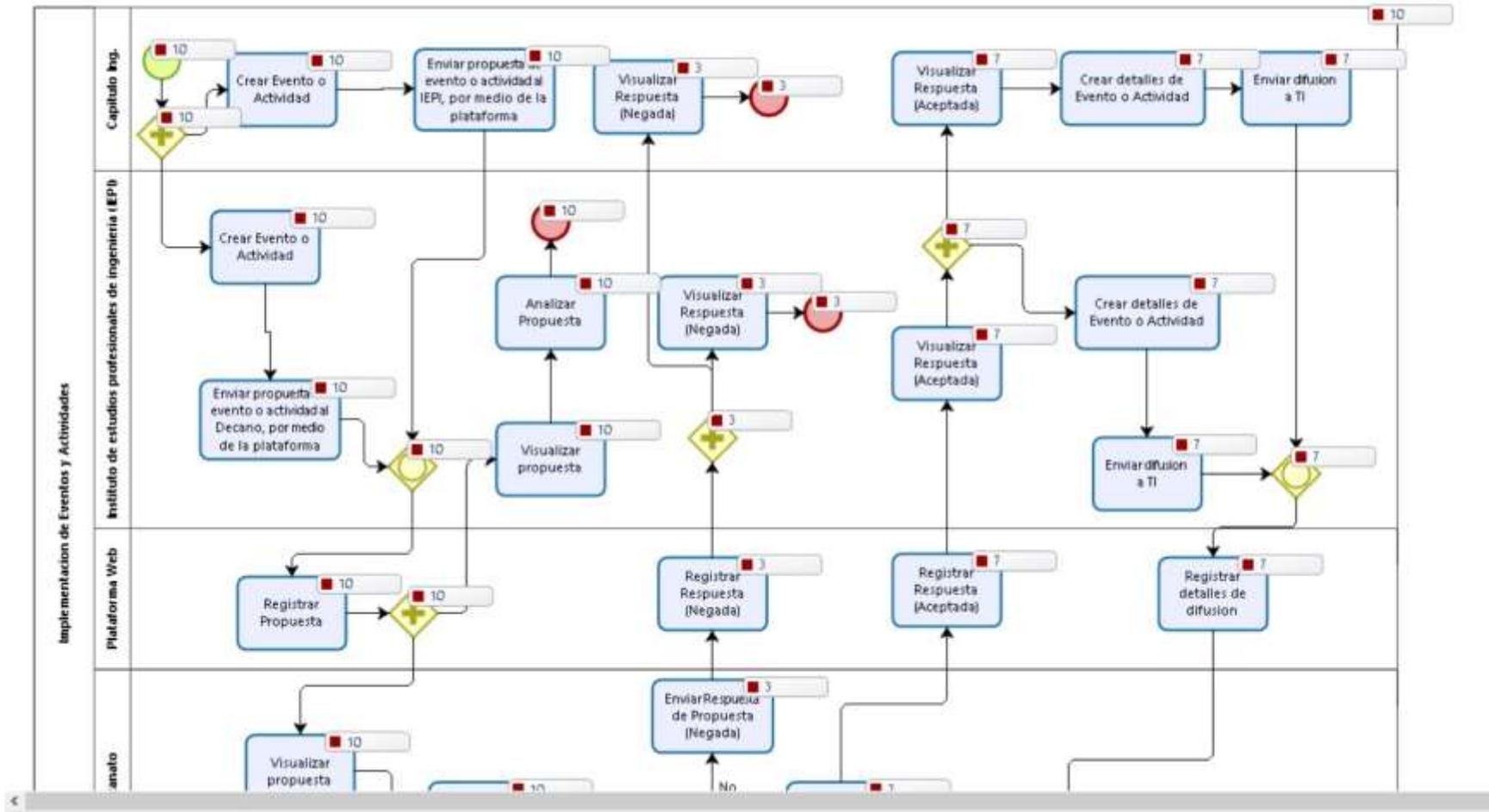
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Desires esperando recursos
Gestión de Convenio Educativo - TOBE	Proceso	40	40	35m	1d 1m	11h 53m 1s	19d 19h 51m 15s				
NoneStart	Evento de inicio	40									
Presentar Propuesta	Tarea	40	40	15m	9h 21m	4h 48m	6d	0	9h 6m	4h 53m	2h 41m 1s
Verificar Propuesta	Tarea	40	40	19m	2h 57m	1h 28m 56s	2d 11h 19m	0	2h 47m	1h 18m 58s	46m 1s
Verificar Empresa (Standard de Requerimientos)	Tarea	40	40	10m	2h 56m	1h 44m 57s	2d 21h 59m	0	2h 46m	1h 34m 57s	51m 12s
La empresa cumple con los requisitos	Compuerta	40	40								
NO	Evento de fin	13									
Verificar Cursos	Tarea	25	25	22m	2h 48m	1h 39m 19s	1d 16h 58m	20m	2h 46m	1h 36m 19s	45m 39s
Coinciden Cursos	Compuerta	25	25								
NoneEnd	Evento de fin	13									
Notificar que presente solicitud	Tarea	16	16	26m 55s	2h 50m 55s	1h 24m	22h 24m	21m 55s	2h 45m 55s	1h 19m	52m 37s
Consultar Cursos	Tarea	25	25	5s	5s	5s	2m 9s	0	0	0	0

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Eventos y Actividades

Ilustración 81 Simulación del proceso Implementación de Eventos y Actividades TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 10 eventos creados por el capítulo de ingeniería, de las cuales 3 propuestas fueron negadas. Finalizando el proceso con un total de 7 eventos creados y publicados en un tiempo máximo de 6 días.

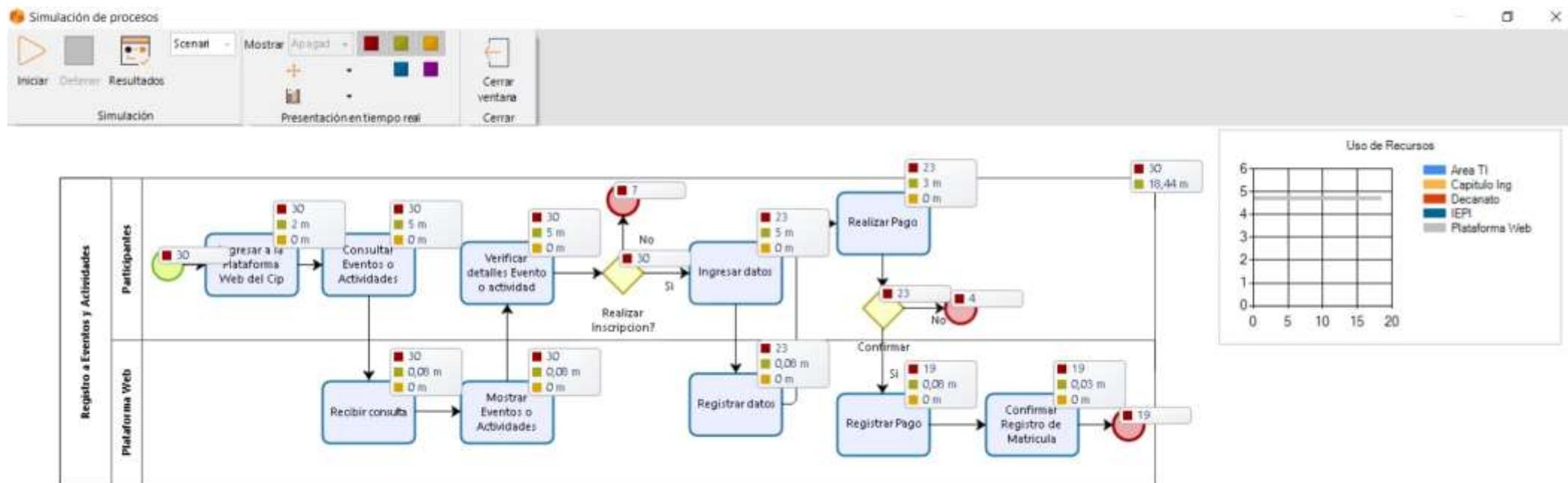
Ilustración 82 Resultados de simulación Implementación de Evento y Actividades

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Devia. están espera. recur.
Implementación de Eventos y Actividades	Proceso	10	10	10d 35m	12d 5h 35m	10d 21h 48m 30s	130d 2h 40m				
Crear Evento o Actividad	Tarea	7	7	5d	5d	5d	21d	0	0	0	0
Crear Evento o Actividad	Tarea	3	3	3d	3d	3d	9d	0	0	0	0
Enviar propuesta de evento o actividad al IEPi	Tarea	7	7	30m	30m	30m	3h 30m	0	0	0	0
Recibir propuesta	Tarea	7	7	5m	5m	5m	35m	0	0	0	0
Analizar Propuesta	Tarea	7	7	3d	3d	3d	21d	0	0	0	0
Recibir y Enviar aceptación	Tarea	7	7	1d	1d	1d	7d	0	0	0	0
Recibir Aceptación	Tarea	4	4	1d	1d	1d	4d	0	0	0	0
Crear detalles de Evento o Actividad	Tarea	4	4	1d	1d	1d	4d	0	0	0	0
Enviar difusión	Tarea	4	4	5h	5h	5h	20h	0	0	0	0
Analizar Propuesta	Tarea	10	10	4d	4d	4d	40d	0	0	0	0
Enviar aceptación	Tarea	7	7	1d	1d	1d	7d	0	0	0	0

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Ilustración 83 Simulación del proceso Registro de Eventos y Actividades TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 30 ingenieros colegiados realizando su registro hacia algún evento o actividad publicada por el CIP, de las cuales 11 ingenieros no lograron confirmar su pre inscripción. Finalizando el proceso con un total de 19 registros en un tiempo máximo de 20 minutos.

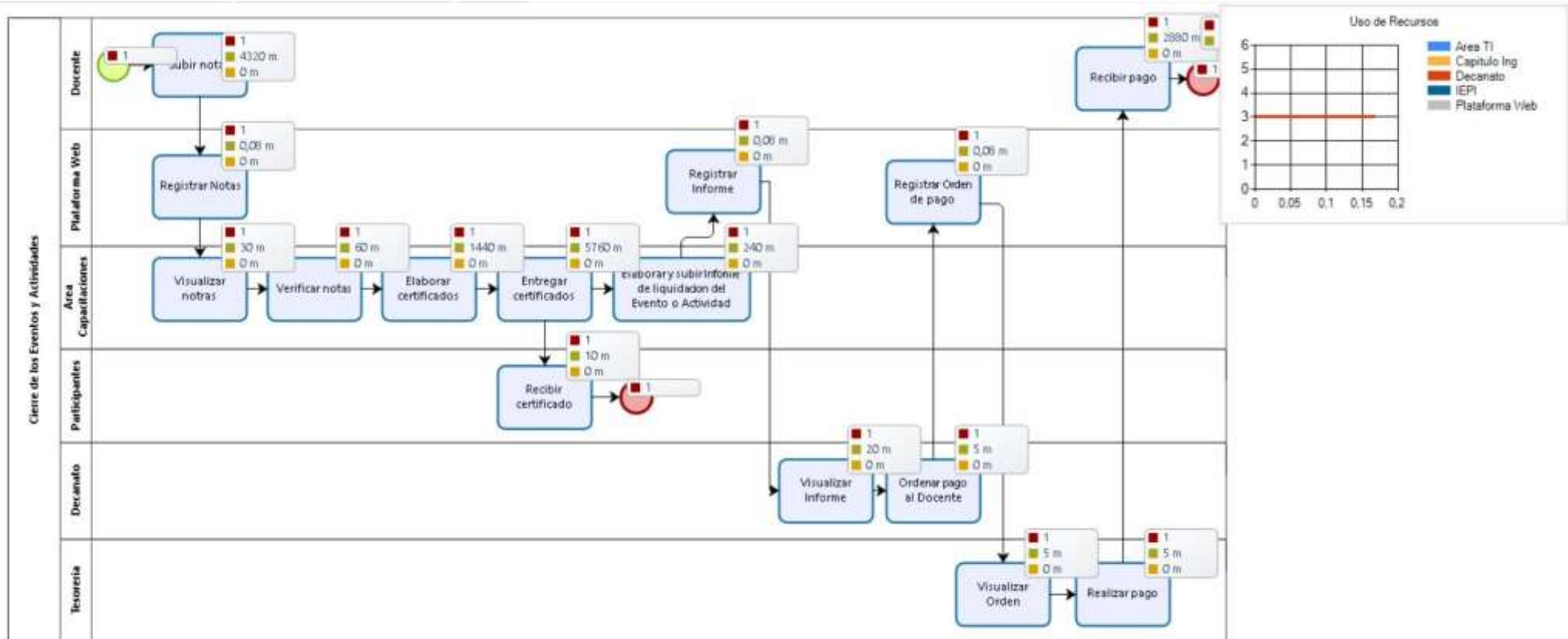
Ilustración 84 Resultados de simulación Registro de Evento y Actividades

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Decisión estado recurso
Registro a Eventos y Actividades	Proceso	30	30	12m 50s	20m 22s	19m 26s	9h 13m 5s				
NoneStart	Evento de inicio	30									
Realizar inscripción?	Compuerta	30	30								
Verificar detalles Evento o actividad	Tarea	30	30	5m	5m	5m	2h 30m	0	0	0	0
Ingresar a la Plataforma Web de CIP	Tarea	30	30	2m	2m	2m	1h	0	0	0	0
NoneEnd	Evento de Fin	7									
Mostrar Eventos o Actividades	Tarea	30	30	5s	5s	5s	2m 30s	0	0	0	0
Consultar Eventos o Actividades	Tarea	30	30	5m	5m	5m	2h 30m	0	0	0	0
Recibir consulta	Tarea	30	30	5s	5s	5s	2m 30s	0	0	0	0
Ingresar datos	Tarea	23	23	5m	5m	5m	1h 55m	0	0	0	0
Registrar datos	Tarea	23	23	5s	5s	5s	1m 55s	0	0s	0s	0s
Realizar Pago	Tarea	23	23	3m	3m	3m	1h 9m	0	0	0	0
Registrar Pago	Tarea	19	19	5s	5s	5s	1m 35s	0	0s	0s	0s

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Ilustración 85 Simulación del proceso Cierre de Eventos y Actividades TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 1 docente haciendo entrega de las notas para posteriormente entregar los certificados correspondientes y finalmente recibiendo su pago. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 10 días.

