

Universidad de Lima
Facultad de Ingeniería y Arquitectura
Carrera de Ingeniería Industrial



**MEJORA DE PROCESOS MEDIANTE LA
IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE
GESTIÓN PARA EL DESARROLLO DE LOS
ESTUDIOS DE INGENIERÍA EN UNA EMPRESA
AEROPORTUARIA**

Trabajo de suficiencia profesional para optar el Título Profesional de Ingeniero
Industrial

ANDREA PATRICIA ARIAS MENESES

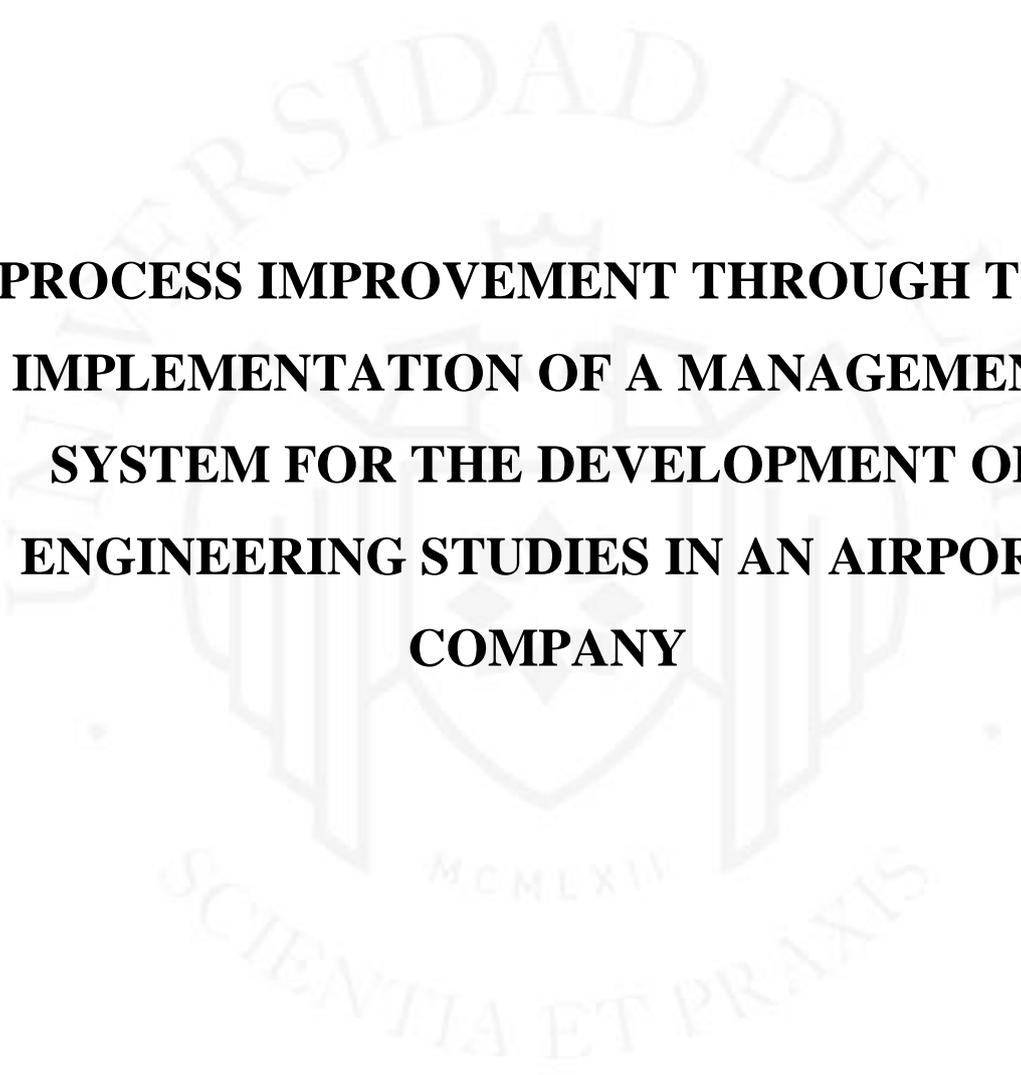
Código 20052460

Asesor

Carlos Urbina Rivera

Lima – Perú

Noviembre del 2019



**PROCESS IMPROVEMENT THROUGH THE
IMPLEMENTATION OF A MANAGEMENT
SYSTEM FOR THE DEVELOPMENT OF
ENGINEERING STUDIES IN AN AIRPORT
COMPANY**



TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	XI
ABSTRACT	XII
CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN	1
1.1 Antecedentes de la empresa	1
1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica.....	1
1.1.2 Descripción y características principales	2
1.1.3 Descripción del Sector	7
1.1.4 Descripción de la problemática actual	7
1.2 Objetivos de la investigación	10
1.2.1 Objetivo general.....	10
1.2.2 Objetivo Específico.....	11
1.3 Alcance y limitaciones de la investigación	11
1.4 Justificación de la investigación.....	11
CAPÍTULO II. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA O PROCESO A SER MEJORADO	15
2.1 Análisis Externo de la Empresa.....	15
2.1.1 Análisis del entorno global	15
2.1.2 Análisis del entorno competitivo	17
2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno	20
2.2 Análisis Interno de la Empresa.....	23
2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales.....	23
2.2.2 Análisis de la estructura organizacional.....	24

2.2.3	Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa. ...	26
CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DE ESTUDIO		30
3.1	Análisis del sistema o proceso objeto de estudio	30
3.2	Análisis del FODA de la Gerencia de Ingeniería	31
3.2.1	Análisis de los indicadores específicos de desempeño del sistema o proceso (metas, resultados actuales, tendencias, brechas, comparativos).....	31
3.3	Determinación las causas raíz de los problemas hallados	34
CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN		37
4.1	Planteamiento de alternativas de solución.....	37
4.2	Selección de alternativas de solución	38
4.2.1	Determinación y ponderación de criterios evaluación de las alternativas	38
4.2.2	Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de alternativas de solución.....	39
4.2.3	Priorización y selección de soluciones.....	39
CAPÍTULO V: DESARROLLO, PLANIFICACIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS DE LA SOLUCIÓN		41
5.1	Ingeniería de la solución.....	41
5.1.1	Definición de Macro procesos y Procesos	42
5.1.2	Desarrollo de flujogramas y procedimientos.....	42
5.1.3	Elaboración de formatos estandarizados	47
5.1.4	Definir y adquirir recursos (HW, SW y recursos) para el proceso de mejora..	50
5.1.5	Implementación del Project Online	50
5.1.6	Plan de capacitación para el uso del sistema de gestión.....	51
5.2	Plan de implementación de la solución	51
5.2.1	Elaboración del presupuesto requerido para la ejecución de la solución.....	51
5.2.2	Actividades y cronograma de implementación de la solución.....	53
5.3	Evaluación económica de la solución	54

CONCLUSIONES	57
RECOMENDACIONES	59
REFERENCIAS.....	60
BIBLIOGRAFÍA	61



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.1 Ubicación de los Aeropuertos.....	2
Tabla 2.1 Matriz PESTEL	18
Tabla 2.2 Matriz EFE.....	22
Tabla 2.3 Matriz EFI.....	28
Tabla 3.1 Tabla del análisis Factorial Klein	32
Tabla 3.2 Tabla del Análisis FODA en la G. Ingeniería.....	35
Tabla 4.1 Matriz Causa - Efecto	37
Tabla 4.2 Tabla de Ponderación	39
Tabla 4.3 Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica (MCPE).....	40
Tabla 5.1 Costos de Inversión.....	52
Tabla 5.2 Beneficio.....	55
Tabla 5.3 Resumen de Beneficios.....	56
Tabla 5.4 Costo-Beneficio	56

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.1 Mapa Aeropuertos del Perú.....	1
Figura 1.2 Empresa del Grupo Sandoval	3
Figura 1.3 Servicio de Talma.....	3
Figura 1.4 % Utilización Inversiones AdP / Fideicomiso LAP	5
Figura 1.5 Aeropuerto de Pisco	6
Figura 1.6 Pasajeros (MM) AdP 2007 - 2018.....	6
Figura 1.7 Organigrama de la Gerencia de Ingeniería al 2017.....	8
Figura 1.8 Fases y Gerencia de AdP	9
Figura 1.9 Estructura de Portafolio al 21017	10
Figura 1.10 Ingresos 2009 - 2017	12
Figura 1.11 Cofinanciamiento – Pasajeros	13
Figura 1.12 Proceso de Gestión de Inversiones según el PMI.....	14
Figura 2.1 Evolución de la cuota de mercado de las aerolíneas de bajo costo	16
Figura 2.2 Cinco Fuerzas de Porter	20
Figura 2.3 Organigrama de la empresa.....	25
Figura 2.4 Cadena de Valor	26
Figura 3.1 Macro procesos de la Gerencia de Ingeniería	30
Figura 3.2 Análisis de indicadores de desempeño en días (Estimado vs. Real) para el desarrollo de los Estudios de Ingeniería del Proyecto PRMLA CIX.	33
Figura 3.3 Análisis de indicadores de desempeño número de versiones y observaciones de documentos para el desarrollo de los Estudios de Ingeniería de proyecto PRMLA CIX	34
Figura 3.4 Diagrama Ishikawa.....	36
Figura 3.5 Diagrama Ishikawa y 4 causas principales.....	36

Figura 5.1 Método de trabajo.....	41
Figura 5.2 Planificación y control de Proyectos	42
Figura 5.3 Diagrama de Flujo para desarrollar el cronograma	43
Figura 5.4 Diagrama de flujo para controlar el cronograma.....	44
Figura 5.5 Diagrama de flujo para el control de valorizaciones en la Gerencia de Ingeniería	45
Figura 5.6 Diagrama de flujo para la configuración de entorno para gestión de correspondencia y entregable.....	46
Figura 5.7 Formato para el control de valorizaciones en la Gerencia de Ingeniería	47
Figura 5.8 Formato de Lista Maestra para el Control de Costos de Servicios	48
Figura 5.9 Formato de Listado Maestro de Concursos	49
Figura 5.10 Página Principal del Project Online.....	50
Figura 5.11 Página Principal del Power BI.....	51
Figura 5.12 Cronograma de Actividades para desarrollar el Sistema de Gestión de Estudios de Ingeniería.....	53

RESUMEN

El presente proyecto fue iniciado hacia el año 2017 para desarrollar con eficiencia la gestión de proyectos en la empresa aeroportuaria “Aeropuertos del Perú”, debido que se venía trabajando de una manera empírica sobre los proyectos existentes y, además, anualmente hay un incremento de proyectos en la cartera de inversiones.

Trayendo como consecuencia una notable mejora en el control de los proyectos aeroportuarios, por una adecuada gestión de los estudios definitivos de ingeniería. La implementación del proyecto viene siendo liderada por la jefatura de Programación y Control de Proyectos, que tiene un impacto transversal en varias áreas de la empresa pero que actualmente pertenece al área de Ingeniería.

Para lograr el impacto esperado se utilizó las herramientas de Ingeniería Industrial compatibles con los objetivos de la empresa, como la matriz PESTEL, las cinco fuerzas de Porter, la matriz EFI y EFE, la matriz FODA para el caso de la Gerencia de Ingeniería, la matriz Ishikawa y la matriz cuantitativa de planificación estratégica (MCPE).

Se puede evidenciar que este proyecto aportó en el desarrollo del sistema de gestión que permitió optimizar el tiempo, costo y alcance de los estudios de ingeniería para lograr la modernización de los aeropuertos, lográndose la inclusión y desarrollo de nuevos procesos, flujogramas, procedimientos y uso del software Project Online a modo de optimizar la gestión y por ende el control del portafolio de proyectos.

Por lo antes expuesto se ha demostrado que el resultado es totalmente positivo, ya que, se logró ahorrar evitando el incremento de los costos de consultoría, se continúan mejorando los procesos para evitar reprocesos y con ello garantizar un control de gestión de los estudios, sobre todo una mejora en el orden y comunicación de la organización.

Palabras clave: Proyectos aeroportuarios, Ingeniería, Procesos, Flujogramas y Gestión de Proyectos.

ABSTRACT

The present project was initiated towards 2017 to efficiently develop project management in the airport company "Aeropuertos del Perú", due to the increase of the annual investment portfolio and, in addition, that it had been working in an empirical way on existing projects.

Therefore, there was a notable improvement in the control of airport projects, due to an adequate management of the definitive engineering studies. The mentioned implementation of the project is being led by the head of Programming and Control of Projects, which has a transversal impact in several areas of the company but currently belongs to the area of Engineering.

To achieve the expected impact, Industrial Engineering tools compatible with the company's objectives were used, such as the PESTEL matrix, Porter's five forces, the EFI and EFE matrix, the SWOT matrix for Engineering Management, the Ishikawa matrix and the quantitative strategic planning matrix (MCPE).

It can be evidenced that this project contributed to the development of the management system that allowed optimizing the time, cost and scope of the engineering studies to achieve the modernization of the airports, achieving the inclusion and development of new processes, flowcharts, procedures and use of Project Online software in order to optimize the management and therefore the control of the project portfolio.