Ilustración 86 Resultados de simulación Cierre de Evento y Actividades

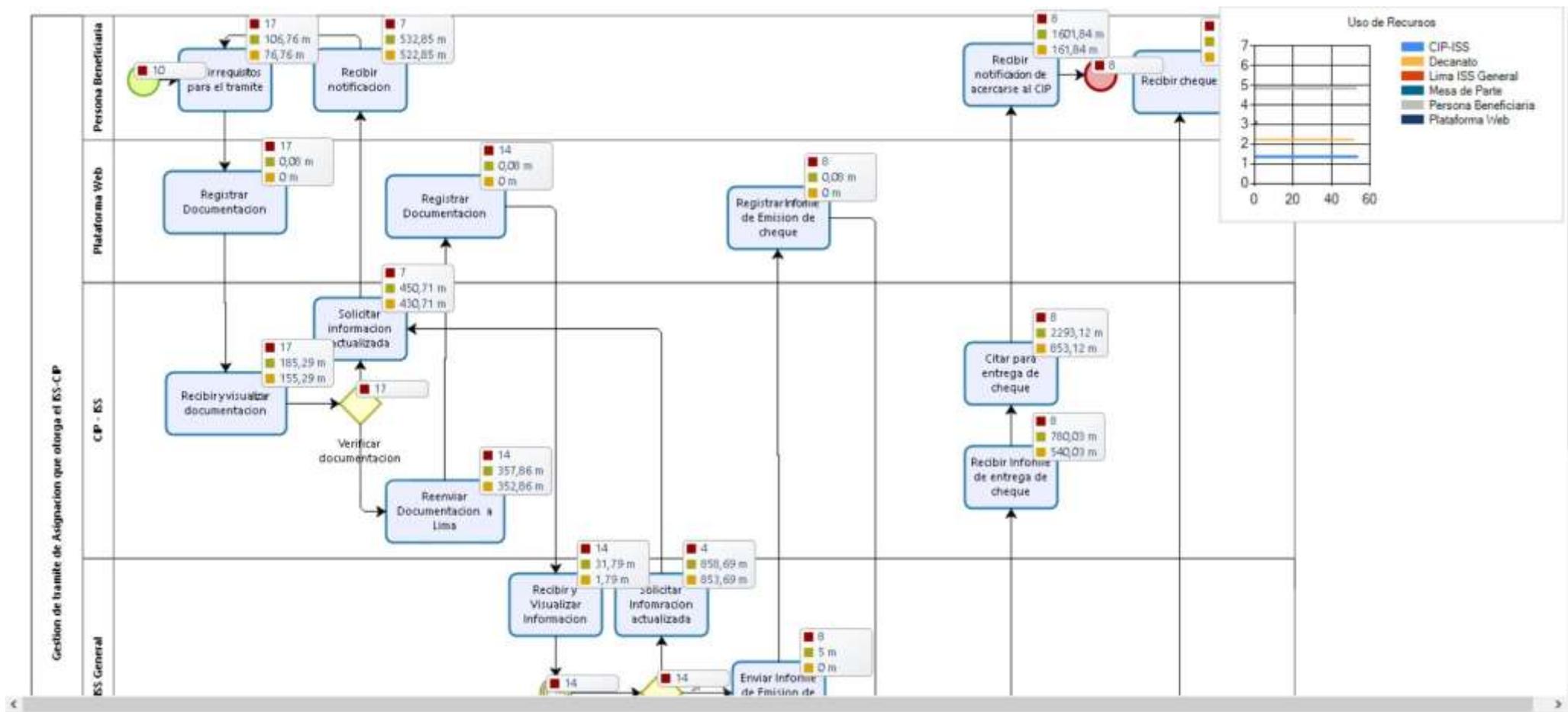
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Recursos en espera
Cierre de los Eventos y Actividades	Proceso	1	1	10d 6h 5m 15s	10d 6h 5m 15s	10d 6h 5m 15s	10d 6h 15m 15s				
Recibir pago	Tarea	1	1	3d	3d	3d	3d	0	0	0	0
Subir notas	Tarea	1	1	3d	3d	3d	3d	0	0	0	0
Visualizar informe	Tarea	1	1	20m	20m	20m	20m	0	0	0	0
Elaborar y subir informe de liquidación del Evento o Actividad	Tarea	1	1	4h	4h	4h	4h	0	0	0	0
Visualizar notas	Tarea	1	1	30m	30m	30m	30m	0	0	0	0
Realizar pago	Tarea	1	1	5m	5m	5m	5m	0	0	0	0
Entregar certificados	Tarea	1	1	4d	4d	4d	4d	0	0	0	0
NoneEnd	Evento de Fin	1									
Registrar Orden de pago	Tarea	1	1	5s	5s	5s	5s	0	0	0	0
Verificar notas	Tarea	1	1	1h	1h	1h	1h	0	0	0	0
Elaborar certificados	Tarea	1	1	1d	1d	1d	1d	0	0	0	0

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Seguro Social del CIP

Ilustración 87 Simulación del proceso Seguro Social del CIP TO - BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 10 personas presentando los requisitos necesarios para realizar el trámite de asignación, de las cuales 4 personas no lograron cumplir con todos los requisitos necesarios. Finalizando el proceso con un total de 6 personas realizando su trámite de asignación. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 18 días.

Ilustración 88 Resultados de simulación Seguro Social del CIP

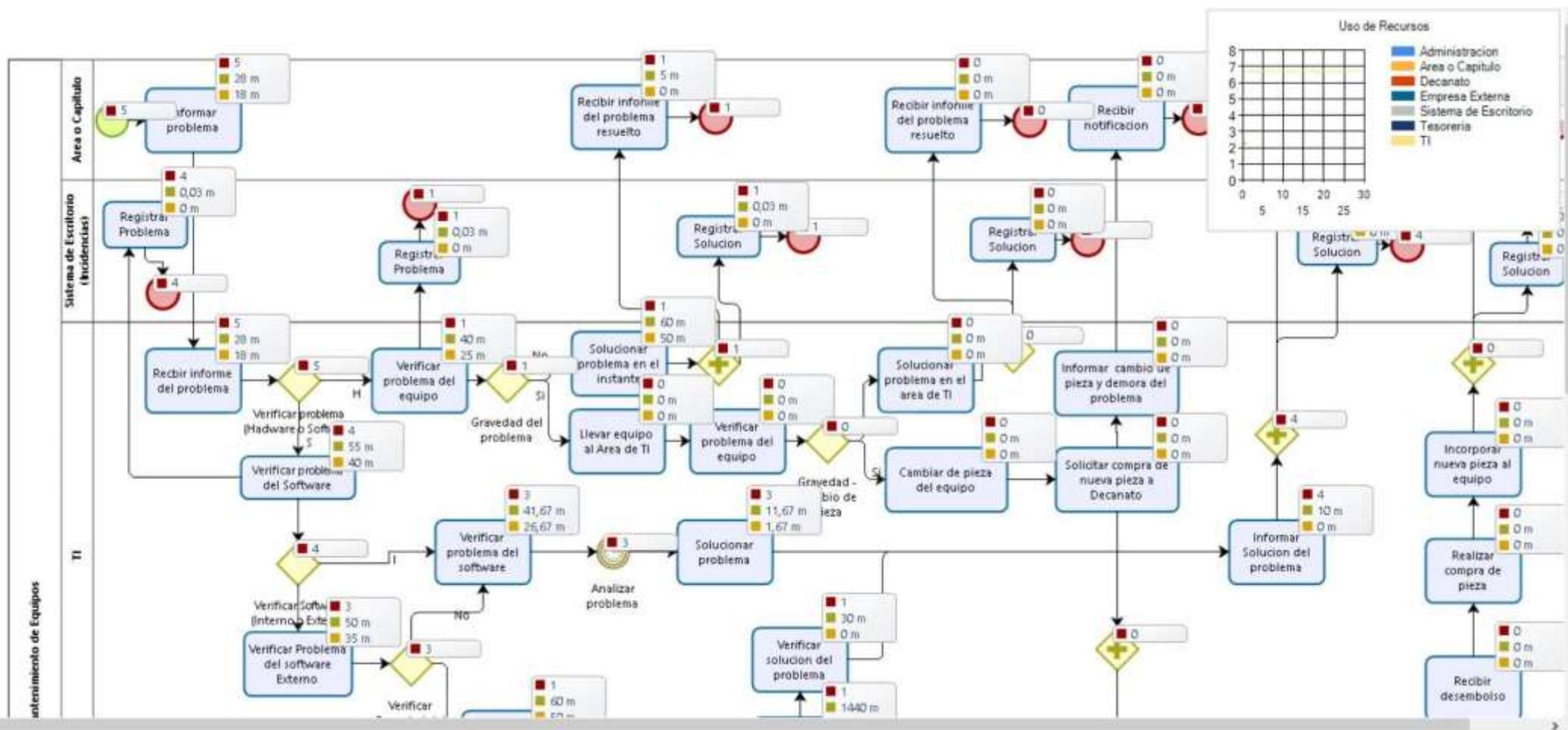
Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Decisión estado esperados recursos
Gestion de tramite de Asignacion que otorga el ISS-CIP	Proceso	10	10	3d 8h 14m 10s	18d 6h 45m 30s	10d 1h 55m 46s	77d 18h 37m 45s				
Recibir Informe de entrega de cheque	Tarea	8	8	4h	2d 4h	13h 1s	4d 8h 15s	0	2d	9h 1s	16h 42m
Confirmar exactitud y veracidad	Evento intermedio	14	14								
Recibir y visualizar notificación de entrega de cheque	Tarea	8	8	30m	1d 8h	16h 54m 21s	3d 12h 54m 55s	0	1d 7h 40m	16h 14m 21s	14h 51m
Recibir cheque	Tarea	8	8	4h	1d	8h 30m	2d 20h	0	20h	4h 50m	6h 27m
Recibir y Visualizar informacion	Tarea	14	14	30m	55m	31m 47s	7h 23m	0	23m	1m 47s	6m 26s
Enviar Informe de entrega de cheque al ISS	Tarea	8	8	4h	2d 16h	1d 13h 47m 50s	12d 14h 25m	0	2d 12h	1d 9h 47m 30s	22h 53m
NoneEnd	Evento de Fin	8									
NoneStart	Evento de Inicio		10								
Solicitar informacion actualizada	Tarea	4	4	5m	2d 54m 50s	14h 18m 41s	2d 9h 14m 45s	0	2d 49m 50s	14h 13m 41s	20h 14m
Recibir notificacion	Tarea	7	7	10m	1d 7h 13m	8h 52m 50s	2d 14h 9m 55s	0	1d 7h 9m	8h 42m 50s	13h 28m

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Gestión de Mantenimiento de Equipos

Ilustración 89 Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos TO-BE



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



Resultados

De la simulación anteriormente visualizada: El proceso se inició con un total de 5 ingenieros informando algún problema para posteriormente ser atendido por el personal de TI. El proceso se realiza en un tiempo máximo de 16 horas.

Ilustración 90 Resultados de Simulación del proceso Mantenimiento de Equipos

Resultados Simulación

Recursos
Mantenimiento de Equipos

Información del Escenario
 Nombre: Scenario 1
 Unidad de tiempo: Minutos
 Duración: 03:00:00:00

Nombre	Tipo	Instancias completadas	Instancias iniciadas	Tiempo mínimo	Tiempo máximo	Tiempo promedio	Tiempo total	Tiempo mínimo esperando recursos	Tiempo máximo esperando recursos	Tiempo promedio esperando recursos	Deben estar esperando recursos
Mantenimiento de Equipos	Proceso	5	5	2h 8m	16h 1m	8h 5m	16h 25m				
NoneStart	Evento de inicio	5									
Informar problema	Tarea	3	3	10m	46m	28m	2h 20m	0	36m	10m	12m 43s
Recibir informe del problema	Tarea	5	5	10m	45m	26m	2h 10m	0	35m	16m	14m 37s
Verificar problema del equipo	Tarea	3	3	25m	1h	46m 40s	2h 20m	10m	45m	31m 40s	15m 27s
Gravedad del problema	Compuerta	3	3								
Solucionar problema en el instante	Tarea	2	2	35m	1h 15m	1h 5m	2h 10m	45m	1h 5m	55m	10m
Llevar equipo al Area de TI	Tarea	1	1	40m	40m	40m	40m	35m	35m	35m	0
Recibir informe del problema resuelto	Tarea	2	2	5m	5m	5m	10m	0	0	0	0
NoneEnd	Evento de Fin	2									
Verificar problema del equipo	Tarea	1	1	1h 15m	1h 15m	1h 15m	1h 15m	55m	55m	55m	0
Gravedad - Cambio de pieza	Compuerta	1	1								

Exportar a excel Imprimir

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental



5.4.5. Matriz General de Simulaciones

Matriz donde podremos observar las mejoras que se obtuvieron de las simulaciones.

Tabla 19 Matriz general de simulaciones

PROCESOS	ASIS	TOBE
Alquiler de Ambientes	En cuanto a la optimización de tiempos: 2 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 1 día
Convenio Educacional	En cuanto a la optimización de tiempos: 14 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 1 día
Cambio de Sede	En cuanto a la optimización de tiempos: 9 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 7 días
Gestión de Colegiatura	En cuanto al pago se realizó en un tiempo máximo de 15 minutos	En cuanto al pago se realizó en un tiempo máximo de 5 minutos
Implementación de Eventos y Actividades	En cuanto a la optimización de tiempos: 12 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 6 días
Registro de Eventos y Actividades	En cuanto a la optimización de tiempos: 4 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 20 minutos
Cierre de Eventos y Actividades	En cuanto a la optimización de tiempos: 17 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 10 días
Seguro Social del CIP	En cuanto a la optimización de tiempos: 29 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 18 días
Mantenimiento de Equipos	En cuanto a la optimización de tiempos: 4 días	En cuanto a la optimización de tiempos: 16 horas

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

5.5. Realizar un análisis de oportunidades para el desarrollo de proyectos.

5.5.1. Identificación de oportunidades de mejora (to-be), a partir del modelo de la arquitectura asis.

Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Cambio de sede

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Realización de pago a través de la plataforma web. Para poder:

- a) Tener una mejor administración del pago de las constancias.
- b) Agilizar el proceso para el desarrollo del proyecto.

Tabla 20 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de cambio de sede

	TO-BE							
		Obtener constancia No Adeudo	Realizar pago de constancia mediante una plataforma web	Solicitar cambio de sede	Recibir solicitud de cambio de sede	Derivar solicitud	Recibir y dar conformidad	Comunicar cambio solicitado
ASIS	Obtener constancia No Adeudo	IGUAL	INCLUIR					
	Solicitar cambio de Sede			IGUAL				
	Recibir solicitud de cambio de sede				IGUAL			
	Derivar solicitud					IGUAL		
	Recibir y dar conformidad						IGUAL	
	Comunicar cambio solicitado							IGUAL
				INCLUIR				

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Alquiler de Ambiente

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Realizar pago a través de la plataforma web. Para poder:

- a) Agilizar el proceso de trámite de alquiler de ambiente.

Incluyo: Que la firma del contrato se desarrolle a través de una firma digital. Para poder:

- b) Agilizar el proceso de trámite de alquiler de ambiente.

Tabla 21 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Alquiler de Ambientes

	TO - BE					
		Alquilar local	Seleccionar local en el catalogo	Realizar pago por la Web	Generar contrato (Firma digital)	Derivar contrato
ASIS	Alquilar local	IGUAL				
	Seleccionar local en el catalogo		IGUAL			
	Realizar pago			INCLUIR		
	Generar contrato				INCLUIR	
	Derivar contrato					IGUAL
					INCLUIR	INCLUIR

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Convenio Educativo

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Que la firma del contrato se desarrolle a través de una firma digital. Para poder:

- a) Agilizar el proceso de trámite del Convenio.

Tabla 22 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Convenio Educacional

	TO - BE					
		Realizar propuesta de convenio	Verificar propuesta	Aceptar propuesta	Generar convenio (Firma digital)	Realizar publicación
ASIS	Realizar propuesta de convenio	IGUAL				
	Verificar propuesta		IGUAL			
	Aceptar propuesta			IGUAL		
	Generar convenio				INCLUIR	
	Realizar publicación					IGUAL
					INCLUIR	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Implementación de Eventos y Actividades

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Que la firma de aprobación se desarrolle a través de una firma digital. Para poder:

- a) Agilizar el proceso de trámite de Eventos y Actividades.

Tabla 23 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Implementación de Eventos y Actividades

	TO - BE					
		Crear evento o actividad	Enviar propuesta	Aceptar propuesta (Firma digital)	Enviar difusión	Publicar evento
ASIS	Crear evento o actividad	IGUAL				
	Enviar propuesta		IGUAL			
	Aceptar propuesta			INCLUIR		
	Enviar difusión				IGUAL	
	Publicar evento					IGUAL
					INCLUIR	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Registro de Eventos y Actividades

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Realizar pago a través de la plataforma web. Para poder:

- a) Agilizar el proceso de registro de la gestión de eventos y actividades.

Tabla 24 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Registro de Eventos y Actividades

	TO - BE				
		Verificar detalles de eventos	Registro de inscripción	Servicio de pago vía Web	Registro de matricula
ASIS	Verificar detalles de eventos	IGUAL			
	Registro de inscripción		IGUAL		
	Servicio de pago			INCLUIR	
	Registro de matricula				IGUAL
				INCLUIR	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Seguro Social del CIP

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Recepción de documentación a través de la plataforma web.

Para poder:

- a) Para tener un mejor control de toda la documentación de los beneficiarios tramitantes.
- b) Agilizar el proceso de trámite de asignación.

Tabla 25 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Seguro social del CIP

	TO-BE						
		Registrar carta	Certificar carta	Presentar requisitos vía web	Verificar documentación vía web	Confirmar documentación vía web	Emitir cheque
ASIS	Registrar carta	IGUAL					
	Certificar carta		IGUAL				
	Presentar requisitos			INCLUIR			
	Verificar documentación				INCLUIR		
	Confirmar documentación					INCLUIR	
	Emitir cheque						IGUAL
					INCLUIR	INCLUIR	INCLUIR

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Colegiatura

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Sistema financiero. Para poder:

- a) Tener una mejor administración de los pagos que se realicen en el proceso.



Tabla 26 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Colegiatura

	TO - BE					
		Solicitar colegiatura	Realizar pago mediante la plataforma web	Evaluar expediente	Enviar información	Confirmar documentación
ASIS	Solicitar colegiatura	IGUAL				
	Realizar pago		INCLUIR			
	Evaluar expediente			IGUAL		
	Enviar información				IGUAL	
	Confirmar documentación					IGUAL
				INCLUIR		

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Matriz de comparación de procesos: Proceso de Gestión de Mantenimiento

Una vez que se realizó las arquitecturas ASIS, se pasara a realizar una matriz de comparación en los diferentes procesos de las dichas arquitecturas para poder visualizar sus procesos que han sido modificados y/o incluidos.

Incluyo: Sistema de escritorio. Para poder:

- a) Registrar las incidencias o problemas y dar soluciones de los dispositivos de hardware y software.

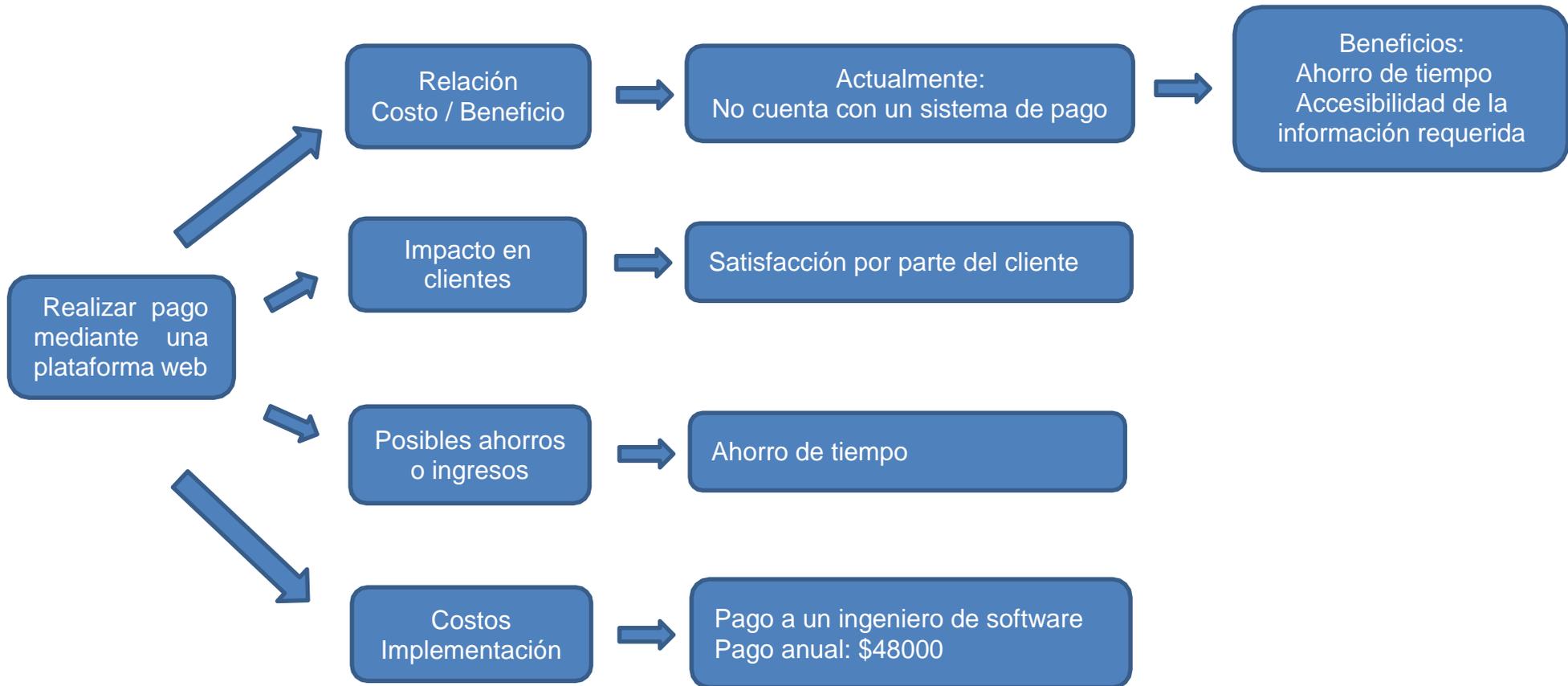
Tabla 27 Matriz de comparación del Proceso de Gestión de Mantenimiento de Hardware y Software

	TO - BE					
		Informar problema	Verificar problema (registrar problema en el sistema de escritorio)	Solucionar problema (registrar solución en el sistema de escritorio)	Informar solución del problema	Recibir informe del problema resuelto
ASIS	Informar problema	IGUAL				
	Verificar problema		INCLUIR			
	Solucionar problema			INCLUIR		
	Informar solución del problema				IGUAL	
	Recibir informe del problema resuelto					IGUAL
				INCLUIR	INCLUIR	

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



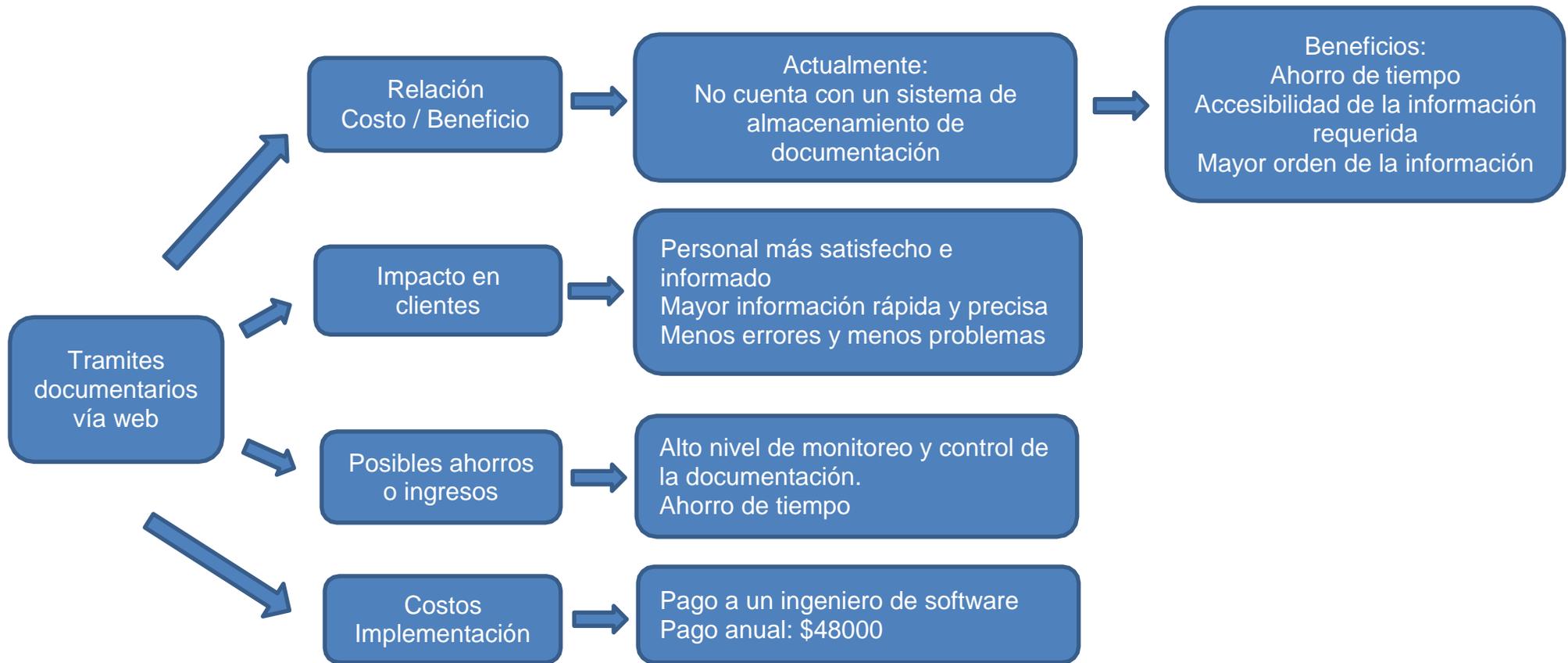
ANALISIS DE IMPACTO: Realizar pago mediante una plataforma web



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



ANALISIS DE IMPACTO: Presentar requisitos vía web



Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.5.2. Perfil del proyecto a partir del Modelo de arquitectura empresarial ASIS y TO-BE

TITULO: “IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO”

UBICACIÓN: Se desarrollará en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque.

NUMERO DE PARTICIPANTES: 5 trabajadores en total.

DESCRIPCION: El presente proyecto implementara un módulo de pago ya que este proyecto tiene como finalidad mejorar los procesos de: Gestión de cambio de sede, Gestión de colegiatura, Gestión de alquiler de ambientes.

ALCANCE: Este proyecto dará como resultado a futuro la implementación de un módulo de pago en el Colegio de Ingenieros del Perú sede Lambayeque. Esta implementación dará como resultado la correcta utilización de tecnologías de información para poder optimizar los procesos y recursos.

TIEMPO DE EJECUCION: El tiempo que se ejecutará este proyecto tendrá un tiempo aproximado será de 4 meses.

OBJETIVOS:

El objetivo general es la implementación de un módulo de pago para el Colegio de Ingenieros del Perú sede Lambayeque

COSTO APROXIMADO: La inversión aproximada del presente proyecto será de S/. 900.00 mensuales por trabajador.

TITULO: “IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO”

UBICACIÓN: Se desarrollará en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque.

NUMERO DE PARTICIPANTES: 5 trabajadores en total.

DESCRIPCION: El presente proyecto implementara un módulo de trámite de documentación, ya que este proyecto tiene como finalidad mejorar los procesos de: Gestión de cambio de sede, Gestión de colegiatura, Gestión de seguro social del CIP.

ALCANCE: Este proyecto dará como resultado a futuro la implementación de un módulo de tramite documentario en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque. Esta implementación dará como resultado la correcta utilización de tecnologías de información para poder optimizar los procesos y recursos.

TIEMPO DE EJECUCION: El tiempo que se ejecutará este proyecto tendrá un tiempo aproximado será de 7 meses.

OBJETIVOS:

El objetivo general es la implementación de un módulo de almacenamiento de información para el Colegio de Ingenieros del Perú sede Lambayeque

COSTO APROXIMADO: La inversión aproximada del presente proyecto será de S/. 900.00 mensuales por trabajador.

TITULO: “IMPLEMENTACION DE FIRMA DIGITAL”

UBICACIÓN: Se desarrollará en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque.

NUMERO DE PARTICIPANTES: 5 trabajadores en total.

DESCRIPCION: El presente proyecto implementara la firma digital, este proyecto tiene como finalidad mejorar los procesos de: Gestión de cambio de sede, Gestión de colegiatura, Gestión de seguro social del CIP.

ALCANCE: Este proyecto dará como resultado a futuro la implementación de la firma digital en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque. Esta implementación dará como resultado la correcta utilización de tecnologías de información para poder optimizar los procesos y recursos.

TIEMPO DE EJECUCION: El tiempo que se ejecutará este proyecto tendrá un tiempo aproximado será de 6 meses.

OBJETIVOS:

El objetivo general es la implementación de la firma digital, agilizando algunos de los procesos del Colegio de Ingenieros del Perú sede Lambayeque

COSTO APROXIMADO: La inversión aproximada del presente proyecto será de S/. 900.00 mensuales por trabajador.

TITULO: “IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ESCRITORIO”

UBICACIÓN: Se desarrollará en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque.

NUMERO DE PARTICIPANTES: 5 trabajadores en total.

DESCRIPCION: El presente proyecto implementara un sistema de escritorio para poder registrar los diferentes problemas y soluciones de los dispositivos de hardware y software, este proyecto tiene como finalidad mejorar el proceso de Gestión de Mantenimiento de Equipos.

ALCANCE: Este proyecto dará como resultado a futuro la implementación de este sistema de escritorio en el Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque. Esta implementación dará como resultado la correcta utilización de tecnologías de información para poder optimizar los procesos y recursos.

TIEMPO DE EJECUCION: El tiempo que se ejecutará este proyecto tendrá un tiempo aproximado será de 2 meses.

OBJETIVOS:

El objetivo general es la implementación de un módulo de almacenamiento de información para el Colegio de Ingenieros del Perú sede Lambayeque

COSTO APROXIMADO: La inversión aproximada del presente proyecto será de S/. 800.00 mensuales por trabajador.



5.5.3. Alineación de procesos a los proyectos propuesto

Del perfil del proyecto a partir del modelo de arquitectura empresarial ASIS y TO-BE, se identificaron un total de 4 proyectos

Tabla 28 Matriz alineación de procesos a los proyectos

N.º	Proyectos	Procesos									
		Gestión de Colegiatura	Gestión de Convenios	Cambio de Sede	Emisión de Certificado de Habilidad	Proceso Disciplinario	Gestión de Mantenimiento	Gestión de eventos y Cursos	Gestión de Alquiler de Ambientes	Gestión de Seguro Social	Gestión administrativa
01	IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL	X		X	X	X		X	X		
02	IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO		X			X		X	X	X	
03	IMPLEMENTACION DE FIRMA DIGITAL		X	X				X	X		
04	IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ESCRITORIO						X				

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.5.4. Alineación de la propuesta

Tabla 29 Alineación de la propuesta

PROCESOS	PROYECTOS	OBJETIVOS
Gestión de Colegiatura	PY 01: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL	Obj. 07: Promover y normar el ejercicio de la Ingeniería conforme a la moral, la ciencia, la técnica y la función social que a la profesión le corresponde.
		Obj. 14: Velar porque el ejercicio de la Ingeniería se realice conforme a la profesión.
		Obj. 17: Promover el rol de los ingenieros en la actividad empresarial del país.
		Obj. 18: Velar y Coadyuvar al logro de una orientación y formación profesional adecuada, coordinando con los centros educativos y con las universidades.
Gestión de Convenios	PY 02: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO PY 03: IMPLEMENTACION DE FIRMA DIGITAL	Obj. 09: Auspiciar y promover la investigación en las diversas especialidades de la Ingeniería.
		Obj. 12: Promover el perfeccionamiento y desarrollo profesional de sus integrantes.
		Obj. 15: Defender un justo nivel de vida y adecuadas condiciones de trabajo de los ingenieros.