Due to the above, it has been shown that the result is totally positive, since savings were achieved by avoiding the increase in consulting costs, processes continue to be improved to avoid reprocesses and thus ensure a management control of the studies, especially an improvement in the order and communication of the organization.

Keywords: Airport projects, Engineering, Process, Flowcharts and Project Management.

CAPÍTULO I: CONSIDERACIONES GENERALES DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 Antecedentes de la empresa

1.1.1 Breve descripción de la empresa y reseña histórica

El 17 de julio de 2006, el estado pone a concesión el Primer Grupo de Aeropuertos, conformado por 12 aeropuertos del norte y nor-oriente del país.

El 18 de agosto de 2006, el gobierno adjudicó la concesión del primer paquete de aeropuertos, por un plazo de 25 años a Consorcio GBH-Swissport Aeropuertos.

Aeropuertos del Perú (AdP) fue constituida el 30 de octubre de 2006. En diciembre del 2006, nos entregan el primer grupo de aeropuertos de provincias y fue adquirida por el grupo Sandoval en diciembre del 2010.

AdP es una Asociación Pública Privada cofinanciada por el Estado Peruano, esta empresa es concesionaria tiene a cargo los Aeropuertos: Tumbes, Talara, Piura, Cajamarca, Chiclayo, Chachapoyas, Tarapoto, Trujillo, Anta (Huaraz), Iquitos y Pucallpa; además del nuevo aeropuerto de Pisco. Tiene como visión contar para el año 2031 con una moderna infraestructura aeroportuaria, gestionada de manera segura y eficiente.

Figura 1.1

Mapa Aeropuertos del Perú



Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

Tabla 1.1

Ubicación de los Aeropuertos

ITEM	CIUDAD	NOMBRE DEL AEROPUERTO	DIRECCIÓN
1	Cajamarca	Aeropuerto Mayor General FAP Armando Revoredo Iglesias	Av. Hoyos Rubio S/N, Cajamarca - Perú
2	Chachapoyas	Aeropuerto Chachapoyas	Jr. Aeropuerto S/N, Chachapoyas - Amazonas, Perú
3	Chiclayo	Aeropuerto Internacional Capitán FAP José A. Quiñones	Av. Fiscarral S/N cruce con Av. Bolognesi S/N Chiclayo - Lambayeque
4	Huaraz/Anta	Aeropuerto comandante FAP Germán Arias Grazini	Carretera Huaraz - Caraz km.23 Anta - Carhuaz - Ancash
5	Iquitos	Aeropuerto Internacional Coronel FAP Francisco Secada Vignetta	Av. Abelardo Quiñones Km. 6 S/N - San Juan Bautista Iquitos - Perú
6	Pisco	Aeropuerto Capitán FAP Renán Elías Olivera	Calle Ica 6ta cuadra S/N Pisco - Perú
7	Piura	Aeropuerto Internacional Capitán FAP Guillermo Concha Ibérico	Av. Corpac N° 274, Castilla, Piura
8	Pucallpa	Aeropuerto Internacional Capitán FAP David Abensur Rengifo	Carretera Federico Basadre S/N Pucallpa - Perú
9	Tarapoto	Aeropuerto Cadete FAP Guillermo del Castillo Paredes	Jr. Jorge Chávez 1899 Tarapoto - San Martín
10	Trujillo	Aeropuerto Internacional Capitán FAP Carlos Martínez de Pinillos	Av. Aviación S/N Huanchaco-Trujillo
11	Tumbes	Aeropuerto Capitán FAP Pedro Canga Rodríguez	Carretera Panamericana norte km. 1276 Tumbes - Perú
12	Talara	Aeropuerto Internacional Capitán FAP Víctor Montes Arias	Talara alto S/N Pariñas - Talara - Piura

Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)
Elaboración propia.

1.1.2 Descripción y características principales

Aeropuertos del Perú pertenece al Grupo Sandoval, el cual tiene empresas con vasta experiencia en el sector aeroportuario tales como Talma y Lima Cargo City (Inmobiliaria Koricancha).

Figura 1.2

Empresa del Grupo Sandoval



Concesionaria de aeropuertos



Logística integral (3PL)



Gestión inmobiliaria



Servicios Aeroportuarios

Fuente: página web Grupo Sandoval (2017)

Talma, es la empresa con más experiencia en el grupo aeroportuario, esta empresa brinda servicios de carga aérea, servicio de rampa, servicios de aviación ejecutiva, operaciones de vuelo y atención a pasajeros desde hace más de 25 años. A partir del 2007 inauguró la primera escuela IATA de habla hispana en Sudamérica: Talma Training School.

Figura 1.3

Servicio de Talma



Fuente: página web Grupo Sandoval (2017)

La concesión de Aeropuertos del Perú tiene como características principales:

Vigencia de la concesión

La vigencia de la Concesión cofinanciada es por 25 años, la cual tuvo inicio con las operaciones en diciembre del 2006.

Alcance del cofinanciamiento:

La empresa tiene como parte de su alcance y modo de financiamiento los siguientes términos:

El PAMO: Pago por Administración de Mantenimiento y Operación

Término del contrato de concesión que hace referencia a la suma del dinero expresado en dólares americanos requerido por el concesionario para el mantenimiento, con la excepción del mantenimiento periódico y operación de los aeropuertos. Este importe ha sido consignado en la propuesta económica presentada por el concesionario y será reajustado por inflación anualmente y revisado cada 5 años.

El PAO: Pago por Obra

Término del contrato de concesión que hace referencia al pago trimestral en dólares que el concedente realizará a favor del concesionario por la construcción de infraestructura, adquisición de equipamiento y mantenimiento periódico, efectuadas tanto en el periodo inicial como en el periodo remanente.

Fuente de Recursos

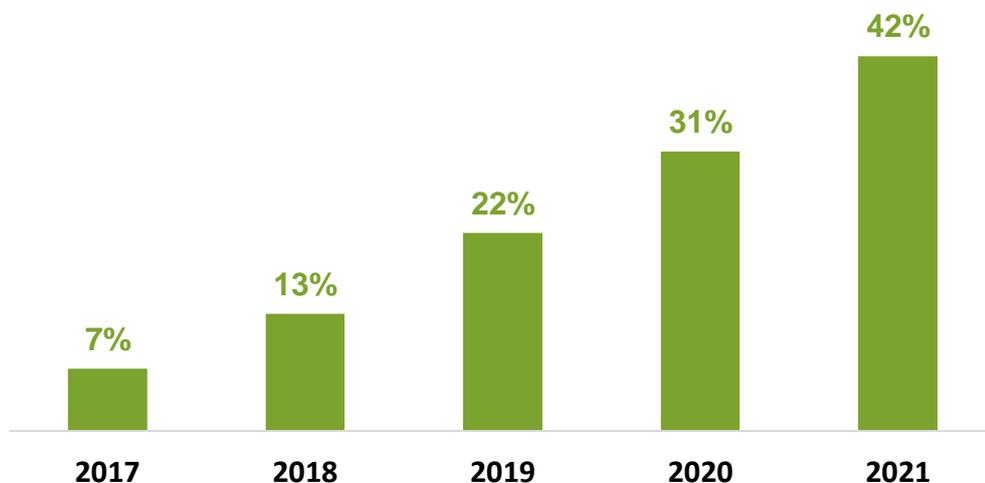
Los montos de las inversiones a ser ejecutadas por AdP no provienen del presupuesto estatal, sino del Fideicomiso administrado por El Banco de Desarrollo del Perú (COFIDE), cuya fuente de ingresos es la retribución pagada al Estado por Lima Airport Partner (LAP).

La Retribución que LAP paga al Estado por la concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCh) equivale al 46.511% de sus Ingresos Brutos. Esta retribución de LAP, en los últimos 6 años, ascendió a USD 639 millones de dólares.

En la figura 1.4. se puede apreciar el porcentaje incremental por año en relación a lo consumido por AdP del fideicomiso LAP en sus inversiones.

Figura 1.4

% Utilización Inversiones AdP / Fideicomiso LAP



Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

Ejecución de Inversiones

Los proyectos de inversión en curso se gestionan dentro del marco del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), los nuevos proyectos bajo el marco del Invierte.pe

Obligaciones del concesionario

DBFOT: Diseño, Construcción, Financiamiento, Operación y Transferencia de la infraestructura, a excepción de los servicios de aeronavegación que continúan a cargo del Estado.

Regulador

Organismo Supervisor de la Inversión en Infraestructura de Transporte de uso Público (OSITRAN).

El primer reto de construcción de gran envergadura, lo asumió con el Aeropuerto Internacional de Pisco en el 2012, el cual conllevó trabajos de gestión y diseño previo a su construcción. El alcance para este proyecto incluyó obras de rápido impacto, de seguridad y ampliación y remodelación del terminal de pasajeros y terminal de carga; la inversión para este proyecto ascendió a los 45 millones de soles.

Figura 1.5

Aeropuerto de Pisco

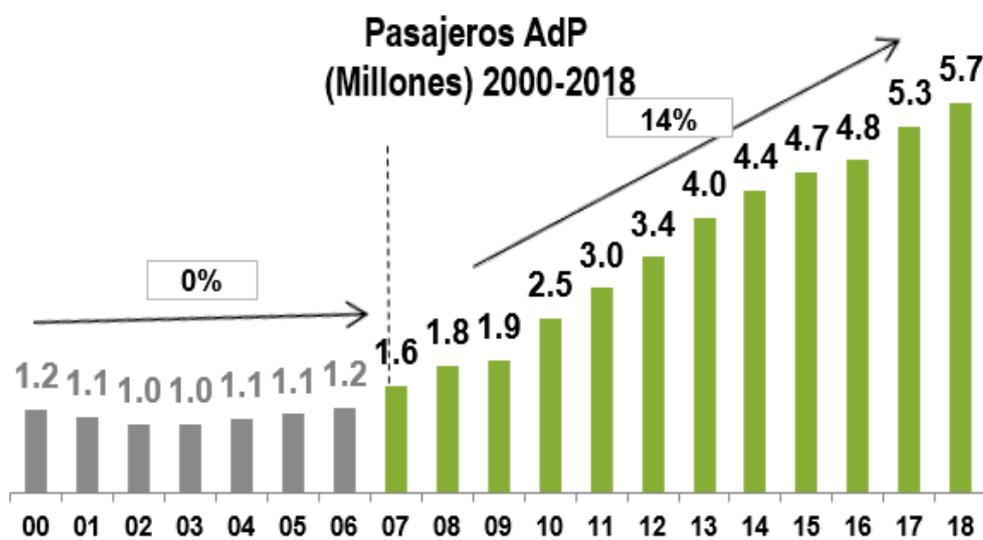


Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

Asimismo a partir de que Aeropuertos del Perú asumió el primer grupo de la concesión gestionando proyectos referidos a la operación y mantenimiento de sus aeropuertos, lleva a un incremento anual de pasajeros.

Figura 1.6

Pasajeros (MM) AdP 2007 - 2018



Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

1.1.3 Descripción del Sector

Actualmente en el Perú el sector aeroportuario cuenta con tres concesiones, la primera es la concesión del Aeropuerto Internacional Jorge Chávez (AIJCH) la cual inicia en el 2000 asumiendo la responsabilidad de la operación y desarrollo. La segunda concesión otorgada a Aeropuertos del Perú (AdP) convirtiéndose en el concesionario del primer grupo de aeropuertos regionales del Perú y la tercera otorgada a Aeropuertos Andinos del Perú (AAP)

Las últimas dos concesiones se realizaron con una modalidad de contrato de tipo Asociación Público-Privada (APP) distinta a la primera concesión el cual es de tipo autofinanciada.

1.1.4 Descripción de la problemática actual

Para cumplir con el contrato de concesión, AdP deberá desarrollar un portafolio de proyectos de \$ 4000' MM, lo cual implica necesariamente implementar sistemas de gestión de proyectos y estructura organizacional para ejecutar el desarrollo de la infraestructura aeroportuaria hasta el 2031, año que finaliza la concesión de AdP.

Desde diciembre del 2006 que inició la concesión hasta el año 2019, la empresa viene invirtiendo aproximadamente \$ 193.4' MM; lo cual significa un promedio anual de inversiones del orden de \$ 16.12' MM. Entre las obras más importantes que se han ejecutado en los aeropuertos durante los primeros 3 años de la concesión, se encuentran las Obras de Rápido Impacto (ORI), con un monto de inversión de \$ 46.5' MM y la modernización del aeropuerto de Pisco por \$ 52' MM.

El objetivo de la concesión es modernizar toda la red de aeropuertos, invirtiendo en los programas de inversión del Plan Maestro de Desarrollo (PMD) y Programa de Rehabilitación y Mejoramiento del Lado Aire (PRMLA), \$ 3600' MM en los PMD para los próximos 10 años y \$ 400' MM para el PRMLA los próximos 6 años. Es por ello, que la gestión de los estudios de pre - inversión y definitivos de ingeniería (Expedientes Técnicos), desde su origen hasta su aprobación por las entidades de gobierno, juega un papel protagónico, ya que, es la base técnica para la inversión de los proyectos y además representan entre el 5% y 7% de los montos de inversión de los programas antes mencionados.