Cambio de Sede	PY 01: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL PY 03: IMPLEMENTACION DE FIRMA DIGITAL	Obj. 13: Fomentar el desarrollo de una conciencia profesional y a la vinculación y la solidaridad en los Ingenieros.
Emisión de Certificado de Habilidad	PY 01: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL	Obj. 14: Velar porque el ejercicio de la Ingeniería se realice conforme a la profesión. Obj. 17: Promover el rol de los ingenieros en la actividad empresarial del país.
Proceso Disciplinario	PY 01: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL PY 02: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO	Obj. 07: Promover y normar el ejercicio de la Ingeniería conforme a la moral, la ciencia, la técnica y la función social que a la profesión le corresponde. Obj. 08: Defender el prestigio de la Ingeniería y la dignidad de su ejercicio. Obj. 11: Cautelar los intereses generales de la profesión y los derechos de los Ingenieros en el ejercicio de la misma en todo el país. Obj. 12: Promover el perfeccionamiento y desarrollo profesional de sus integrantes. Obj. 13: Fomentar el desarrollo de una conciencia profesional y a la vinculación y la solidaridad en los Ingenieros. Obj. 14: Velar porque el ejercicio de la Ingeniería se realice conforme a la profesión.
Gestión de Mantenimiento	PY 04: IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE ESCRITORIO	



Gestión de Eventos y Cursos	<p>PY 01: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL</p> <p>PY 02: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO</p> <p>PY 03: IMPLEMENTACION DE FIRMA DIGITAL</p>	<p>Obj. 01: Impulsar su independencia y desarrollo tecnológico mediante el rescate, la acumulación, la modernización y divulgación de las experiencias y prácticas de la Ingeniería.</p> <p>Obj. 12: Promover el perfeccionamiento y desarrollo profesional de sus integrantes.</p> <p>Obj. 17: Promover el rol de los ingenieros en la actividad empresarial del país.</p> <p>Obj. 18: Velar y Coadyuvar al logro de una orientación y formación profesional adecuada, coordinando con los centros educativos y con las universidades.</p> <p>Obj. 19: Fortalecer las relaciones científicas, tecnológicas y culturales con instituciones afines.</p>
Gestión de Alquiler de Ambientes	<p>PY 01: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE PAGO VIRTUAL</p> <p>PY 02: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO</p> <p>PY 03: IMPLEMENTACION DE FIRMA DIGITAL</p>	
Gestión de Seguro Social	<p>PY 02: IMPLEMENTACION DE UN MODULO DE TRAMITE DOCUMENTARIO</p>	<p>Obj. 16: Propender a la seguridad y previsión social de sus miembros y familiares.</p>

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



5.6. Realizar una evaluación económica del proyecto

Costo del proyecto

Tabla 30 Tabla de Egresos de Hardware y Software del Costo del Proyecto

Egresos	Descripción	Costo
Hardware		
Laptops	Procesador: Intel(R) Core™ i5- 4210U CPU @1.70GHZ 2.4GHZ RAM: 6.00 GB Disco Duro 1 TB Tipo de sistema: 64 bits Tipo de adquisidor: compra	S/1.500,00
2 servidor	Modelo: Dell PowerEdge R230 Procesador: 1 x Intel® Xeon® E3-1230 v5 (*) Memoria RAM: 16 GB Disco duro: 2 x 1TB SATA Cores/núcleos por velocidad: 4 x 3,4 GHz	S/4.718,00
UPS	Modelo: Microtek UPS JM SW 5.7KVA Capacidad nominal: 5.7 KVA/72V Potencial de salida: 4560 voltios Batería: 6 Sistema de batería (72 VDC)	S/1.500,00
Impresora	Modelo: Multifuncional Epson EcoTank L375	S/300,00
Total		S/8.018,00
Software		
Microsoft Office	Paquete de ofimática	S/150,00
Windows 8.1	Sistema operativo	S/250,00
Java	Lenguaje de programación	S/200,00
SQL Server	Gestor de Base de datos	S/250,00
Total		S/850,00

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque



Tabla 31 Total de Egresos

Costo Total	
Hardware	S/8.018,00
Software	S/850,00
Total	S/8.868,00

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

Tabla 32 Tabla de Egresos del Equipo de Desarrollo

Equipo de desarrollo		Enero	Febrero	Marzo	Abril
Líder del proyecto	Lidera el proyecto	S/1.100,00	S/1.100,00	S/1.100,00	S/1.100,00
Diseñador	Encargado del desarrollo del proyecto	S/900,00			
Analista	Gestiona el proceso de manejo de proyectos	S/900,00			S/900,00
Programador	Persona encargada de la programación del código de proyecto		S/1.000,00	S/1.000,00	S/1.000,00
Tester	Es la persona encargada de realizar pruebas de Software				S/800,00
Total		S/2.900,00	S/2.100,00	S/2.100,00	S/3.800,00

Fuente: Equipo de proyecto de investigación de AE para el Colegio de Ingenieros del Perú-Consejo Departamental Lambayeque

Mantenimiento	S/1.000,00
---------------	------------

Materiales de escritorio	
1 millar de Papel bond	S/20,00
Memoria USB	S/25,00
1 caja de Lápiz	S/15,00
1 caja de Borrador	S/18,00
Tinta para Impresora	S/50,00
Total	S/128,00



Flujo de caja

	0	1	2	3	4	5	Total
Ingresos							
servicios	0	20000	20000	20000	20000	20000	220000
Total Ingresos	0	20000	20000	20000	20000	20000	100000
Egresos							
Hardware	8018	0	0	0	0	0	8018
Software	850	0	0	0	0	0	850
Equipo desarrollo	0	10900	0	0	0	0	10900
Mantenimiento	0	0	1000	1000	1000	1000	4000
Materiales de escritorio	0	128	0	0	0	0	128
Servicio de internet	0	1800	1800	1800	1800	1800	9000
Total Egresos	8868	12828	2800	2800	2800	2800	32896
Financiamiento							
Préstamo recibido	28000	0	0	0	0	0	28000
Intereses mensuales	551						
Pago de préstamos anual	0	6608	6608	6608	6608	6608	33040
Total, Financiamiento	28550,7	6608	6608	6608	6608	6608	61590,7

Servicios de internet	S/1800,00
Servicios	S/20000,00

Tabla 33 Flujo de Caja del Proyecto

	Ingresos	Año	Egresos	Año	Flujo Neto
	0	0	8868	0	-8868
	20000	1	19436	1	564
	20000	2	9408	2	10592
	20000	3	9408	3	10592
	20000	4	9408	4	10592
	20000	5	9408	5	10592
TOTAL	100000		65936		
Inversión inicial					-28000



VAN	S/. 3.035,65
TIR	53%

Análisis:

El VAN permite decidir si un proyecto es factible o no, como el $VAN > 0$, entonces es factible el desarrollo del proyecto.

El TIR nos da una medida relativa de la rentabilidad que ofrece una inversión, según el análisis obtendríamos un 53% de beneficios sobre esta inversión.



CAPÍTULO VI: CONSIDERACIONES FINALES Y RECOMENDACIONES

6.1. Consideraciones finales

Tomando en cuenta todo lo analizado, se puede determinar que una arquitectura empresarial es fundamental para lograr que TI soporte y facilite los procesos de negocio de una organización, ya que permite alinear la estrategia de negocio con la infraestructura de comunicación y los servicios de información de una empresa.

Uno de los objetivos más importantes de cualquier arquitectura empresarial es llevar la parte tecnológica y comercial de la mano para que ambas estén trabajando de manera efectiva hacia los mismos objetivos.

Una arquitectura empresarial bien estructurada permite a la organización obtener un balance lógico entre eficiencia tecnológica e innovación del negocio; permitiendo que secciones específicas del negocio puedan modernizarse con seguridad en busca de ventajas competitivas.

Una arquitectura empresarial adecuada garantiza que los requisitos de la organización se cumplan, a través de la integración de una estrategia de Tecnologías de la Información, permitiendo la mayor concordancia posible en los procesos que maneja la organización.

Los frameworks de arquitectura empresarial que existen, poseen diferentes direcciones de uso, herramientas propias y estructuras diferentes, es por eso que después de realizar el análisis comparativo de cada uno de ellos de acuerdo a los criterios establecidos, se pudo concluir que Zachman es uno de los Framework que resultaría más beneficioso de implementar.

Al implementar el Framework Zachman se obtuvo un Framework que permite visualizar el proyecto de forma completa, poder conocer los alcances, objetivos.



6.2. Recomendaciones

1. Tomando en cuenta los estudios realizados por Scott Ambler en el año 2010 se puede concluir que existen muchos frameworks propuestos en el mercado siendo cada uno un universo diferente. Los más conocidos a nivel nacional y mundial son TOGAF, Zachman, DoDAF, MoDAF y FEAFF, por lo tanto, el Framework de arquitectura empresarial seleccionado para su análisis fue el Framework Zachman quien ocupa el segundo lugar y es uno de los más usados para implementar arquitectura empresarial en las organizaciones adaptándose muy bien a las grandes compañías como lo es el caso de estudio.
2. Realizado el análisis de la empresa, se puede concluir que el CIP(Colegio de Ingenieros del Perú, sede Lambayeque) es una empresa con alto potencial ya que está constituida de forma legal, sus áreas principales se encuentran bien establecidas, el único problema es que no cuenta con las tecnologías de información requeridas para poder cumplir sus objetivos a totalidad, es por ello, que implementar una arquitectura empresarial en este caso es fundamental para lograr que las TI den soporte y faciliten los procesos del negocio, permitiendo así alinear sus estrategias de negocio con las tecnologías de información.
3. Llevado a cabo el análisis de los procesos actuales de la empresa se concluye que sus objetivos no están alineados con la tecnología. El Colegio de ingenieros del Perú sede Lambayeque, se encuentra en un proceso de mejora continua así que existen algunas cosas que les falta mejorar, podemos darnos cuenta que el mismo problema que afrontan muchas empresas peruanas es el de una alineación de los objetivos estratégicos con los tecnológicos y el desarrollo de arquitectura empresarial.
4. Del diseño de la Arquitectura Empresarial TO-BE con la incorporación de mejoras identificadas durante el mapeo de procesos ASIS, se concluye que el diseño de la arquitectura puede mejorar los



procesos del negocio, trayendo beneficios como la reducción de costos y tiempo de ciclo (por la eliminación de actividades improductivas) y la mejora de la calidad estableciendo una clara responsabilidad por los procesos a todos.

5. Con respecto a realizar la evaluación económica se determinó la factibilidad de desarrollar los modelos de Arquitectura Empresarial, se demuestra que la inversión inicial necesaria para el desarrollo de los modelos y de esta investigación es S/. 3.035,65 con lo cual podemos concluir que el desarrollo de los modelos si es factible en el Colegio de Ingenieros del Perú sede Departamental de Lambayeque.

Anexos

 	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	PÁGINA: 1 DE 1
---	-----------------------------------	----------------

ACTA DE REUNIÓN	
Fecha: 27/11/2017	Acta No 1
Hora inicio: 6:20 pm	Hora fin: 6:41 pm
Lugar: Colegio de Ingenieros del Perú	

Grupo de investigación:

No.	Nombre	Cargo
1	<i>Hidela Viktes Tarrillo</i>	
2		
3		
4		

PUNTOS DE DISCUSION	
1	Validación del proceso de mejora
2	<i>Gestión de observación de cohesión</i>
3	Correcciones en el modelado del proceso
4	
5	
6	

Observaciones.

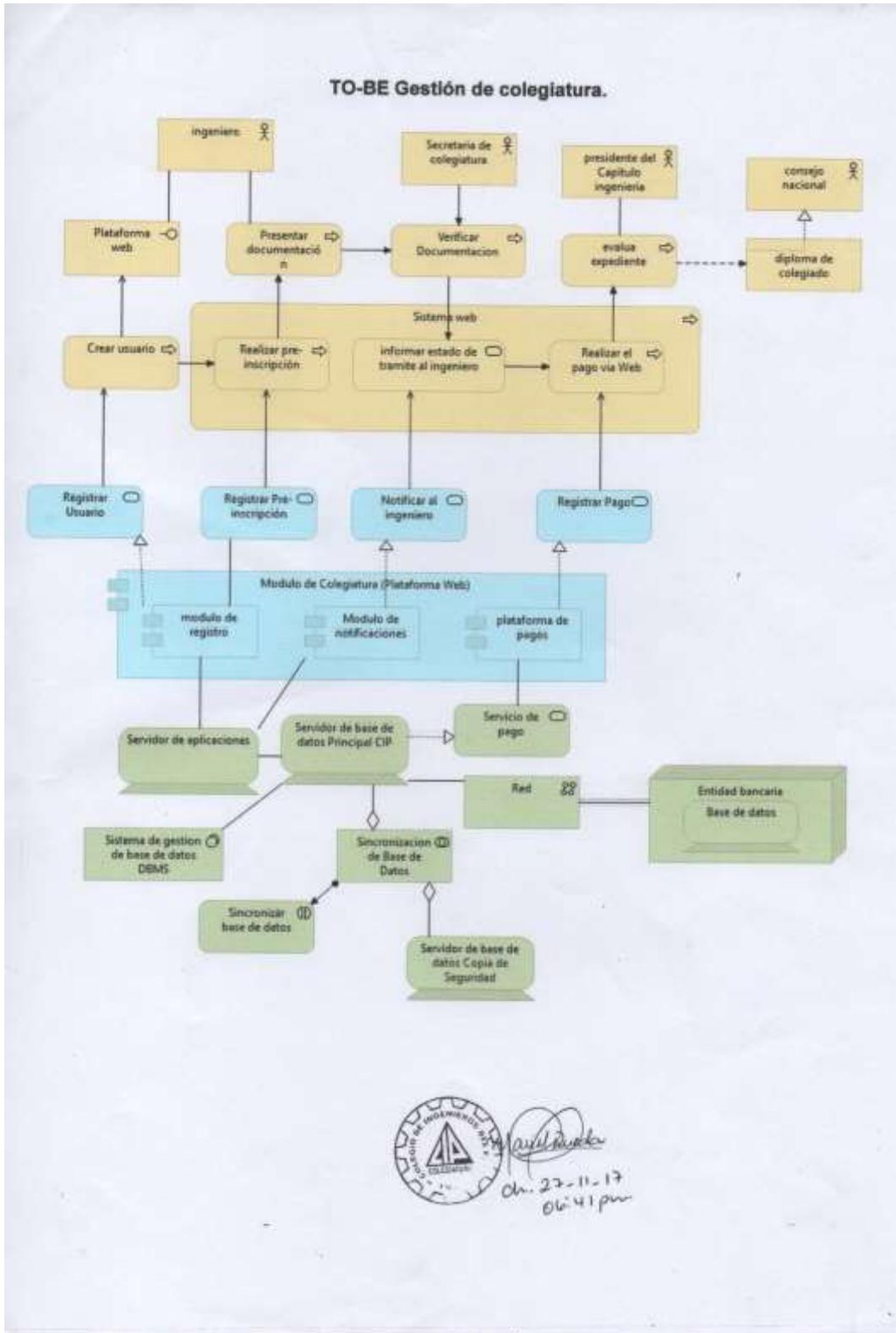
Proceso de Mejora Conforme



  UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	PÁGINA: 2 DE 1
---	----------------

No	Responsable	Observaciones	Firma
01	Manel Rueda Ferrand		





  UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	1 DE 1
	PÁGINA:

ACTA DE REUNIÓN	
Fecha: 24/11/2017	Acta No 1
Hora inicio: 5:00	Hora fin: 6:00
Lugar: Colegio de Ingenieros del Perú	

Grupo de investigación:

No.	Nombre	Cargo
1	Annie Cordova Escobedo	
2		
3		
4		

PUNTOS DE DISCUSION	
1	Validación del proceso de mejora
2	Gestion Cambio de Sede
3	Correcciones en el modelado del proceso
4	
5	
6	

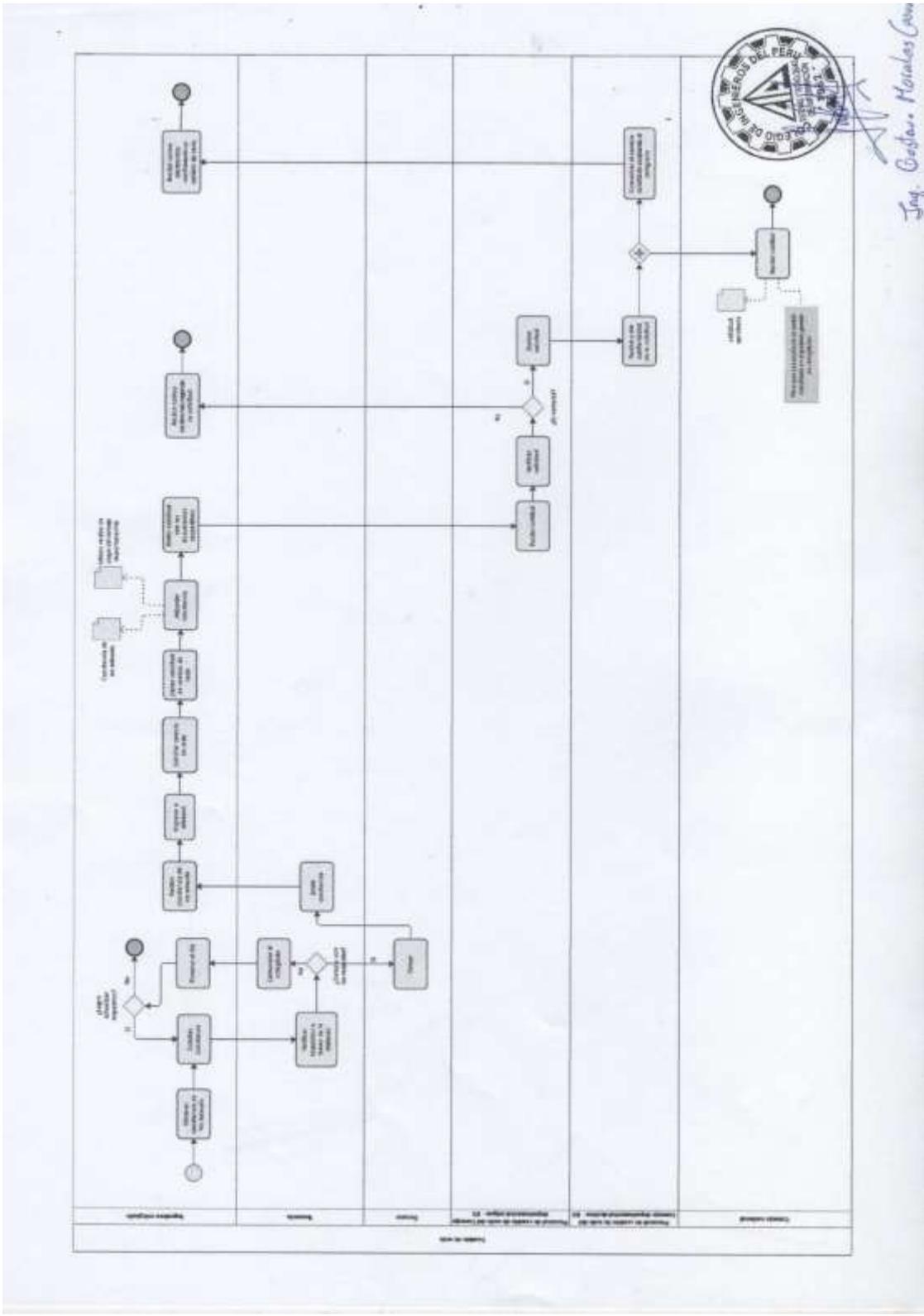
Observaciones.

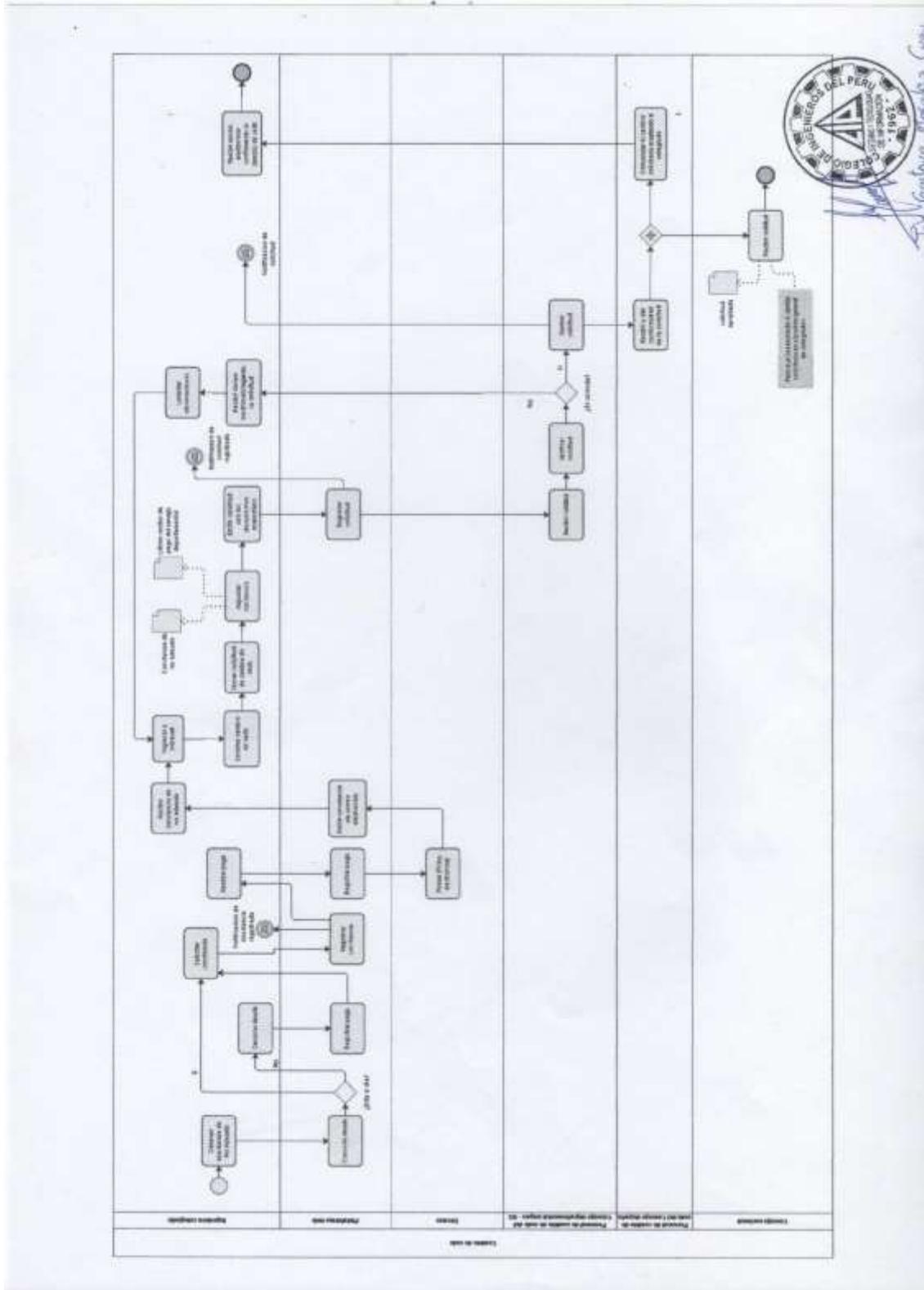


  UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	PÁGINA: 2 DE 1
--	----------------

No	Responsable	Observacion	Firma
	Gustavo Alfredo Morales Quera	_____	 







  UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	1 DE 1
	PÁGINA:

ACTA DE REUNIÓN	
Fecha: 24/11/2017	Acta No 1
Hora inicio: 5:00 pm	Hora fin: 6:00 pm
Lugar: Colegio de Ingenieros del Perú	

Grupo de investigación:

No.	Nombre	Cargo
1	Elky Manuel Elan zaya de la Cruz	Investigador
2		
3		
4		

PUNTOS DE DISCUSION	
1	Validación del proceso de mejora
2	Gestión de Eventos y Cursos
3	Correcciones en el modelado del proceso
4	
5	
6	

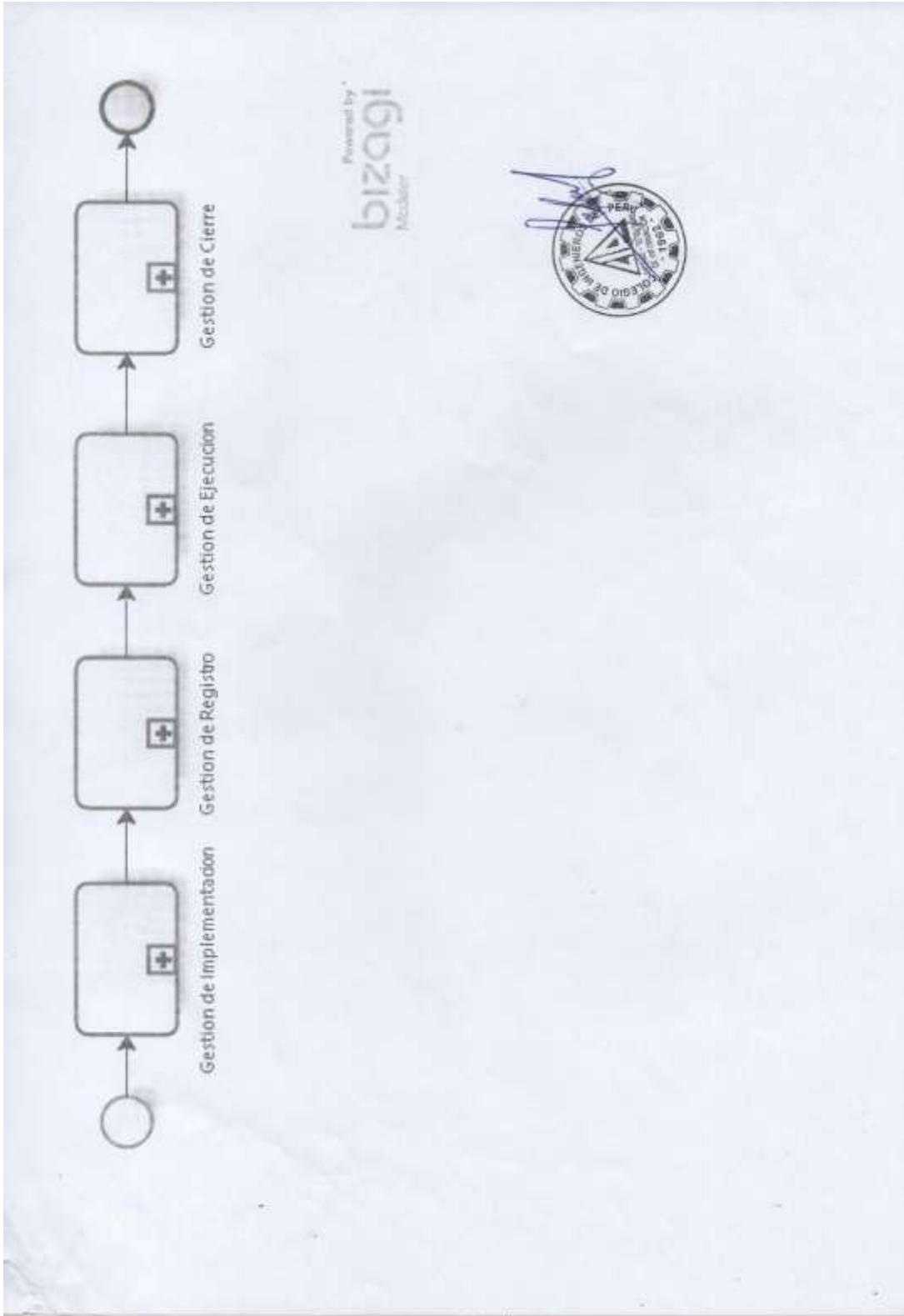
Observaciones.

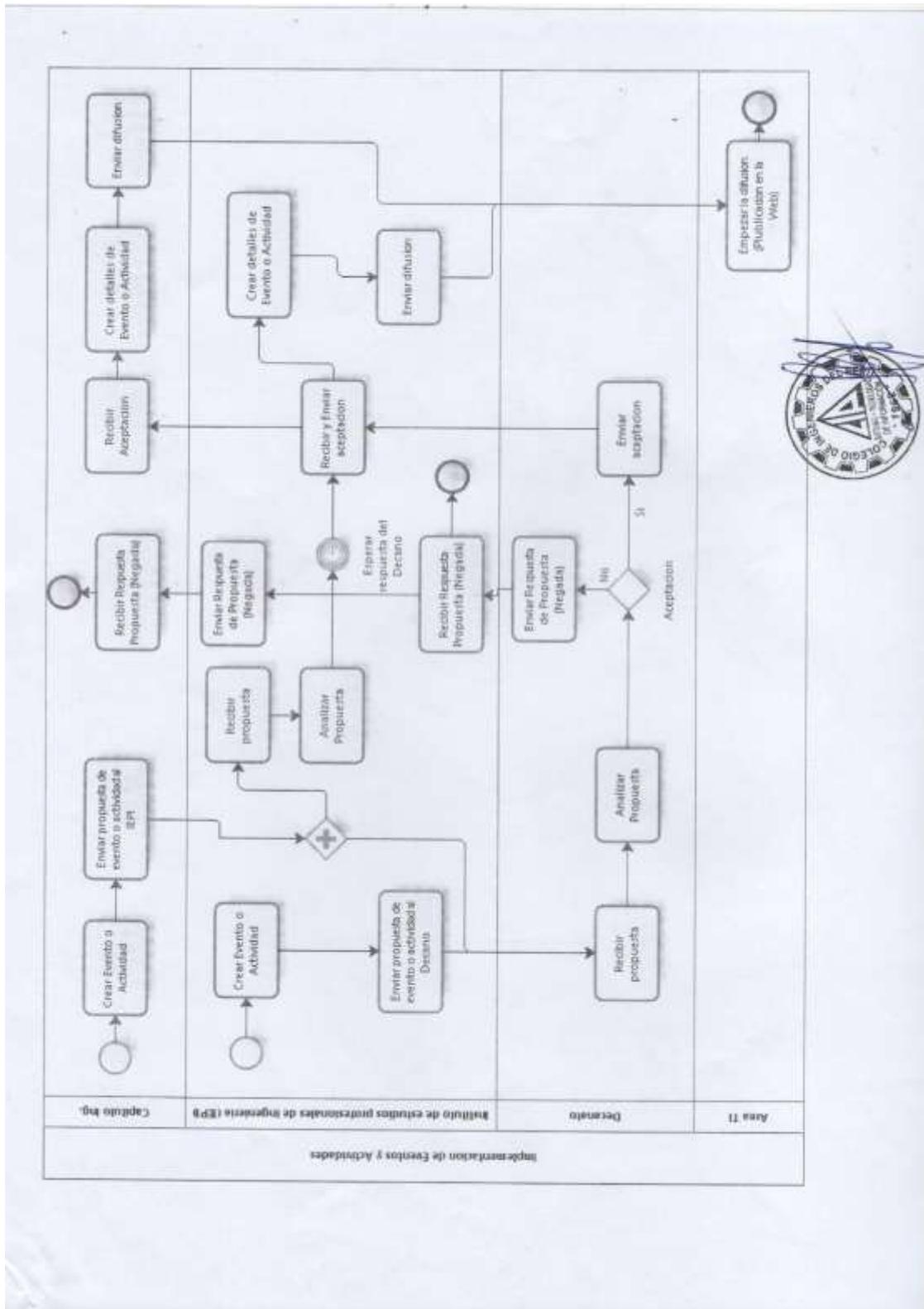


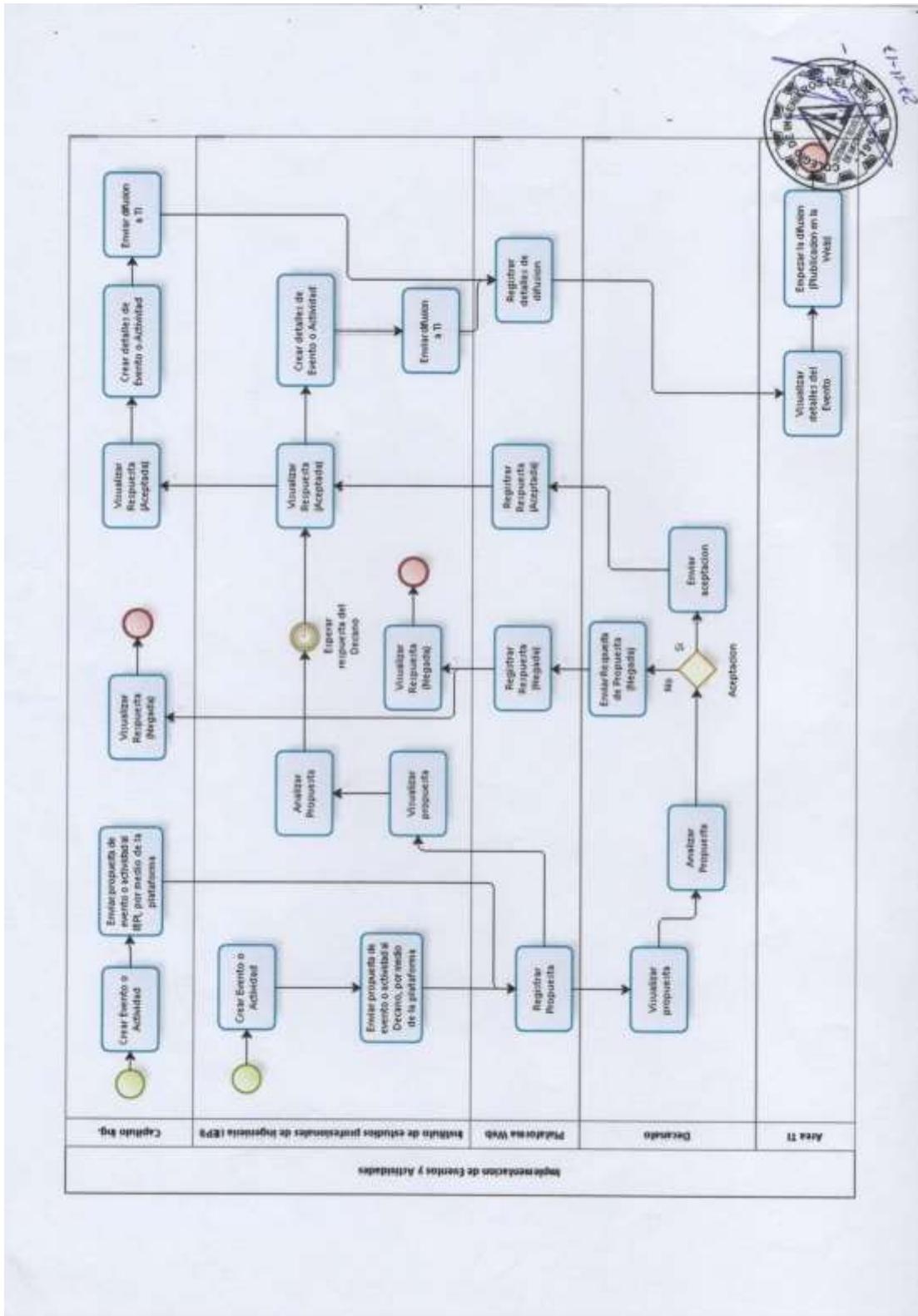
 	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	PÁGINA: 2 DE 1
---	-----------------------------------	----------------