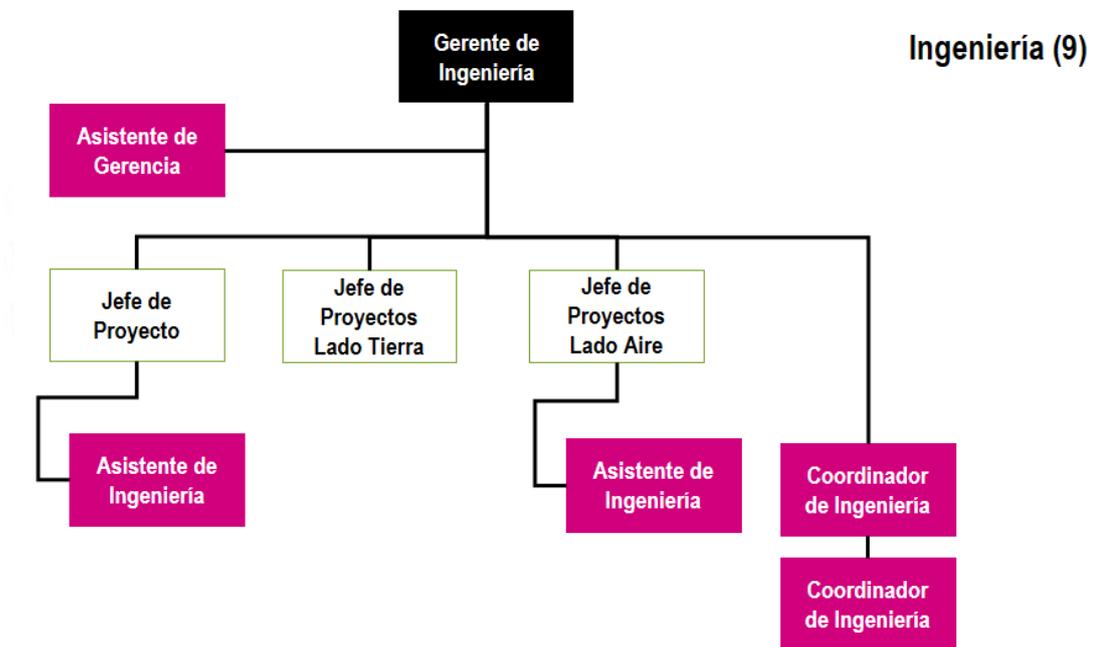
Según lo antes mencionado se ha identificado la necesidad de plantear y llevar a cabo un sistema de gestión de estudios de ingeniería acorde a las necesidades del amplio portafolio de proyectos de la Gerencia de Ingeniería de AdP.

Organigrama de la Gerencia de Ingeniería:

En el año 2013 AdP toma la decisión de crear una gerencia de Ingeniería que se dedique íntegramente al desarrollo de los estudios técnicos previos y permisos previos a la ejecución de las inversiones en obra y en equipamiento. Es así como para el año 2017 la Gerencia de Ingeniería estuvo conformada por nueve personas; cuyo organigrama se muestra en la Imagen 1.6

Figura 1.7

Organigrama de la Gerencia de Ingeniería al 2017



Elaboración propia

Proyectos en Gestión:

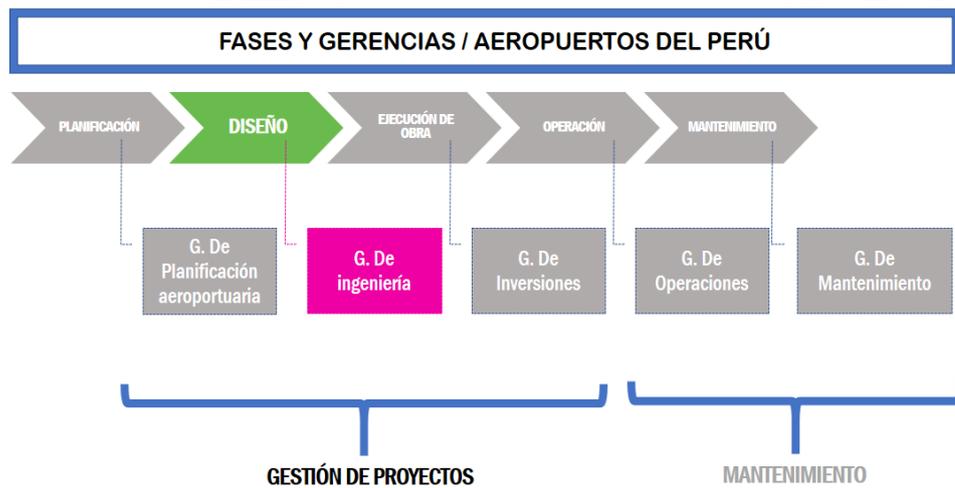
La Gerencia de Ingeniería se encarga de gestionar el desarrollo de los estudios de ingeniería, las actualizaciones y permisos y el proceso de revisión y aprobación de los estudios con las diferentes entidades de gobierno entre las cuales prevalece el OSITRAN como organismo regulador y el Ministerio de Transporte como el concedente.

El proceso de gestión de los proyectos y el propio desarrollo de la ingeniería en los diferentes niveles de Perfil, Factibilidad y Expediente Técnico, se enmarcan en la normativa del SNIP (Sistema Nacional de Inversión Pública; es un instrumento del Estado que permite la mejor utilización de los recursos públicos destinados a la inversión) que estuvo vigente hasta fines del 2017.

En la figura 1.7, se muestra las fases del ciclo del proyecto con las diferentes gerencias involucradas, resaltando la fase de ingeniería donde se centra la presente investigación.

Figura 1.8

Fases y Gerencia de AdP



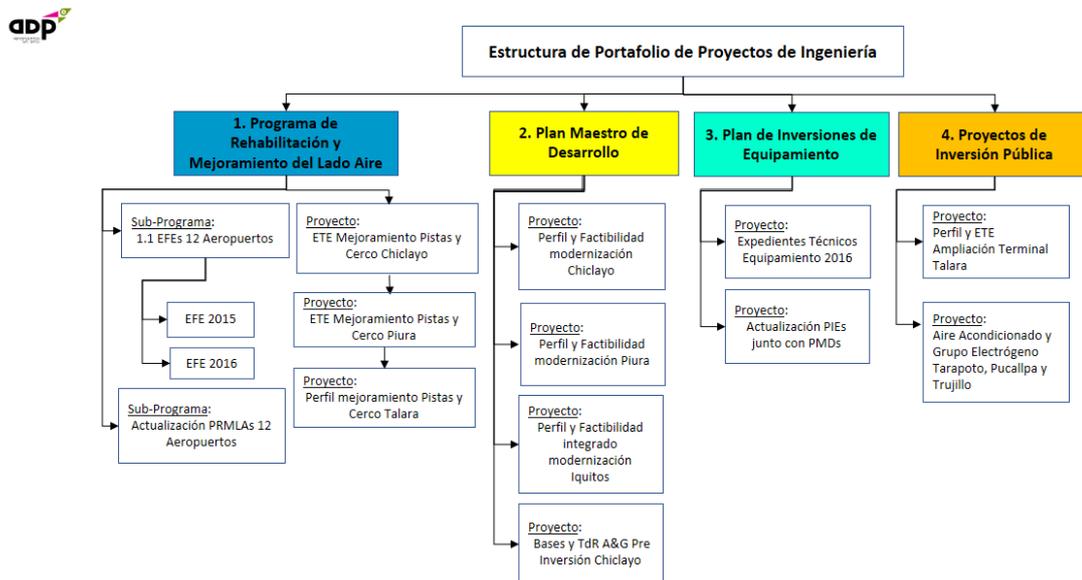
Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

El portafolio al 2017 estaba estructurado en cuatro programas. En el PRMLA estaba constituido por seis proyectos gestionados por un Jefe de Proyectos del lado aire y su asistente, en el PMD constituido por cuatro proyectos y lo gestionaba el jefe de proyectos de lado tierra. El programa de Plan de Inversiones de Equipamiento (PIE) estaba constituido por dos proyectos por un jefe de proyectos y su asistente. Por último, el programa PIP Menor, estaba constituido por dos proyectos de los cuales los responsables eran los dos coordinadores y el jefe de proyecto lado tierra. Cabe mencionar que el trabajo de los coordinadores también se daba de manera transversal a todos los proyectos según el requerimiento de cada jefe.

La asistente de la gerencia realizaba diversas labores entre las cuales estaba incluido asistir a la gerencia y a los jefes de proyectos, control de proyectos y control comunicaciones de la gerencia.

Figura 1.9

Estructura de Portafolio al 21017



Elaboración propia

1.2 Objetivos de la investigación

1.2.1 Objetivo general

El objetivo general de la presente investigación es implementar un sistema de gestión que acelere la gestión de la cartera de proyectos de la Gerencia de Ingeniería en una empresa aeroportuaria.

El sistema de gestión desarrollado responde a la identificación de procesos, flujos, formatos y procedimientos que mejoren la eficiencia del desarrollo de los proyectos, el cual permitirá la aprobación por parte del MTC en el tiempo determinado según el Programa Multianual de Inversiones (PMI). Este proyecto se ha desarrollado mediante el uso de herramientas de la Ingeniería Industrial en sus distintas fases.

1.2.2 Objetivo Específico

- Identificar y definir los procesos, formatos, flujos y procedimientos a llevar a cabo en la Gerencia de Ingeniería para el seguimiento y control de los proyectos.
- Definir y adquirir recursos para el proceso de mejora creando sub - áreas de diseño y control documentario
- Identificar por medio de herramientas de la Ingeniería Industrial y hacer uso de la mejor solución para los procesos de la Gerencia de Ingeniería.
- Definir el Project Online como el Software para la gestión de los proyectos desarrollando un plan de capacitación y definición de plantillas para su uso adecuado en los proyectos.
- Definir un plan de capacitaciones para el conocimiento de todo el personal de la Gerencia de Ingeniería del nuevo sistema de gestión de proyectos.

1.3 Alcance y limitaciones de la investigación

El proyecto se desarrolla en el año 2017 dentro de la empresa Aeropuertos del Perú en la Gerencia de Ingeniería donde se crea la sub – área de Programación y Control de Proyectos, debido a la activación de una serie de proyectos que incrementaron la cartera de inversiones, razón por la que se requirieron alternativas para definir mejoras en la gestión.

Dentro de estas alternativas se identificó la necesidad de definir un sistema de gestión, programación y control de los proyectos que sea eficiente en el sentido de que nos permita ahorrar reduciendo los tiempos y costos. La mejora en términos generales se relaciona directamente con la implementación del sistema antes mencionado convirtiéndose en el alcance principal del presente proyecto.

1.4 Justificación de la investigación

Técnica:

La proyección de gestionar la mayor cantidad de proyectos hace necesario contar con flujogramas, procesos, procedimientos y formatos definidos; ya que esto:

- Facilita a los usuarios encargados la coordinación con las áreas involucradas en el proceso y permite determinar detalle las actividades para culminarla.

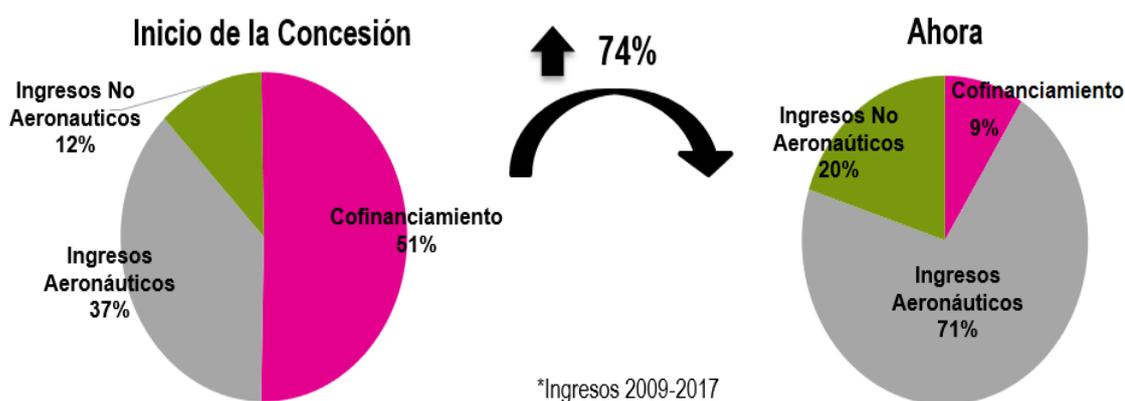
- Muestra de una manera sencilla y gráfica toda la transacción que se debe realizar en cada proceso identificado.
- El hecho de mostrar gráficamente el desarrollo de cada proceso permite estudiar y analizar mejor las actividades; lo cual permite además realizar mejoras continuas.
- Permite llevar mejor control de los proyectos y supervisión de la gestión.

Económica

Mediante un análisis de rentabilidad del primer grupo de concesión del Perú, se demuestra en la figura 1.10 que AdP al pasar los años ha ido sumando mayores ingresos lo cual se verifica que para el 2009 el cofinanciamiento del gobierno llegaba a un 51% mientras que al 2017 tan solo llega a ser el 9%, por lo tanto, se demuestra que es una empresa rentable.