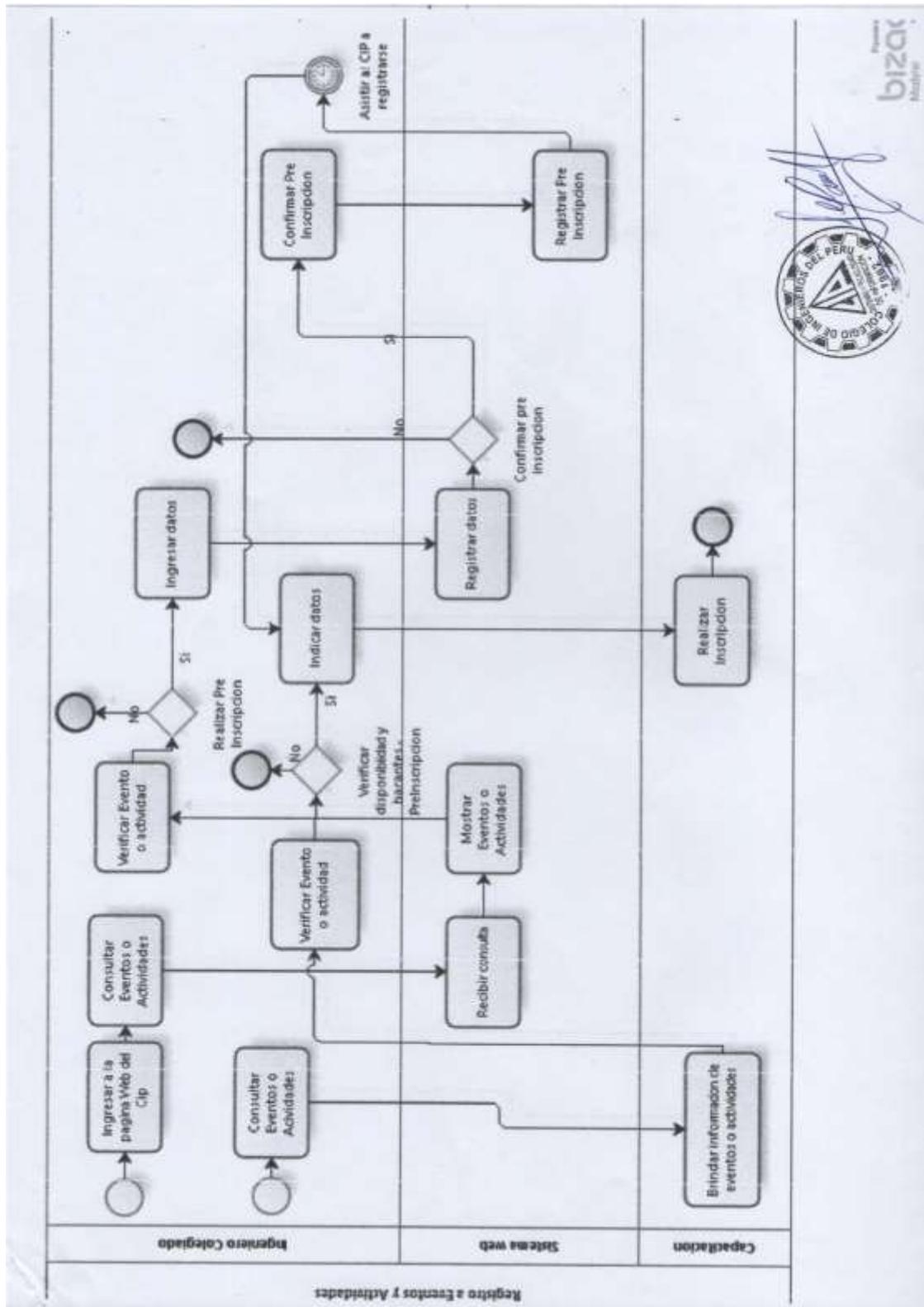
No	Responsable	Observacion	Firma
	Gutierrez ALFREDO SOLARZI CUEVA	_____	