Figura 1.10

Ingresos 2009 - 2017



Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

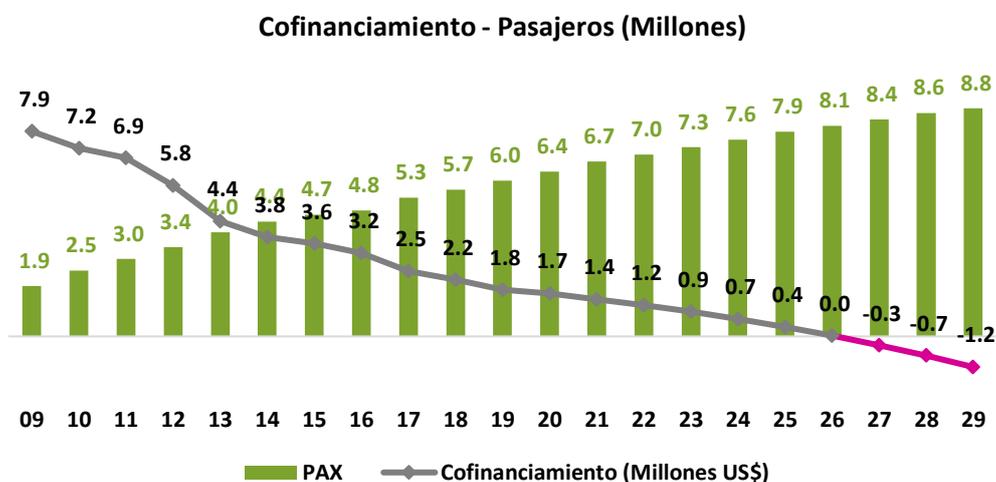
Esta variación de la distribución de los ingresos ha hecho que AdP sea una empresa más independiente del cofinanciamiento del estado que cuando comenzó la concesión, a lo largo de los años se han ido incrementando los ingresos aeronáuticos y no aeronáuticos, generando cada vez más esta independización del estado.

Por otro lado, esto también muestra que al transcurrir los años y por la rentabilidad obtenida AdP percibirá menores fondos de fideicomiso convirtiéndose en una empresa más independiente, pero cabe mencionar que el fideicomiso que percibe AdP proviene

de los fondos, si sucediera el caso de no tener los ingresos LAP según el contrato de concesión el gobierno tiene cubierto el riesgo de pagos de este fideicomiso a AdP. Adicional a esto AdP tiene un sistema de clasificación de riesgos lo cual se realiza cada 3 meses para controlar el riesgo de manera permanente.

Figura 1.11

Cofinanciamiento – Pasajeros



Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

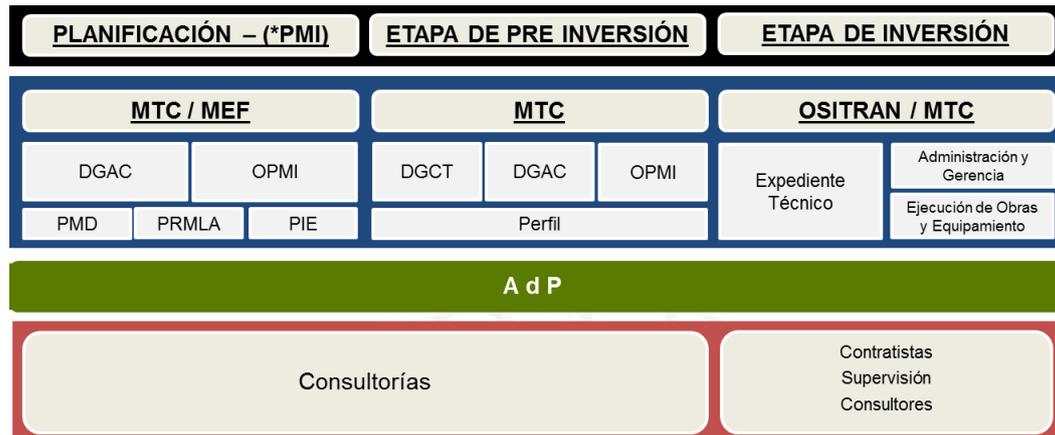
En la gráfica se aprecia como el incremento de pasajeros a lo largo de los años ha ido aumentando, proyectándose al año 2029 tener 8.8' MM de pasajeros anuales, esto genera que AdP pueda reducir su dependencia del cofinanciamiento.

La Gerencia de Ingeniería tiene como objetivo realizar los estudios de manera anual, los cuales abarcan las fases de los Estudios previos a la ejecución de la obra. Según la imagen 1.5 Proceso de Gestión de Inversiones según el Programa Multianual de Inversiones (PMI) se muestran tres etapas, la primera etapa es de planificación, en esta se aprueba el PMI.

El PMI establece el diagnóstico de brechas, la priorización de la cartera, los lineamientos políticos, indicadores y metas anualizados tanto del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y las empresas adscritas.

Figura 1.12

Proceso de Gestión de Inversiones según el PMI



Fuente: Aeropuertos del Perú (2017)

Social:

Como parte de la responsabilidad social, AdP tiene un plan de control medio ambiental, el cual incluye el control de emisiones, desechos sólidos y manejo de líquidos generados por el comercio y las operaciones.

Por otro lado, para los proyectos de inversión AdP tiene un plan de lograr la certificación Leed para los edificios de terminal de pasajeros, lo cual implica la mejor manera de usar recursos, tratando de evitar que el mínimo recurso impacte al medio ambiente, es por ello que esta certificación nos da pie a ser eco amigables.

Asimismo, se aplica la protección de la fauna. El Ministerio de Cultura nos exige tener el certificado de Inexistencia de Restos Arqueológicos, como control para no perjudicar el patrimonio cultural, tenemos responsabilidad en ese sentido de cumplir con todas las normas.

CAPÍTULO II. ANÁLISIS SITUACIONAL DE LA EMPRESA Y SELECCIÓN DEL SISTEMA O PROCESO A SER MEJORADO

2.1 Análisis Externo de la Empresa

2.1.1 Análisis del entorno global

Para poder realizar un análisis estratégico en el entorno global, se realizó el análisis PESTEL, para lo cual se ha identificado los factores más relevantes en cada uno de los aspectos, tal como se muestra en la Tabla 2.1.

Respecto al tema económico se detalla la investigación dada por el Banco de Desarrollo de América Latina – CAF para el sector aeroportuario de América Latina y El Caribe (ALC), esta investigación reveló un crecimiento promedio de 8% anual en el tráfico de pasajeros en la década 2006-2015; es por ello que se considera que las inversiones estimadas llegarían a aumentar en el periodo entre el 2016 y 2040. (Gestión, 2019) Anunciado el 26 de junio del 2018 por la Agencia Peruana de Noticias.

Las proyecciones del estudio estiman un crecimiento promedio del tráfico aéreo de pasajeros del 5.2% anual, pasando de 322 millones de pasajeros a 1,100 millones de pasajeros en el periodo de 2016-2040. Para cumplir con esta brecha las inversiones estimadas asciende a un total de US\$ 53,150 millones. . (Gestión, 2019)

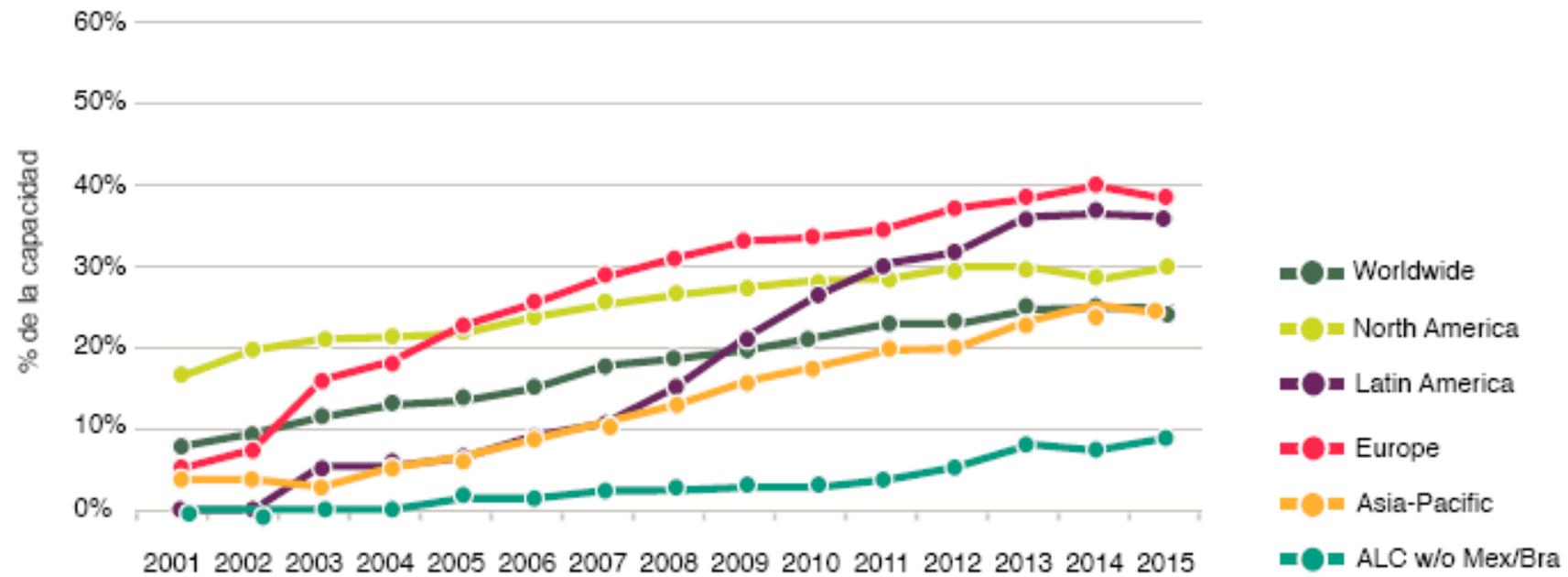
La inversión disgregada por países que menciona el estudio sería en: México (US\$ 16,969 millones), Brasil (US\$ 11,389 millones), Colombia (US\$ 8,538 millones), Perú (US\$ 5,404 millones) y Chile (US\$ 3,046 millones). Perú por tanto es uno de los principales países para la inversión en proyectos aeroportuarios. (Gestión, 2019).

Según el “Análisis de Inversiones Portuarias y Aeroportuarias en América Latina y el Caribe (ALC) 2040”, en la Figura 2.1 se muestra la evolución de la cuota de mercado de las aerolíneas de bajo costo, identificando el crecimiento de la conectividad que ha experimentado ALC centrándose en los mercados de intra-América-Latina el resto de los continentes.

Figura 2.1

Evolución de la cuota de mercado de las aerolíneas de bajo costo

% de la capacidad



Fuente: Análisis de inversiones aeroportuarias en América Latina y el Caribe al horizonte 2040, (2019)

Actualmente la situación del país apunta a un crecimiento en el sector construcción aeroportuaria, como ha sido anunciado en el diario Gestión el 26 de junio del 2018, el sector se vio beneficiado del crecimiento económico en la región, junto con la internacionalización de las economías y la creciente demanda turística de Norteamérica y Europa.

2.1.2 Análisis del entorno competitivo

Se utilizará el análisis de las cinco fuerzas de Porter:

Amenaza de nuevos ingresos (Competidores): Alto

- Las concesionarias aeroportuarias internacionales actualmente no participan en este sector aeroportuario del Perú, pero tienen la capacidad de poder competir si se presentan nuevas oportunidades de licitación para obtener un contrato nuevo con los aeropuertos que necesiten una mejora o mantenimiento.
- Las concesionarias LAP y Aeropuertos Andinos, son competidores directos ya que son al igual que AdP gestores aeroportuarias, siendo LAP la concesionaria con mayores movimientos financieros.

Poder de negociación de los clientes (Compradores): Baja

- En el rubro aeroportuario se están dando negociaciones por la llegada de compradores de aerolíneas que ofrecen pasajes a bajo costo.
- Con el desarrollo de nuevos aeropuertos se genera una apertura a mayores compradores para tiendas comerciales.

Tabla 2.1

Matriz PESTEL

	Factor	Detalle
Político	Contrato para la modernización de los aeropuertos Estado promueve conectividad Rotación de personal político	Se está planteando modernizar aeropuertos en las ciudades más importantes del País El estado promueve la conectividad por medio del desarrollo de infraestructura vial Alta rotación de funcionarios públicos, debido a la inestabilidad Política del País que puedan afectar el flujo de proceso de aprobación de planes de trabajo con el estado
Económico	Proyección tráfico aéreo Inversión en proyectos Plan Multianual de Inversiones (PMI)	Se proyecta un crecimiento anual de 5.2% en el tráfico aéreo de pasajeros (2016-2040) Según estudio se estima una inversión de \$ 5404 MM en proyectos aeroportuarios para el Perú Para desarrollar la modernización de los aeropuertos depende de que se encuentren aprobados dentro del Plan Multianual de Inversiones (PMI)
Social	Aumento de número de colaboradores Plan de desarrollo de personal Aumento de número de pasajeros	Anualmente se registra un aumento en el número de colaboradores en la Gerencias que se encuentran dentro del proceso de la cadena de valor Falta de un plan de desarrollo de persona: línea de carrera, plan de sucesión, desarrollo de competencias, capacitación, entrenamiento, etc. El concesionario aeroportuario y aerolíneas buscan dar mejores servicios a sus clientes
Tecnológico	Implementación de Softwares	Las distintas Gerencias requieren de implementación de tecnología para la optimización y mejora de sus procesos.
Ecológico	Desastres Naturales Estudios medioambientales Conciencia ambiental	Existen riesgos en los distintos aeropuertos que podrían ser afectados por los desastres naturales, tales como: Terremotos, lluvias, inundaciones y heladas. Riesgo de demora en la ejecución de los proyectos por una mala gestión del desarrollo de los estudios medioambientales. se generaron políticas medioambientales para tomar conciencia en el cuidado del medio ambiente en todos los aeropuertos.
Legal	Extensión del Contrato de Concesión Retención PAMO Penalidades por incumplimiento del Contrato	Demostando la buena gestión se puede obtener extensión del contrato con la Entidad Gubernamental Por incumplimiento de levantamiento de observaciones en los proyectos PAMO Multa y penalidades por incumplimiento del Contrato de Concesión

Nota: Datos obtenidos de la empresa Aeropuertos del Perú
Elaboración propia

Poder de negociación de los Proveedores: Media

- Por la cantidad de proyectos que se están activando se está generando una red de consultorías y contratistas para el sector aeroportuario.
- Existen pocos consultores especializados en el rubro aeroportuario, por lo cual en algunas oportunidades se contratan consultores internacionales con pericia en el rubro aeroportuario.

Amenaza de Sustitutos: Media

- En algunos de los aeropuertos de la concesión no hay aumento de pasajeros debido al precio de los pasajes, ya que estos no compiten con el bajo costo de pasajes de los buses de transporte público.
- Se genera una competencia con aeropuertos aledaños a los aeropuertos de la concesión, ya que existen usuarios que tienen como destino final una ubicación intermedia entre ambos aeropuertos.

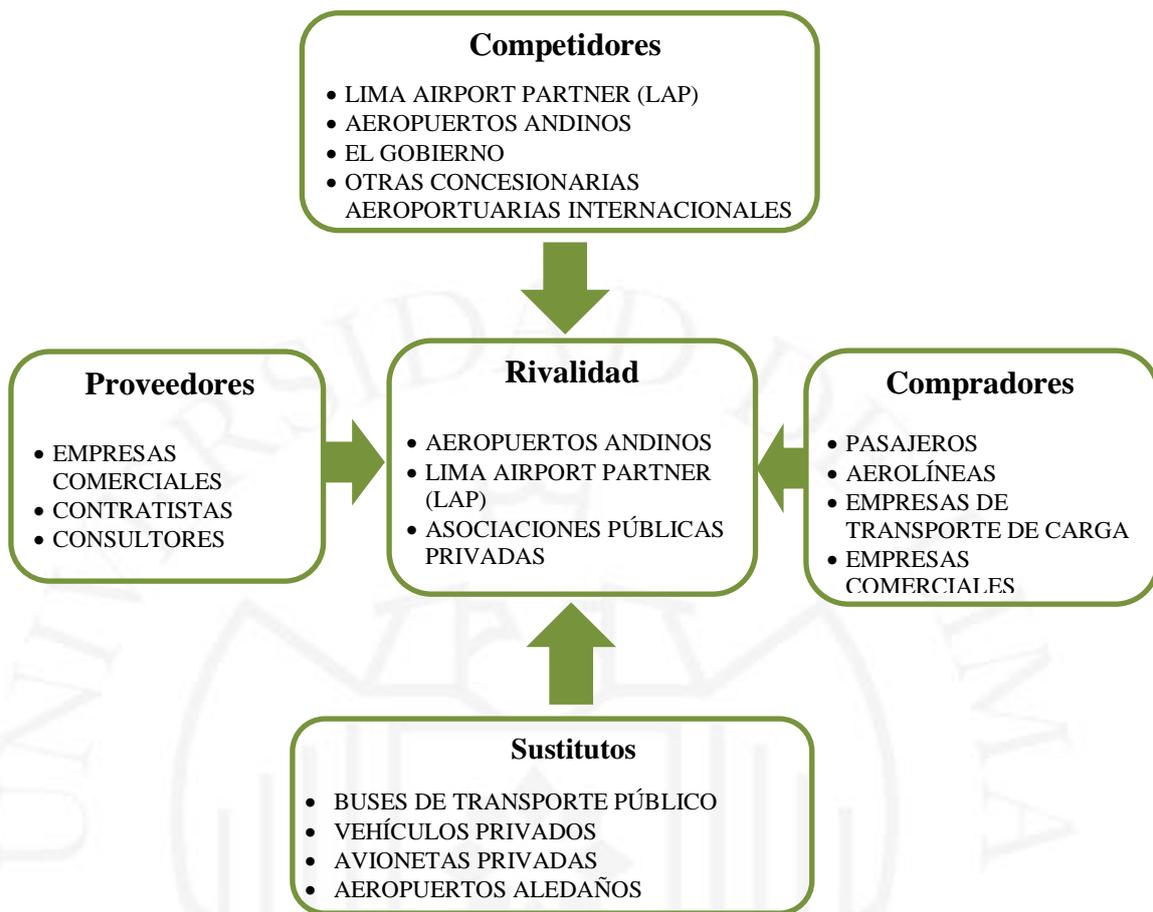
Rivalidad entre los competidores existentes: Baja

- Al finalizar el contrato de concesión se abren las posibilidades para distintos competidores que podrían asumir la continuidad de los aeropuertos de la actual concesión.

• Asimismo, se muestra la Figura 2.2 las cinco fuerzas de Porter

Figura 2.2

Cinco Fuerzas de Porter



Elaboración propia.

2.1.3 Identificación y evaluación de las oportunidades y amenazas del entorno

Oportunidades:

- Incrementar el flujo de pasajeros y el negocio de cargas en los aeropuertos de la concesión.
- Realizar los proyectos en base al financiamiento que se recibe por parte del estado.
- El contrato de concesión no permite cerrar los aeropuertos en su totalidad para la ejecución de los proyectos. Estos deben ser cerrados parcialmente (tiempos y espacio) en coordinación con la DGAC, CORPAC y Aerolíneas.
- El sector aeroportuario tiene una tendencia de crecimiento

- Interés del Estado en Promover la conectividad y descentralización de las operaciones aeronáuticas a nivel nacional e internacional
- Extensión del Contrato de Concesión.
- Cumplimiento de nuestro Plan de inversiones sujeto al plan multianual de la inversión pública.
- Falta de procedimientos con el Estado para el desarrollo de las inversiones.

Amenazas:

- Las penalidades por incumplimiento o sanciones establecidas en el contrato de concesión.
- Baja confiabilidad de proveedores en provincia.
- Retención del Pago por administración de mantenimiento y operación (PAMO) por incumplimiento de levantamiento de observación al equipamiento e infraestructura de los aeropuertos.
- La corrupción y el poder político podría desvirtuar o limitar la gestión de los proyectos de la concesión.
- Falta de consultoras especializadas en el rubro aeroportuario.
- Existe mucha burocracia en las gestiones de aprobación con OSITRAN/MTC.
- Alta rotación de funcionarios públicos, debido a la inestabilidad Política del País que puedan afectar el flujo de proceso de aprobación de planes de trabajo con el estado.

Según la identificación de las oportunidades y amenazas de la empresa, a continuación, se presenta la matriz de evaluación de factores externos. Esto dio como resultado que una de las oportunidades de mayor peso es “Incrementar el flujo de pasajeros y el negocio de cargas en los aeropuertos de la Concesión”, es por ello la empresa tiene un plan estratégico para la modernización de los aeropuertos y así poder alcanzar esta oportunidad lo cual señala una calificación de 4. El total ponderado de 2.65, indica que esta empresa está justo por encima de la media en su esfuerzo por seguir con estrategias que rentabilicen las oportunidades externas y eviten las amenazas.

Tabla 2.2
Matriz EFE

OPORTUNIDADES	Peso	Clasificación	Ponderación
Incrementar el flujo de pasajeros y el negocio de cargas en los aeropuertos de la concesión	0.1	4	0.4
Realizar los proyectos en base al financiamiento que se recibe por parte del estado	0.05	4	0.2
El contrato de concesión no permite cerrar los aeropuertos en su totalidad para la ejecución de los proyectos. Estos deben ser cerrados parcialmente (tiempos y espacio) en coordinación con la DGAC, CORPAC y Aerolíneas.	0.025	2	0.05
El sector aeroportuario tiene una tendencia de crecimiento	0.05	2	0.1
Interés del Estado en Promover la conectividad y descentralización de las operaciones aeronáuticas a nivel nacional e internacional	0.05	3	0.15
Extensión del Contrato de Concesión	0.1	3	0.3
Cumplimiento de nuestro Plan de inversiones sujeto al plan multianual de la inversión pública	0.05	3	0.15
Falta de procedimientos con el Estado para el desarrollo de las inversiones.	0.025	2	0.05
AMENAZAS	Peso	Clasificación	Ponderación
Las penalidades por incumplimiento o sanciones establecidas en el contrato de concesión	0.105	3	0.315
Baja confiabilidad de proveedores en provincia	0.025	2	0.05
Retención del Pago por administración de mantenimiento y operación (PAMO) por incumplimiento de levantamiento de observación al equipamiento e infraestructura de los aeropuertos	0.095	3	0.285
La corrupción y el poder político podría desvirtuar o limitar la gestión de los proyectos de la concesión.	0.15	2	0.3
Falta de consultoras especializadas en el rubro aeroportuario.	0.05	3	0.15
Existe mucha burocracia en las gestiones de aprobación con OSITRAN/MTC	0.025	2	0.05
Alta rotación de funcionarios públicos, debido a la inestabilidad Política del País que puedan afectar el flujo de proceso de aprobación de planes de trabajo con el estado	0.1	1	0.1
		Total:	2.65

Nota: Pesos y Calificaciones de acuerdo a opinión de la Gerencia de Ingeniería (2017)
Elaboración Propia

2.2 Análisis Interno de la Empresa

2.2.1 Análisis del direccionamiento estratégico: visión, misión y objetivos organizacionales

Visión:

Para el año 2031 contaremos con una moderna infraestructura aeroportuaria gestionada de manera segura y eficiente.

Misión:

Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes:

- Gestionando la planificación, diseño, construcción e implementación de la infraestructura aeroportuaria.
- Manteniendo y operando de manera segura y eficiente los aeropuertos.
- Facilitando el desarrollo de servicios que contribuyan a mejorar continuamente la experiencia del usuario en nuestros aeropuertos.
- Promoviendo la conectividad, integración regional y contribuyendo al desarrollo del comercio y turismo.
- Gestionando el cuidado del Medio Ambiente.
- Cumpliendo con los compromisos contractuales con el Estado Peruano.

Objetivos organizacionales:

- Satisfacer las necesidades y expectativas de nuestros clientes, promoviendo la mejora continua de nuestros procesos.
- Garantizar la seguridad operacional aeronáutica mediante la gestión de riesgos y el desarrollo de una cultura de notificación voluntaria y confidencial que comprometa la seguridad operacional.
- Proteger la seguridad y salud en el trabajo, promoviendo la participación y consulta de nuestros colaboradores.
- Prevenir la contaminación del medio ambiente, que pueda generarse producto del desarrollo de nuestras actividades y buscar la reducción del uso de energía en nuestras operaciones.

- Gestionar los riesgos de actos de soborno, lavado de activos, financiamiento del terrorismo, colusión, tráfico de influencias y otros de corrupción a través del Encargado de Prevención, quien actúa con autoridad e independencia, apoyándose en el Comité Operativo de Ética.

2.2.2 Análisis de la estructura organizacional

La empresa está conformada por 10 Gerencias, estas son:

1. Gerencia General
2. Gerencia de Planificación aeroportuaria y comercial
3. Gerencia de Ingeniería
4. Gerencia de Inversiones
5. Gerencia de Operaciones
6. Gerencia de Mantenimiento
7. Gerencia de Regulación y legal
8. Gerencia de Seguridad
9. Gerencia de Finanzas y contabilidad
10. Gerencia de Desarrollo de negocios

A continuación, se muestra el organigrama general de la empresa:

La organización de la empresa está estructurada de manera estratégica en una serie de gerencias funcionales con el fin de atender los requerimientos del Contrato de Concesión.