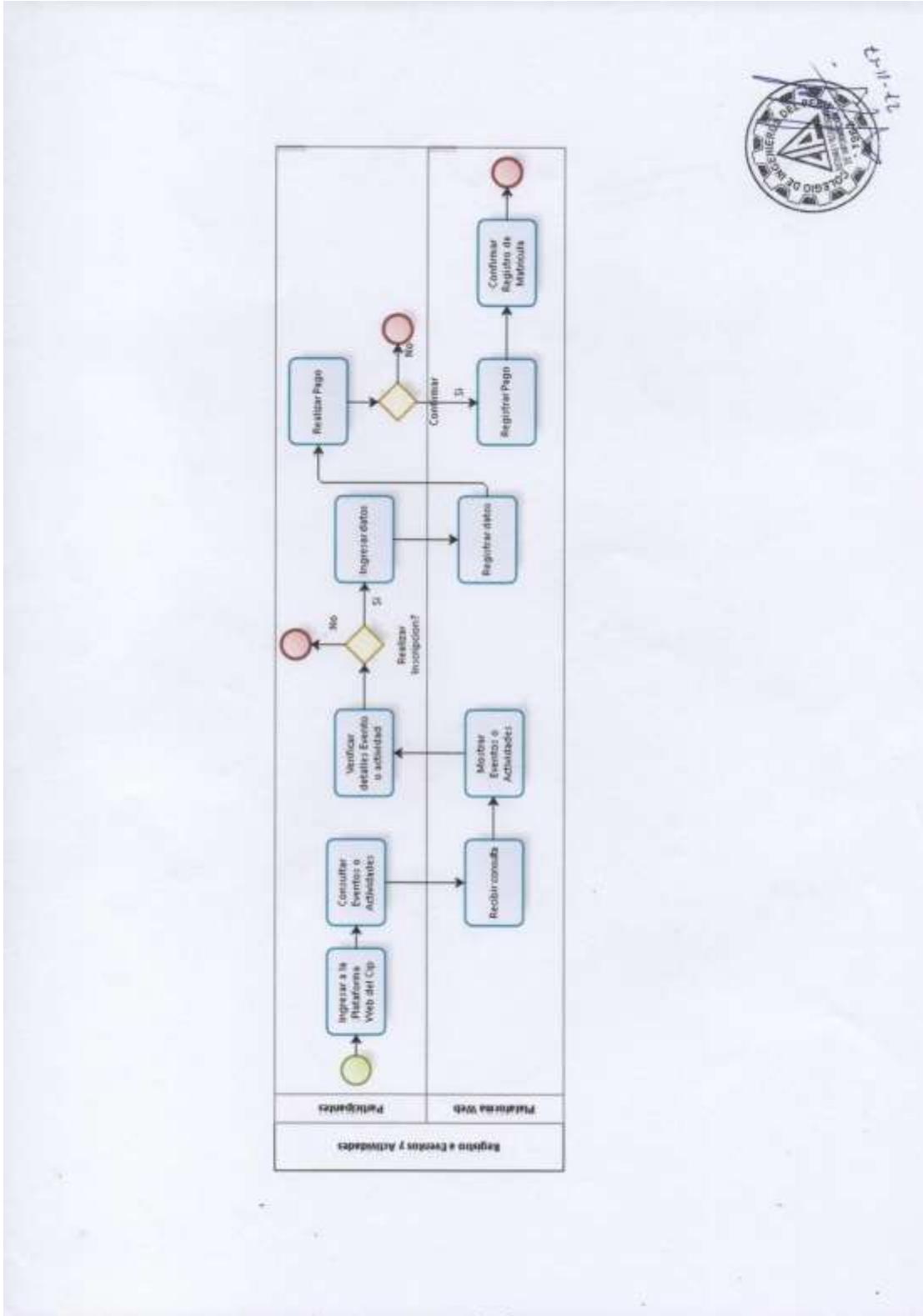


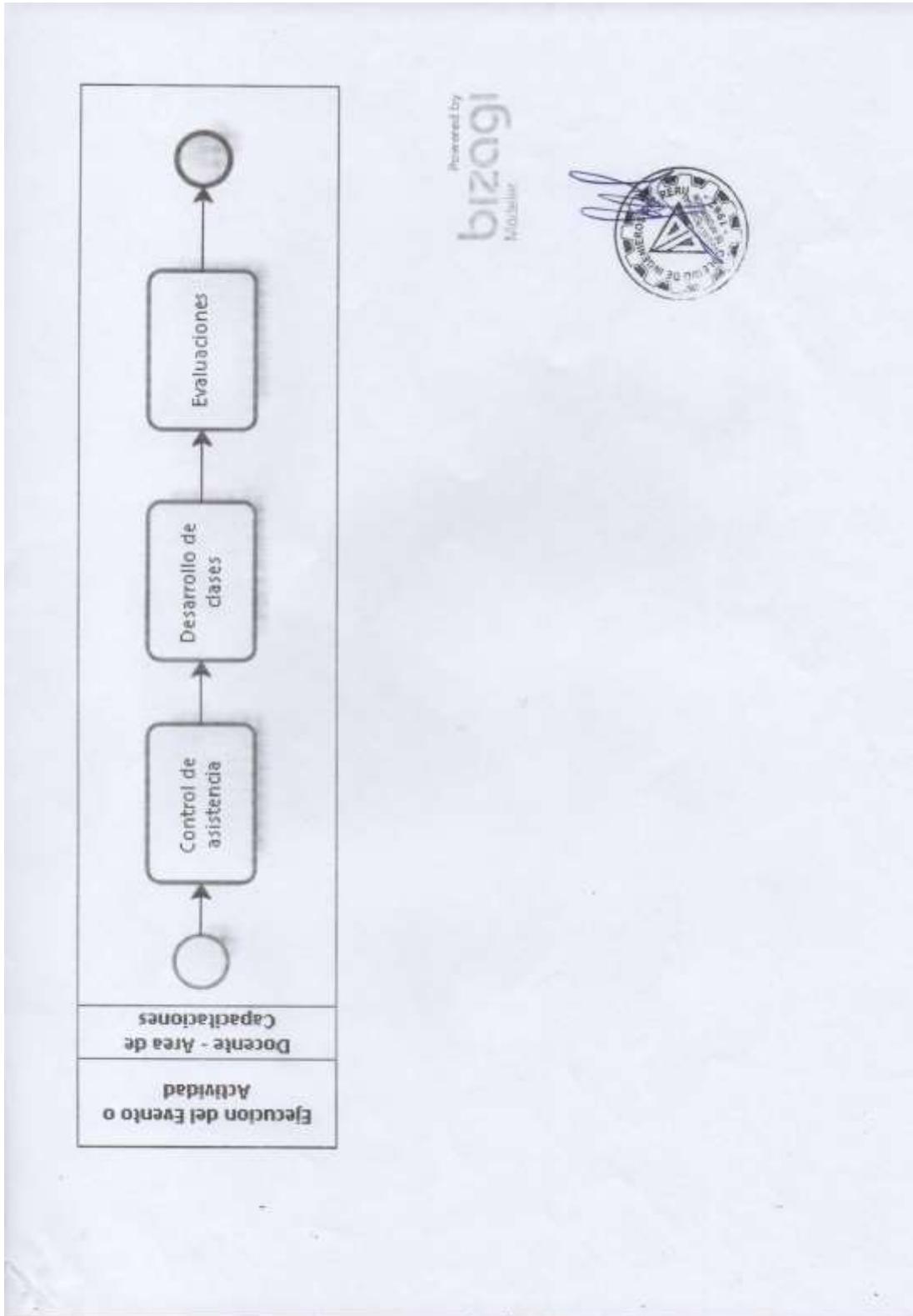






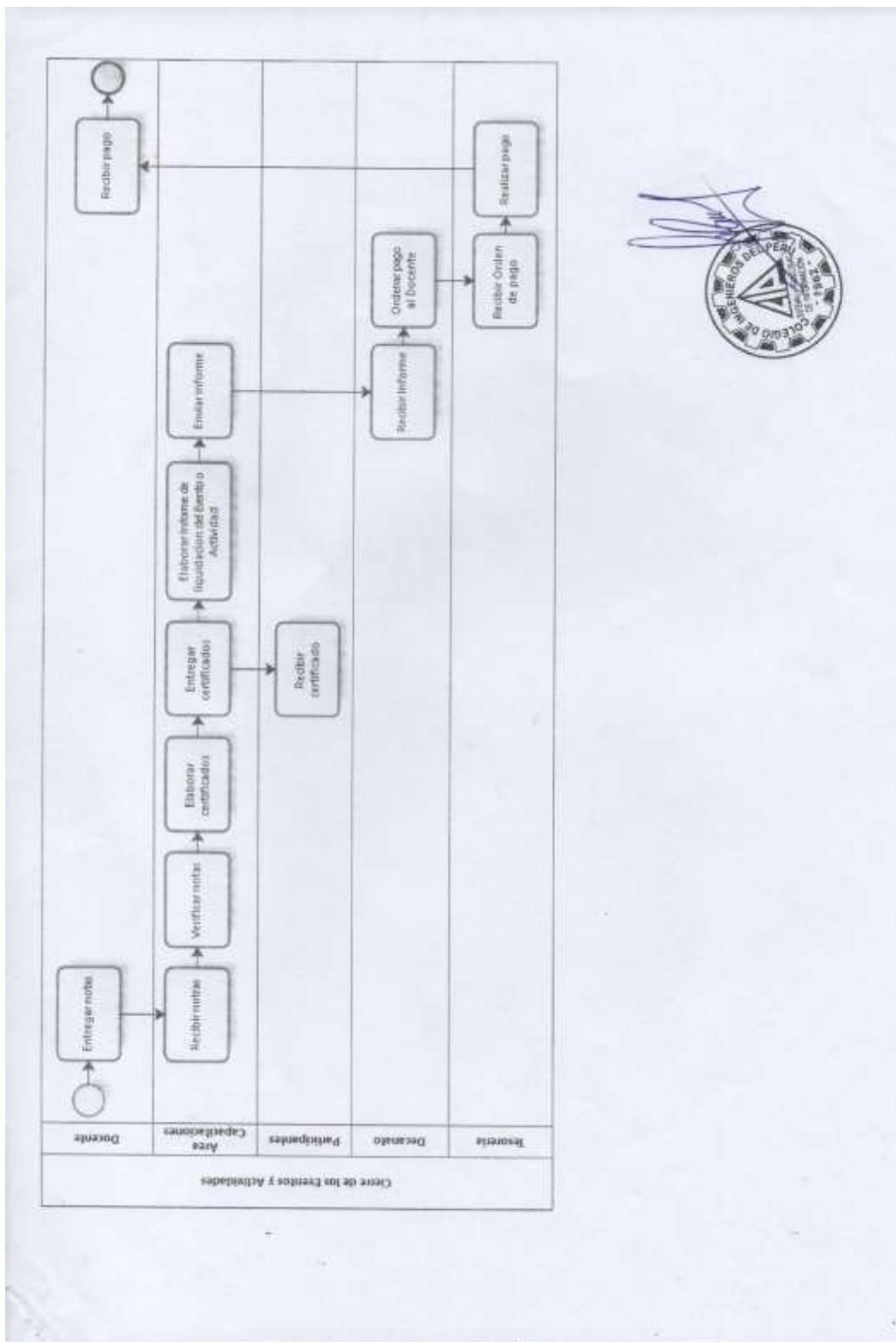


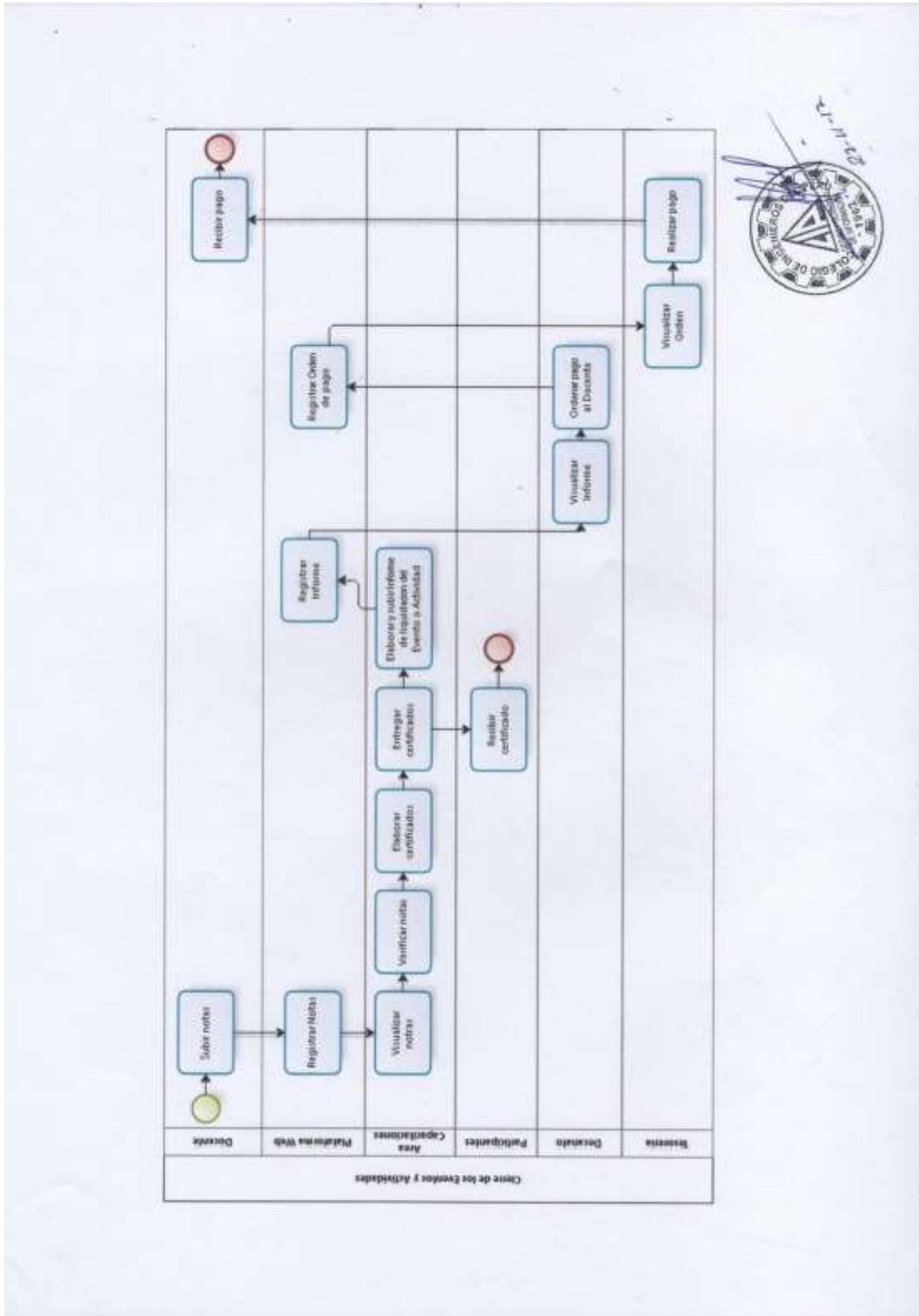




Powered by
bizagi
Mobile







  UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	1 DE 1
	PÁGINA:

ACTA DE REUNIÓN	
Fecha: 24/11/2017	Acta No 1
Hora inicio: 5:00 pm	Hora fin: 6:00 pm
Lugar: Colegio de Ingenieros del Perú	

Grupo de investigación:

No.	Nombre	Cargo
1	Elisy Ma. Inés González de la Cruz	Investigadora
2		
3		
4		

PUNTOS DE DISCUSION	
1	Validación del proceso de mejora
2	Gestión de Mantenimiento
3	Correcciones en el modelado del proceso
4	
5	
6	

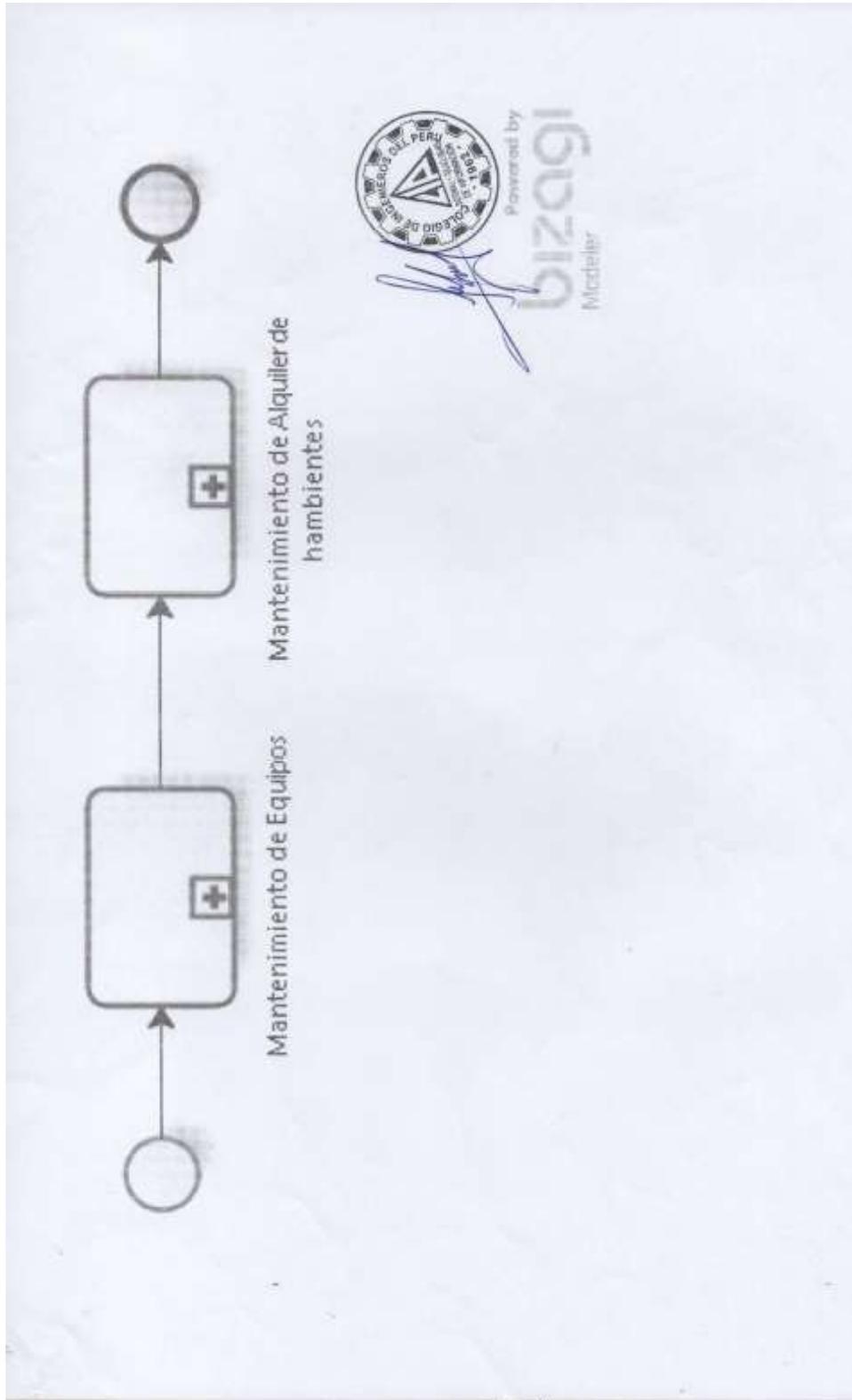
Observaciones.

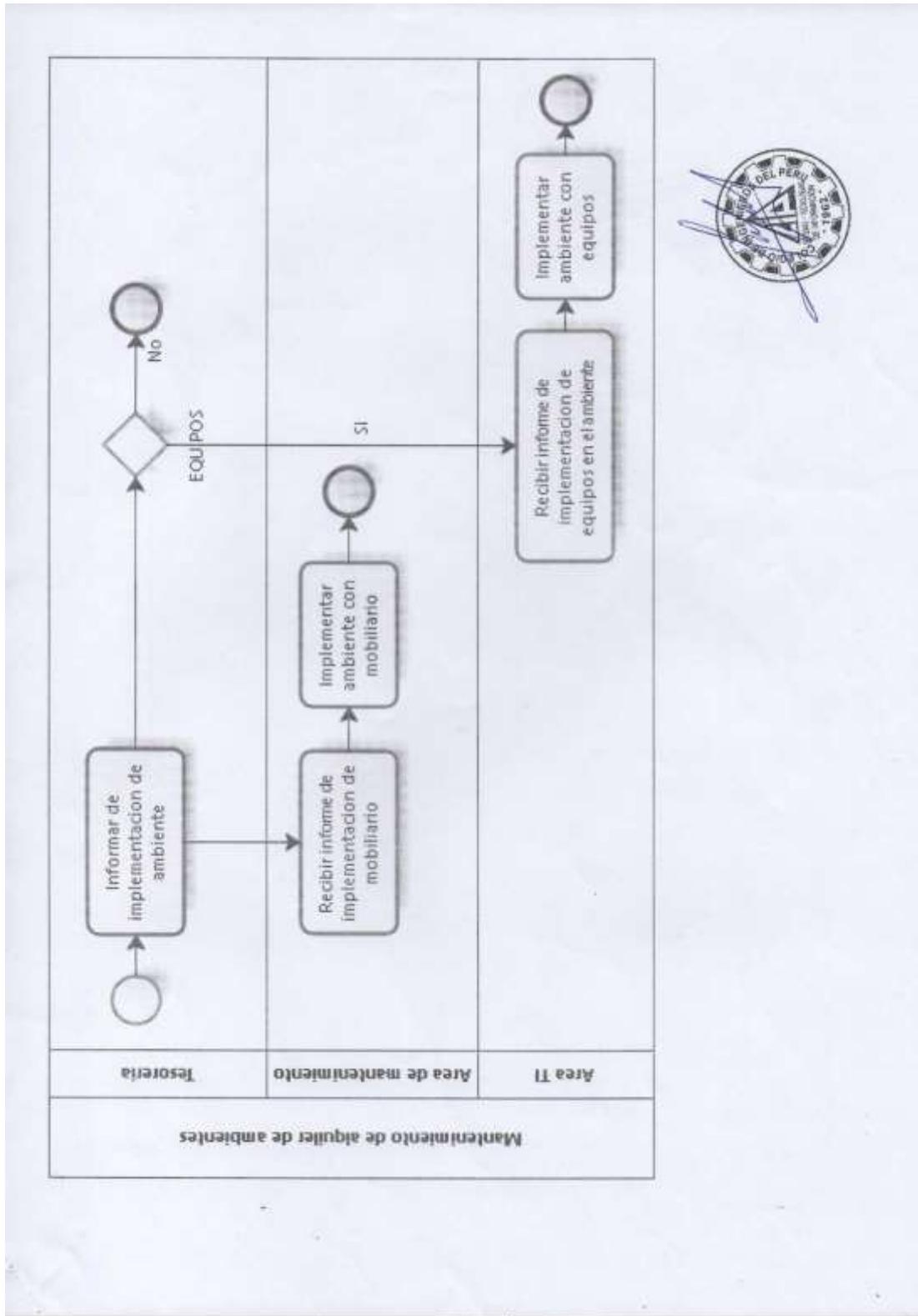


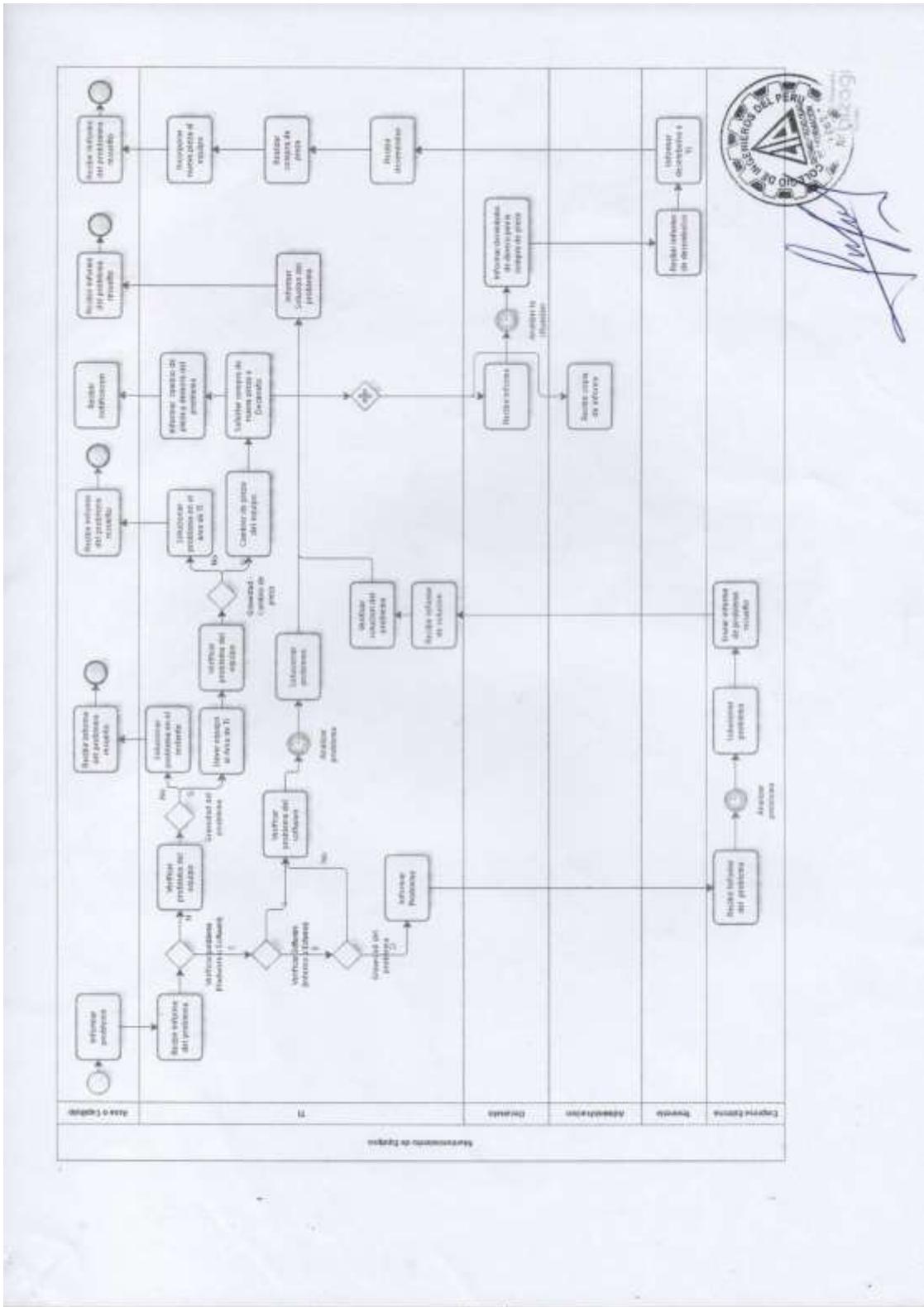
 	UNIVERSIDAD SEÑOR DE SIPÁN	PÁGINA: 2 DE 1
---	-----------------------------------	----------------