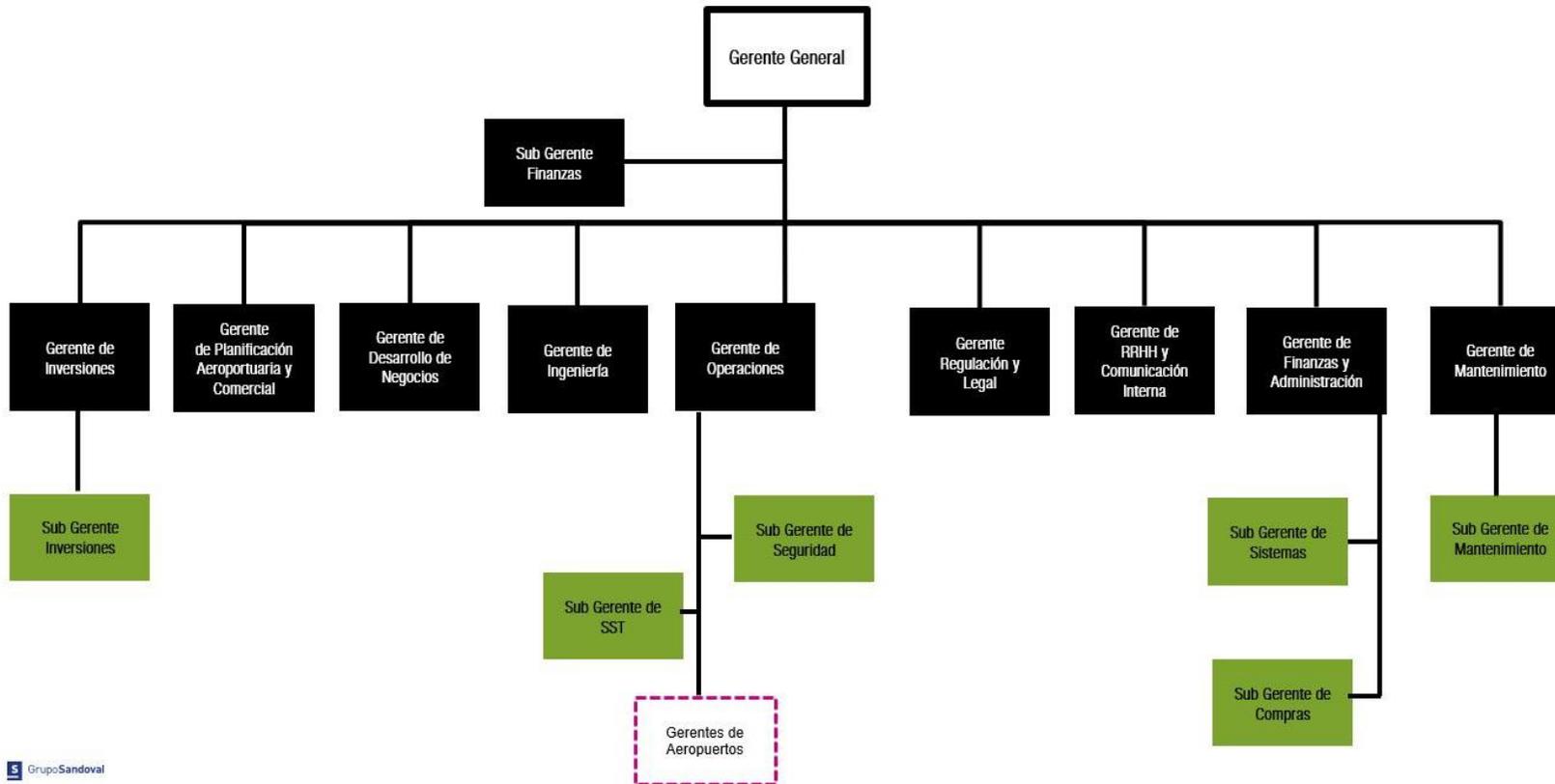
El Sistema Integrado de Gestión de Calidad, SST, Medio Ambiente, Anti soborno y SMS que se muestra a continuación, muestra los macro procesos Estratégicos, Soporte, Partes interesadas y la Cadena de Valor.

Figura 2.3

Organigrama de la empresa



Estructura Gerencial

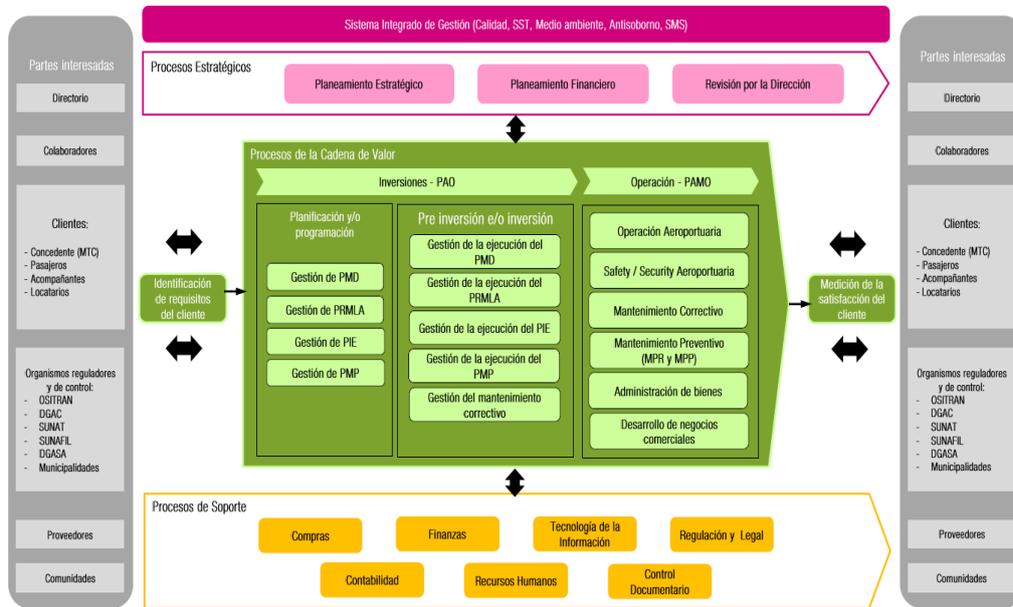


Grupo Sandoval

Fuente: Empresa Aeropuertos del Perú, (2017)

La Cadena de Valor, como se muestra en la Figura 2.3, incluye las inversiones de tipo PAO y PAMO gestionados por la Gerencia de Planificación aeroportuaria, Ingeniería, Inversiones, Operaciones y Mantenimiento, teniendo como proyectos más relevantes a los Programas de Rehabilitación y Mejoramiento del Lado Aire (PRMLA) y a los Plan Maestro (PMD).

Figura 2.4
Cadena de Valor



Fuente: Empresa Aeropuertos del Perú (2017)

2.2.3 Identificación y evaluación de las fortalezas y debilidades de la empresa.

Fortalezas:

- Aeropuertos del Perú tiene tres ISO: Sist. De Gestión anti soborno (ISO 37001:2016) Sist. De Gestión de Calidad (ISO 9001:2015) Declaración de verificación de gases de efecto invernadero (ISO 14064-1:2006).
- Solides financiera - Disminución de la dependencia del cofinanciamiento del estado.
- Inversiones aseguradas al 2024 por US\$ 984' MM.
- AdP pertenece al sólido grupo empresarial Sandoval.
- Trece años de experiencia en manejo de operación y mantenimiento de los 12 aeropuertos.

- Contamos con personal competente, capacitado y comprometido para el desarrollo de nuestras actividades.
- Contamos con un Sistema Integrado de Gestión (Calidad, Anti soborno, Modelo de prevención, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, y SMS), que nos ayuda a garantizar la mejora continua de nuestros procesos.
- Contamos con una cartera de proyectos de alto impacto social.
- Rentabilización de los servicios que ponemos a disposición de nuestros usuarios en los aeropuertos. (áreas comerciales en los diferentes aeropuertos).
- Explotar los espacios comerciales de cada uno de los aeropuertos de la concesión.
- Desarrollo de nuevas alianzas para generar rutas turísticas.
- Margen de rentabilidad asociado a la ejecución de las inversiones.

Debilidades:

- Existen restricciones en las modalidades de contratación con los consultores, lo cual limita la adjudicación.
- Falta de experiencia en desarrollo y ejecución de proyectos de mejora, rehabilitación y/o mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria
- Escaso control de proyectos.
- Falta de desarrollo de estudios de mercado para la licitación de concursos.
- La inversión que realizamos para los estudios no retorna hasta el primer hito de la ejecución de la obra, por lo que esta condicionante genera costos financieros que serían evitados si el retorno de la inversión fuera más rápido.
- Mecanismo lento y burocrático para la renovación de infraestructura y equipamiento de los aeropuertos.
- Retención del PAMO por demoras en el levantamiento de observaciones.
- Falta de medición de tiempos de respuesta.
- Riesgo de demora en la ejecución de los proyectos por una mala gestión del desarrollo de los estudios medioambientales

A continuación, se presenta la matriz de evaluación de factores internos:

Tabla 2.3

Matriz EFI

FORTALEZAS	Peso	Clasificación	Ponderación
Aeropuertos del Perú tiene tres ISO: Sist. De Gestión anti soborno (ISO 37001:2016) Sist. De Gestión de Calidad (ISO 9001:2015) Declaración de verificación de gases de efecto invernadero (ISO 14064-1:2006)	0.045	3	0.135
Solides financiera - Disminución de la dependencia del cofinanciamiento del estado	0.05	3	0.15
Inversiones aseguradas al 2024 por US\$ 984' MM	0.095	4	0.38
AdP pertenece al sólido grupo empresarial Sandoval	0.025	3	0.075
Trece años de experiencia en manejo de operación y mantenimiento de los 12 aeropuertos	0.095	4	0.38
Contamos con personal competente, capacitado y comprometido para el desarrollo de nuestras actividades.	0.075	4	0.3
Contamos con un Sistema Integrado de Gestión (Calidad, Antisoborno, Modelo de prevención, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, y SMS), que nos ayuda a garantizar la mejora continua de nuestros procesos.	0.025	3	0.075
Contamos con una cartera de proyectos de alto impacto social.	0.015	3	0.045
Rentabilización de los servicios que ponemos a disposición de nuestros usuarios en los aeropuertos. (áreas comerciales en los diferentes aeropuertos)	0.055	4	0.22
Explotar los espacios comerciales de cada uno de los aeropuertos de la concesión	0.025	3	0.075
Desarrollo de nuevas alianzas para generar rutas turísticas	0.025	3	0.075
Margen de rentabilidad asociado a la ejecución de las inversiones	0.105	4	0.42
DEBILIDADES	Peso	Clasificación	Ponderación
Existen restricciones en las modalidades de contratación con los consultores, lo cual limita la adjudicación	0.015	1	0.015
Falta de experiencia en desarrollo y ejecución de proyectos de mejora, rehabilitación y/o mantenimiento de la infraestructura aeroportuaria	0.045	1	0.045
Escaso control de proyectos	0.1	2	0.2
Falta de desarrollo de estudios de mercado para la licitación de concursos	0.025	1	0.025
La inversión que realizamos para los estudios no retorna hasta el primer hito de la ejecución de la obra, por lo que esta condicionante genera costos financieros que serían evitados si el retorno de la inversión fuera más rápido	0.05	1	0.05
Mecanismo lento y burocrático para la renovación de infraestructura y equipamiento de los aeropuertos	0.015	1	0.015
Retención del PAMO por demoras en el levantamiento de observaciones	0.075	2	0.15
Falta de medición de tiempos de respuesta	0.002	2	0.004
Riesgo de demora en la ejecución de los proyectos por una mala gestión del desarrollo de los estudios por parte de los consultores	0.002	1	0.002
		Total:	2.836

Nota: Con Pesos y Calificaciones de acuerdo con opinión de la Gerencia de Ingeniería (2017) se elaboró la matriz EFI.
Elaboración Propia.

Según el valor obtenido en la matriz EFI, el análisis realizado en las fuerzas internas de la organización demuestra favorablemente, ya que tienen un peso ponderado total de 2.33 contra 0.506 de las debilidades, teniendo como valor ponderado total 2.836, el cual indica que la posición estratégica interna general de la empresa está arriba de la media, es decir está realizando moderadamente bien sus operaciones.

Por otro lado, realizando el análisis sobre la Matriz Interna – Externa (IE) se concluye que los resultados muestran que el estado actual de la empresa, indica que la organización se puede administrar mejor con estrategias para “Retener y Mantener”.



CAPÍTULO III: DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA O PROCESO OBJETO DE ESTUDIO

3.1 Análisis del sistema o proceso objeto de estudio

Se realizó el análisis Factorial de Klein para determinar el diagnóstico de los principales procesos en las actividades de la Gerencia de Ingeniería, enfocado a los temas de programación y control de proyectos en el año 2017, liderado por el Gerente del área.

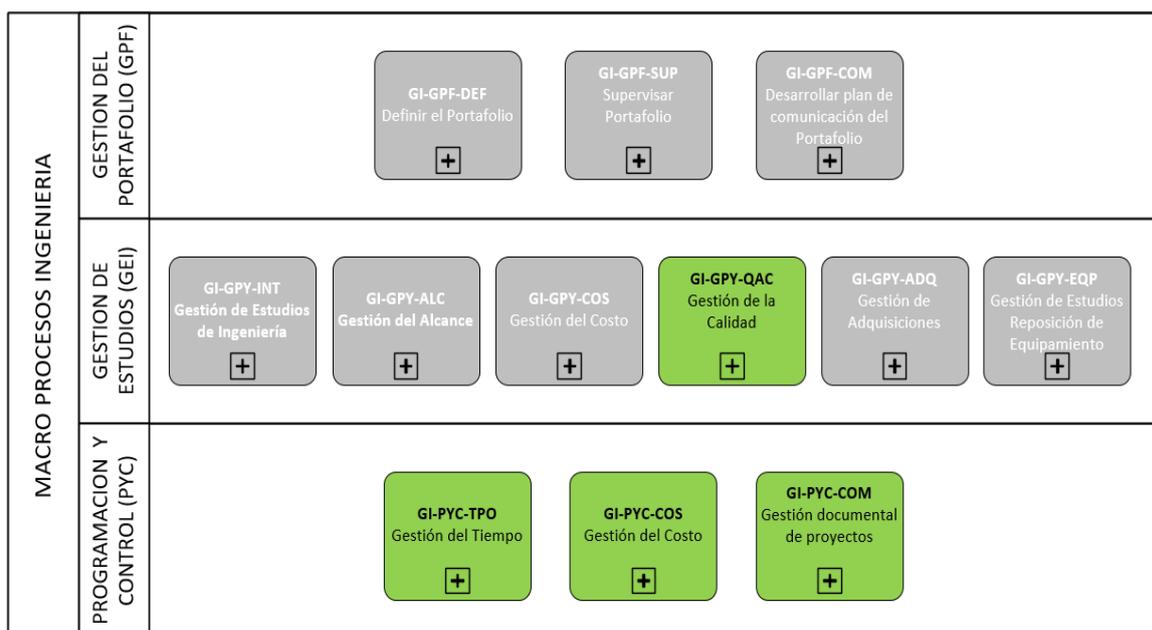
Este análisis que se muestra en la Tabla 3.1, se realizó enfocado en dos puntos, Política y Dirección, y Operaciones; dando como resultado un promedio ponderado de 60% y 59% respectivamente.

Este resultado concluye según el Factorial de Klein que los procesos cumplen sus actividades operativas de manera regular pero no en forma ideal.

Este proyecto se enfoca en la importancia del seguimiento y control de los proyectos, lo cual abarca cuatro macro procesos identificados como mejora del trabajo diario en la Gerencia de Ingeniería, estos se muestran en la Figura 3.1.

Figura 3.1

Macro procesos de la Gerencia de Ingeniería



Elaboración propia

Gestión del Tiempo: según el PMBOK 5, incluye los procesos requeridos para administrar la finalización del proyecto a tiempo.

Gestión del Costo: Incluye los procesos involucrados en estimar, presupuestar y controlar los costos de modo que se complete el proyecto dentro del presupuesto aprobado.

Gestión Documental: comprende un conjunto de procesos que controla de manera eficaz y sistemática los aspectos que se deben relacionar con la organización, almacenamiento, preservación y recuperación de la documentación producida y recibida por una organización que desarrolla sus actividades, es decir, por la dirección de proyectos.

Gestión de la Calidad: Gestión de actividades de la organización que valida la calidad de los entregables para cada proyecto de la Gerencia de Ingeniería a fin de que el satisfaga los alcances determinados.

3.2 Análisis del FODA de la Gerencia de Ingeniería

Para obtener las alternativas de solución también se desarrolló el análisis FODA de la Gerencia de Ingeniería que se muestra en la Tabla 3.2.

3.2.1 Análisis de los indicadores específicos de desempeño del sistema o proceso (metas, resultados actuales, tendencias, brechas, comparativos)

Para el desarrollo del análisis de indicadores se usó como muestra el proyecto “Programa de Rehabilitación y Mejoramiento del Lado Aire de Chiclayo (PRMLA CIX)”, el cual consiste en realizar los estudios de Términos de Referencia (TdR) del Perfil, Perfil, Términos de Referencial de la Factibilidad, Factibilidad, Expediente Técnico, el análisis de indicador de desempeño en días estimado versus el real, se muestra en la Figura 3.2.

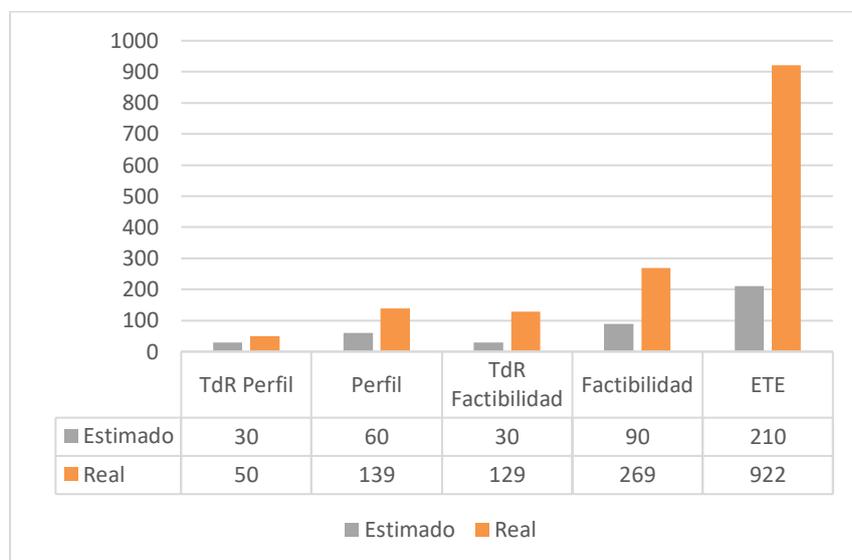
Tabla 3.1
Tabla del análisis Factorial Klein

ANÁLISIS FACTORIAL DE KLEIN AL 2017 GERENCIA DE INGENIERÍA		Buena	Mediano	Malo	Resultado %
1. POLÍTICA Y DIRECCIÓN					
1.1. Organización					
	1.1.1 Calificación de los directivos de la empresa	1	4	0	
	1.1.2 Expectativas de los empleados	2	3	0	
	1.1.3 Perfeccionamiento de los empleados	0	0	5	
	1.1.4 Estilo de liderazgo	3	2	0	
	1.1.5 Sistema para fomentar propuestas de los empleados	0	4	1	
	1.1.6 Empleo adecuado de la informática	1	4	0	
		7	17	6	56.67%
1.2 Control					
1.2.1 Administrativo					
		1	4	0	
		1	3	1	
		1	4	0	
		1	3	1	
		2	3	0	
1.2.2 Financiero					
		2	3	0	
		2	3	0	
1.2.3 Físico					
		1	4	0	
		2	3	0	
		0	2	3	
		0	1	4	
		13	33	9	57.73%
1.3 Personal					
	1.3.1 Calificación de los empleados	0	5	0	
	1.3.2 Motivación de los empleados	1	4	0	
	1.3.3 Capacidad del personal	2	3	0	
	1.3.4 Nivel de Ausentismo	5	0	0	
	1.3.5 Ambiente en la empresa	0	5	0	
		8	17	0	66.00%
2 OPERACIONES					
2.1 Relación con el medio					
	2.1.1 Relación de la empresa con el público	1	3	1	
	2.1.2 Conocimiento del grado de satisfacción del cliente	1	4	0	
	2.1.3 Relación con otras almaceneras	1	4	0	
	2.1.4 Imagen de la empresa	2	3	0	
	2.1.5. Sistema de reclamos y consultas al cliente	1	2	2	
		6	16	3	59.00%
59 %					

Nota: Elaboración Factorial Klein con calificaciones de acuerdo con la opinión de la Gerencia de Ingeniería (2017). Escala: 1- Bajo, 2 y 3- Medio, 4- Alto.
Elaboración propia

Figura 3.2

Análisis de indicadores de desempeño en días (Estimado vs. Real) para el desarrollo de los Estudios de Ingeniería del Proyecto PRMLA CIX.



Elaboración propia

Según el análisis del tiempo de desarrollo de los estudios, nos muestra que ya se veía la necesidad de poder implementar algún tipo de mejora. La diferencia del estimado versus el real fue de 3.69 veces más, a lo que debió ser realizado en todas las sub-fases que contempla el proyecto.

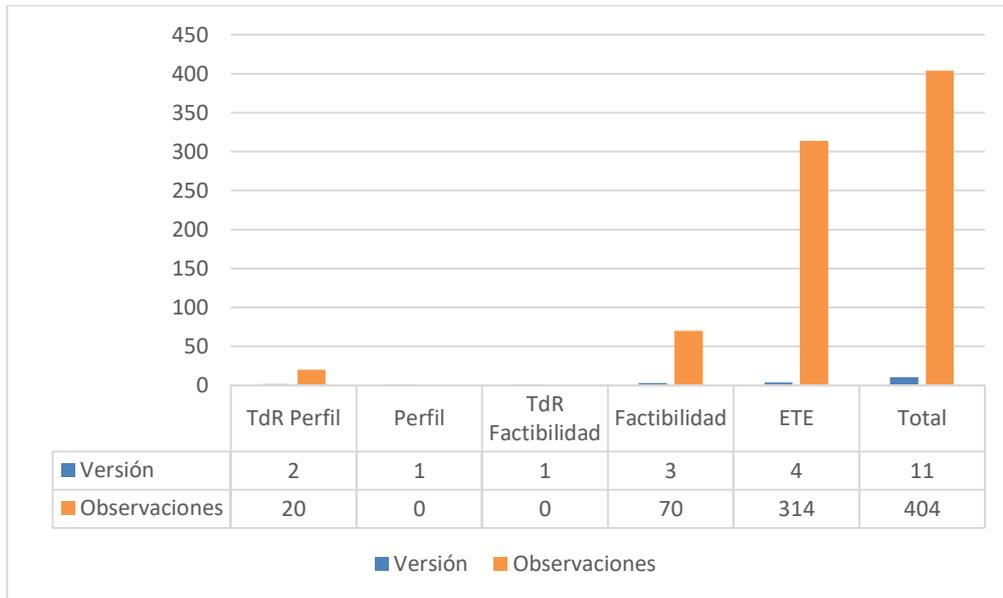
Respecto a las sub-fases más relevantes observamos que para el Perfil el tiempo fue de 2.32 veces, para la Factibilidad fue de 2.99 veces y para el Expediente Técnico fue de 4.39 veces a comparación de lo estimado.

Para el desarrollo de análisis de indicadores de desempeño de la gestión documental se usó también como muestra el proyecto PRMLA Chiclayo, en el cual se observa que el desarrollo de la sub-fases del Expediente Técnico contempló la mayor cantidad de versiones (4) y observaciones (314) de todo el proyecto.

Esta información muestra la necesidad de contar con un equipo de revisión para asegurar la calidad y minimizar las observaciones y versiones a los proyectos futuros.

Figura 3.3

Análisis de indicadores de desempeño número de versiones y observaciones de documentos para el desarrollo de los Estudios de Ingeniería de proyecto PRMLA CIX



Elaboración propia

3.3 Determinación las causas raíz de los problemas hallados

Según el método de construcción del diagrama de Ishikawa se identificaron 11 causas reales, mediante el resultado de insatisfacción del “Escaso control de proyectos”, como se muestra en la Figura 3.4.

Tabla 3.2

Tabla del análisis FODA en la G. Ingeniería

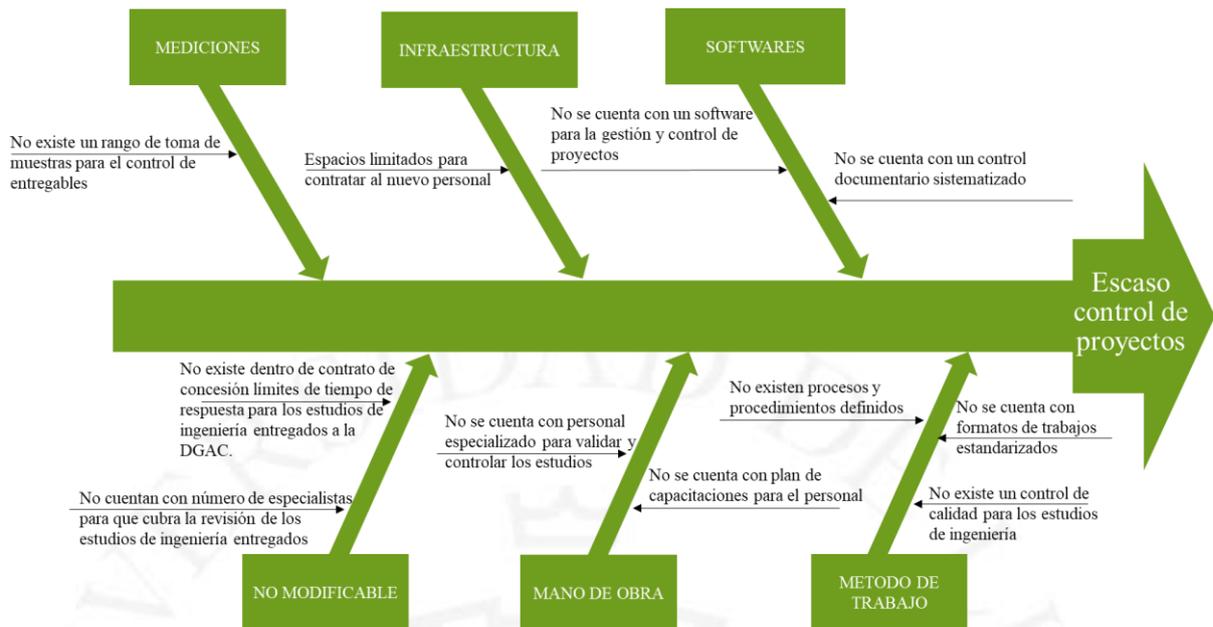
	Fortaleza	Debilidades
	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje y aprovechamiento de la experiencia en la Gerencia de Ingeniería. 2. Buen clima laboral. 3. Modo de trabajo bajo la toma de decisiones de juicio de expertos. 4. Cumplir con la entrega de proyectos. 5. La coordinación y el control del funcionamiento de los proyectos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reprocesos, utilizando mayor tiempo y esfuerzo para lograr los objetivos. 2. El Sistema de aprobación de los estudios de ingeniería no reduce plazos de entrega. 3. No se cuenta con flujogramas definidos y personal que controle la calidad de la Ingeniería. 4. Falta identificar los procesos internos de la gestión de estudios. 5. Control de la gestión de riesgos de los proyectos. 6. Existe mucha burocracia para obtener la aprobación la validación y aprobación de los estudios de ingeniería. 7. No se cuenta con un número necesario de recursos (HW, SW, Humanos) para la gestión de proyectos. 8. Bajo nivel de digitalización de los entregables de los estudios de ingeniería 9. Entrega de los estatus de avance de los proyectos fuera de tiempo.
Oportunidades	Estrategia FO	Estrategia DO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Mayor cantidad de proyectos en la cartera de inversiones 2. Ventaja competitiva en la gestión aeroportuaria 	FO1 F1;F3;F4,F5 O1;O2 Manejar el incremento de la cartera de proyectos de manera óptima.	DO1 D1;D3;D4,D7 O2 Plantear un Sistema Integrado de Gestión de Proyectos orientado en la superación de las debilidades. D8,D9 O1 Desarrollar canales virtuales de distribución de entregables de los estudios de ingeniería.
Amenazas	Estrategia FA	Estrategia DA
<ol style="list-style-type: none"> 1. No existe tiempo límite de respuesta de aprobación por parte de la DGAC para los estudios. 2. Falta de priorización por parte de la entidad para realizar los proyectos. 3. Falta de consultoras especializadas en el rubro aeroportuario. 4. Entrega de los estudios de ingeniería sin cumplir con el alcance, costo y tiempo determinado. 5. Consultores abandonan el Proyecto. 	FA 1 F1;F5, A3 Definir procesos de mejora a desarrollar los estudios de ingeniería de manera interna para no depender de consultores.	DA 1 D4; D5 A4 Establecer los procesos para el desarrollo y control de los estudios de ingeniería. D6, A5 Establecer procesos de negociación en la gestión de los estudios de ingeniería con el consultor para la continuidad de los proyectos. D2,A1;A2 Establecer convenios con la entidad