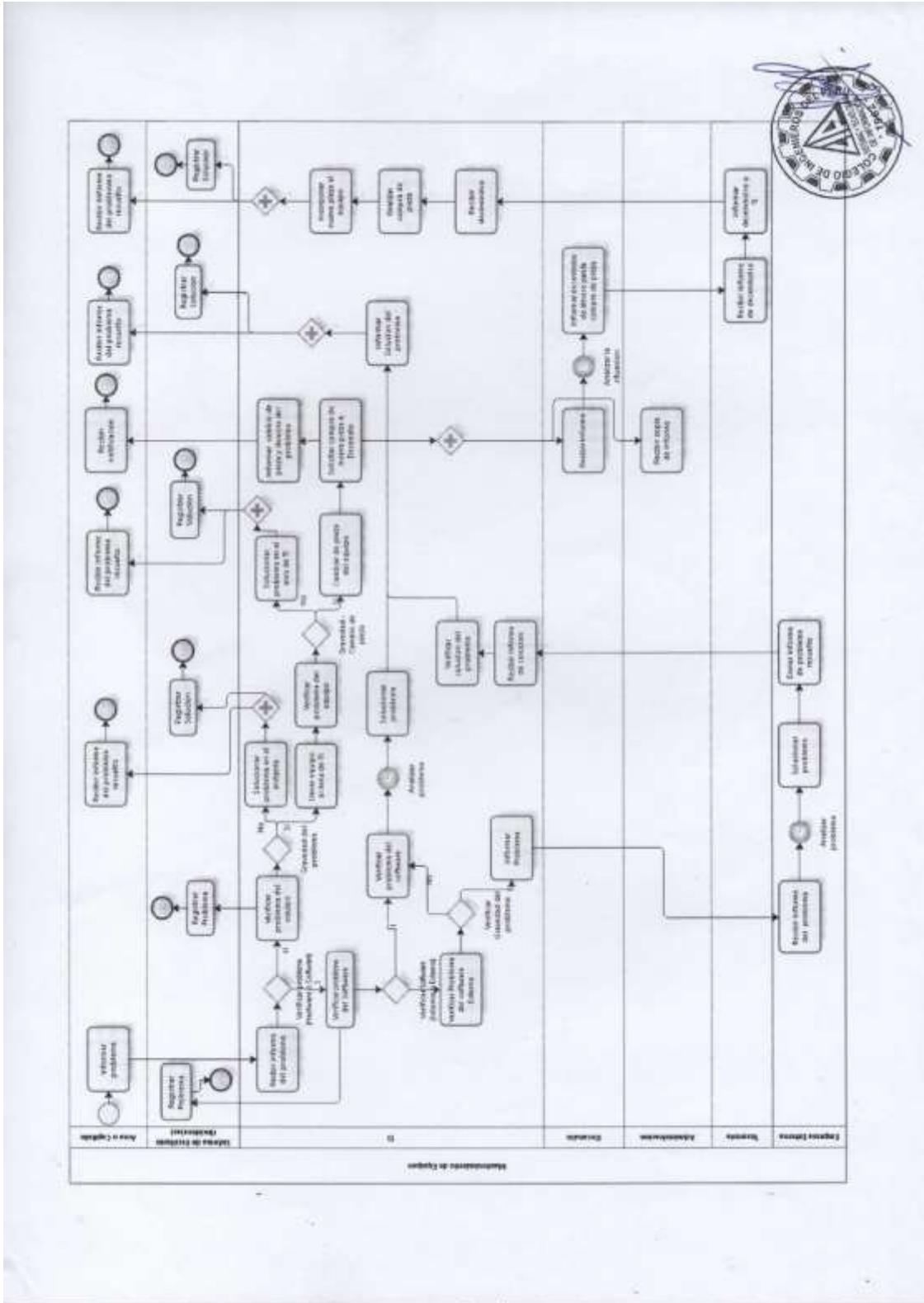
No	Responsable	Observacion	Firma
	GUSTAVO ALFREDO MORALES CUEVA	_____	 

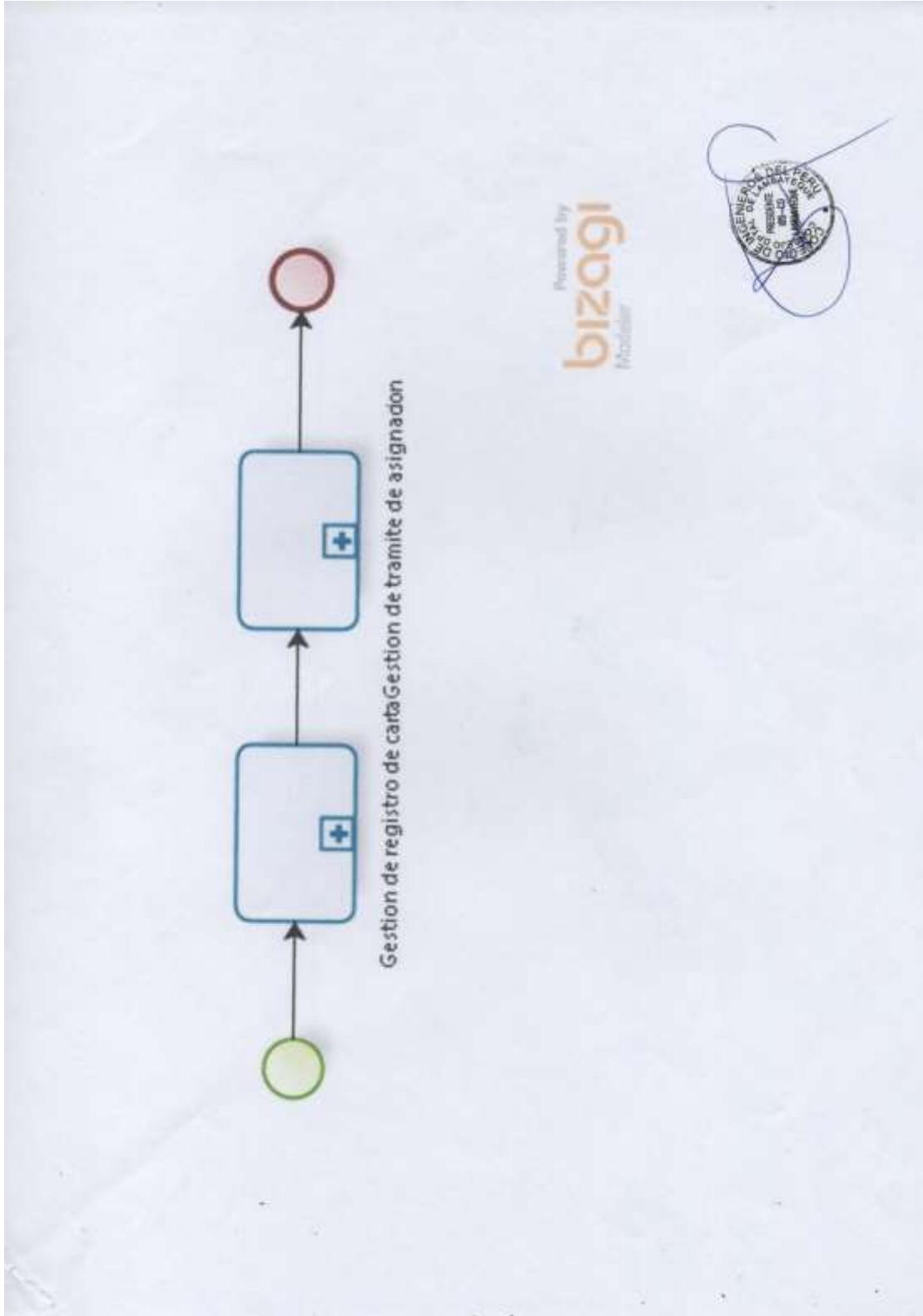


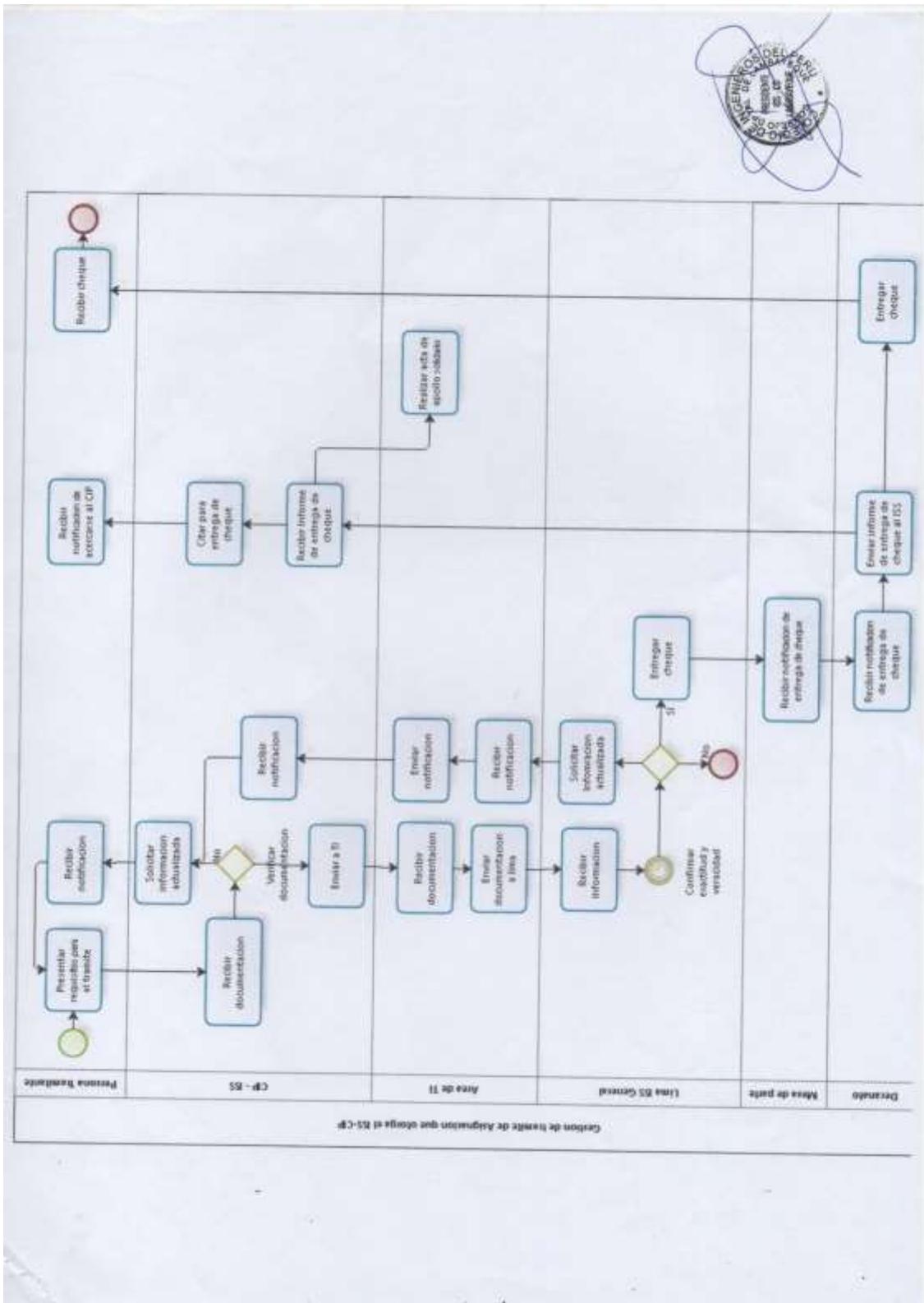












Referencias

- Aldea, A., Iacob, M. E., Quartel, D., & Franken, H. (2013). Strategic planning and enterprise architecture. *Proceedings of the 1st International Conference on Enterprise Systems, ES 2013*, 1–8. <https://doi.org/10.1109/ES.2013.6690089>
- Arango Serna, M., Londoño Salazar, J., & Zapata Cortes, J. (2010). Arquitectura Orientada a Servicios en el Contexto de la AE.
- Arango Serna, M., Londoño Salazar, J., & Zapata Cortés, J. (2010). Arquitectura Empresarial – Una Visión General. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 9(16), 101–111. <https://doi.org/10.1016/j.eswa.2009.06.073>
- Chew, E. K., & Gottschalk, P. (2009). *Information Technology Strategy and Management*. CIP. (2017). CIP CD LAMBAYEQUE. Retrieved November 7, 2017, from <https://www.ciplambayeque.com/>
- Cobo Ortega, A., & Vanti, A. (2015). *Gobernanza Empresarial de TI*.
- Coello H. (2008). ITIL, COBIT, CMMI, PMBOK: Como integrar y adoptar los estándares para un buen Gobierno de TI | Helkyn Coello Blog. Retrieved May 4, 2017, from <https://helkyncoello.wordpress.com/2008/12/08/itil-cobit-cmmi-pmbok-como-integrar-y-adoptar-los-estandares-para-un-buen-gobierno-de-ti/>
- Covington, R., & Hamza, J. (2009). La estructura de Oracle Enterprise Architecture.
- David, N., & Osorio, D. (2013). *Arquitectura Empresarial Para El Grupo De Investigación E-Soluciones*.
- Guerra Espinal, G., & Aguilar Valdes, A. (2002). *Planificación Estratégica en el Negocio*.
- Helkyn Coello. (2008). ITIL, COBIT, CMMI, PMBOK: Como integrar y adoptar los estándares para un buen Gobierno de TI | Helkyn Coello Blog.
- Hitpass, B. (2014). *BPM.pdf*.
- Josey, A., Infanti, L., & Díaz Fuentes, A. (2013). *TOGAF versión 9.1 : guía de bolsillo*. Van Haren Publishing.
- Joyanes Aguilar, L. (2013). *Análisis de Grandes volúmenes de Datos en organizaciones.pdf*.
- Lankhorst, M. (2009). *Arquitectura de la Empresa en el Trabajo*.
- Lopez, F. (2009). *La Empresa, explicada de forma sencilla*.
- Lunt, B. M., Ekstrom, J. J., & Lawson, E. (2008). Curriculum Guidelines for Undergraduate Degree Programs in Information Technology, 1–139.
- Maldonado Mendoza, M., & Sanchez Gordon, M. L. (2013). Artículos de Investigación Métricas de Alineamiento de las TIC y Negocios. *Artículos de Investigación*, 10(1), 3–15.
- Mendieta, M. (2014). *Universidad de Cuenca*.
- Mendoza, M. B. (2010). *EL DESARROLLO LOCAL*.
- Meneses, B., Eduardo, A., & Peñaflores, V. (2017). Arquitectura empresarial en el sector bancario del Perú II.
- O'Rourke, C., Fishman, N., & Selkow, W. (2014). *Enterprise architecture using the Zachman Framework*. Course Technology, a division of Thomson Learning.
- Ordoñez, B. B., Esther, K., Burga, B. C., & Fatima, K. (2016). *Comparación de Modelos de Arquitectura Empresarial basada en Frameworks: Caso de estudio Gobierno Regional de Lambayeque*.
- Paris Roche, F. (2005). *La Planificación Estratégica*.



- Plan Estratégico Institucional. (2016).
- Robertson, E. L., & Springer, J. A. (2004). Architectural Principles for Enterprise Frameworks by, (594), 1–24.
- Rojas Contreras William Mauricio, Sánchez Delgado Maritza del Pilar, G. S. W. G. (2015). Design of an Enterprise Architecture Model for Business Academic Process Management of Universidad De Pamplona.
- Ruiz Ordoñez, R., Guzman Obando, J., & De la Rosa i Esteva, J. (2007). *Como Alinear Estrategicamente su Organizacion*.
- Ruiz Sanchez, D. F. (2014). Diseño De Arquitectura Empresarial En El Sector Educativo Colombiano: Caso Colegio Privado En Bogotá. *Universidad Católica de Colombia*, (1), 1–5. <https://doi.org/10.1007/s13398-014-0173-7.2>
- Suárez, R. C., & Alonso. (2013). *Tecnologías de la Informacion*.
- Technics Publications, L. (2010). *Guia de Fundamentos para la Gestion de Datos*.
- Valle, A., & Puerta, R. (2017). *TIC*.
- Vallejos Morales, H. A. (2016). *DISEÑO DE ARQUITECTURA EMPRESARIAL PARA LA PYMES PERUANAS EN EL CAMPO DE DESARROLLO DE PROYECTOS DE ELECTRIFICACIÓN CASO DE ESTUDIO: TRANIDE S.R.L.* Señor de Sipan.
- William, I., & Guerrero, G. (2016). ARQUITECTURA EMPRESARIAL – DOMINIOS Y BENEFICIOS * Resumen : ENTERPRISE ARCHITECTURE - DOMAINS AND BENEFITS Abstract : ARQUITETURA EMPRESARIAL – DOMÍNIOS Y BENEFÍCIOS Resumo :, 87–92.