Nota: Elaboración FODA de acuerdo a opinión de la Gerencia de Ingeniería (2017).

Elaboración propia

Figura 3.4

Diagrama Ishikawa

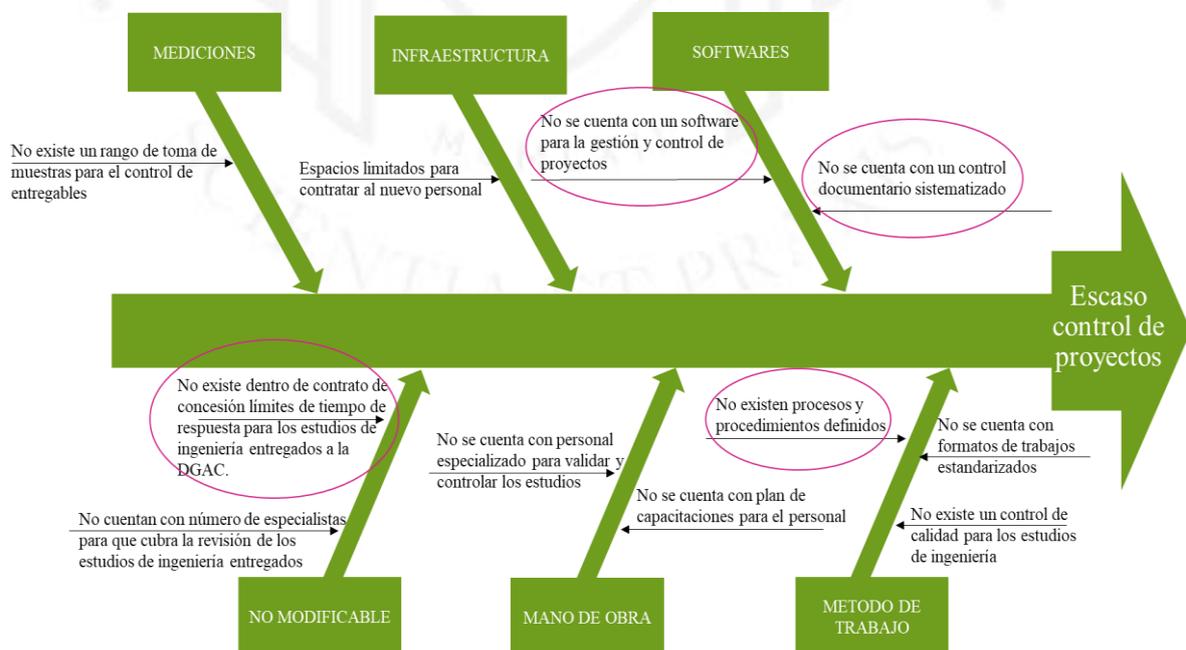


Elaboración propia

En el análisis de este Diagrama se valoraron 4 causas principales, las cuales se encuentran resaltadas, estas se determinaron por medio de la identificación de grados de impacto en el problema principal y reuniones de consensos con la Gerencia de Ingeniería.

Figura 3.5

Diagrama Ishikawa y 4 causas principales



Elaboración propia

CAPÍTULO IV: DETERMINACIÓN DE LA PROPUESTA DE SOLUCIÓN

4.1 Planteamiento de alternativas de solución

En base al problema y habiendo determinado las principales causas raíz, se han identificado posibles soluciones, las cuales no son excluyentes.

Tabla 4.1

Matriz Causa - Efecto

N°	Causas	Posibles Soluciones
1	No existen procesos y procedimientos definidos.	Elaborar un manual de procesos y procedimientos en la Gerencia de Ingeniería.
2	No se cuenta con un control documentario sistematizado.	Desarrollar canales virtuales de distribución de documentos para los estudios de ingeniería.
3	No se cuenta con un software para la gestión y control de proyectos.	Implementar un software de gestión de proyectos.
4	No existe dentro del contrato de concesión límites de tiempo de respuesta para los Estudios de Ingeniería entregados a la DGAC.	Establecer convenios con la entidad para reducir tiempos de aprobación de los estudios de ingeniería.

Elaboración propia.

A continuación, se muestran las alternativas de solución detalladas, de las cuales la solución 1 y 3 se integraron ya que eran complementarias:

Alternativa 1: Sistema de Gestión de Proyectos en la Gerencia de Ingeniería.

Con este sistema se espera la integración y control de manera estandarizada y sistemática de los procesos en tiempo, costo, documentación y recursos para planificar y dirigir los proyectos de la Gerencia de Ingeniería y así lograr alcanzar los objetivos estratégicos establecidos.

Alternativa 2: Desarrollar canales virtuales de distribución de entregables de los estudios de ingeniería.

Con este canal se espera facilitar la transferencia, registro y revisión de los documentos técnicos facilitando el control y trazabilidad de los entregables.

Alternativa 3: Establecer convenios con la Entidad para reducir tiempos de aprobación del estudio de la ingeniería.

Con esta alternativa se espera que los acuerdos realizados con la entidad beneficien el proyecto para su ejecución en menores tiempos.

4.2 Selección de alternativas de solución

Para determinar la alternativa de solución más viable a implementar, se realizará una priorización de las posibles soluciones identificadas.

4.2.1 Determinación y ponderación de criterios evaluación de las alternativas

Para poder realizar los criterios de evaluación se utilizó la matriz cuantitativa de planificación estratégica (MCPE), en el cual se determinó el peso o importancia para el FODA de la Gerencia de Ingeniería.

Fortalezas

- Aprendizaje y aprovechamiento de la experiencia en la Gerencia de Ingeniería.
- Buen clima laboral.
- Modo de trabajo bajo la toma de decisiones de juicio de expertos.
- Cumplir con la entrega de proyectos.
- La coordinación y el control del funcionamiento de los proyectos.

Debilidades

- Reprocesos, utilizando mayor tiempo y esfuerzo para lograr los objetivos.
- El Sistema de aprobación de los estudios de ingeniería no reduce plazos de entrega.
- No se cuenta con flujogramas definidos y personal que controle la calidad de la Ingeniería.
- Falta identificar los procesos internos de la gestión de estudios.
- Control de la gestión de riesgos de los proyectos.
- Existe mucha burocracia para obtener la aprobación la validación y aprobación de los estudios de ingeniería.
- No se cuenta con un número necesario de recursos (HW, SW, Humanos) para la gestión de proyectos.
- Bajo nivel de digitalización de los entregables de los estudios de ingeniería
- Entrega de los estatus de avance de los proyectos fuera de tiempo.

Oportunidades

- Mayor cantidad de proyectos en la cartera de inversiones
- Ventaja competitiva en la gestión aeroportuaria

Amenazas

- No existe tiempo límite de respuesta de aprobación por parte de la DGAC para los estudios.
- Falta de priorización por parte de la entidad para realizar los proyectos.
- Falta de consultoras especializadas en el rubro aeroportuario.
- Entrega de los estudios de ingeniería sin cumplir con el alcance, costo y tiempo determinado.
- Consultores abandonan el Proyecto.

4.2.2 Evaluación cualitativa y/o cuantitativa de alternativas de solución

En base a las alternativas definidas se realizó la evaluación cuantitativa mediante la Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica (MCPE) con el objetivo de seleccionar la mejor alternativa de una manera técnica y analítica utilizando el FODA para la Gerencia de Ingeniería.

4.2.3 Priorización y selección de soluciones

El resultado de la evaluación MPCE dio como estrategia adecuada al “Sistema de Gestión de Proyectos” dando como ponderación 6.465, debido que esta opción va más acorde con las necesidades de la Gerencia de Ingeniería y generaría un mayor valor a lo que se requiere implementar.

Tabla 4.2

Tabla de Ponderación

ÍTEM	ESTRATEGIAS	PONDERACIÓN
1	Sistema de Gestión de Proyectos	6.465
2	Desarrollar canales virtuales de distribución de entregables de los estudios de ingeniería	4.835
3	Establecer convenios con la Entidad para reducir tiempos de aprobación del estudio de la ingeniería	2.935

Elaboración propia.

Tabla 4.3

Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica (MCPE)

FACTORES	PESO	Estrategia1: Sistema de Gestión de Proyectos		Estrategia2: Desarrollar canales virtuales de distribución de entregables de los estudios de ingeniería		Estrategia3: Establecer convenios con la Entidad para reducir tiempos de aprobación del estudio de la ingeniería	
		EC	TCE	EC	TCE	EC	TCE
FORTALEZAS							
Aprendizaje y aprovechamiento de la experiencia en la Gerencia de Ingeniería	0.04	4	0.16	0	0	3	0.12
Buen clima laboral	0.04	3	0.12	0	0	0	0
Modo de trabajo bajo la toma de decisiones de juicio de expertos.	0.04	3	0.12	4	0.16	4	0.16
Cumplir con la entrega de proyectos.	0.07	4	0.28	4	0.28	1	0.07
La coordinación y control del funcionamiento de los proyectos.	0.07	3	0.21	3	0.21	0	0
DEBILIDADES							
Reprocesos, utilizando mayor tiempo y esfuerzo para lograr los objetivos	0.07	3	0.21	3	0.21	3	0.21
El sistema de aprobación de los estudios de ingeniería no reduce plazos de entrega.	0.09	4	0.36	4	0.36	0	0
No se cuenta con flujogramas definidos y personal que controle la calidad de la ingeniería.	0.09	4	0.36	3	0.27	0	0
Falta identificar los procesos internos de la gestión de estudios.	0.1	4	0.4	3	0.3	0	0
Control de la gestión de riesgos de los proyectos.	0.09	4	0.36	3	0.27	0	0
Existe mucha burocracia para obtener la aprobación la validación y aprobación de los estudios de ingeniería.	0.07	2	0.14	3	0.21	4	0.28
No se cuenta con un número necesario de recursos (HW, SW, Humanos) para la gestión de proyectos.	0.09	3	0.27	3	0.27	3	0.27
Bajo nivel de digitalización de los entregables de los estudios de ingeniería.	0.07	3	0.21	3	0.21	3	0.21
Entrega de los estatus de avance de los proyectos fuera de tiempo.	0.07	3	0.21	1	0.07	3	0.21
Total, Fortalezas y Debilidades	1		3.41		2.82		1.53
OPORTUNIDADES							
Mayor cantidad de proyectos en la cartera de inversiones	0.5	3	1.5	3	1.5	0	0
Ventaja competitiva en la gestión aeroportuaria	0.025	3	0.075	3	0.075	2	0.05
AMENAZAS							
No existe tiempo límite de respuesta de aprobación por parte de la DGAC para los estudios.	0.15	4	0.6	0	0	4	0.6
Falta de priorización por parte de la entidad para realizar los proyectos.	0.07	0	0	0	0	4	0.28
Falta de consultoras especializadas en el rubro aeroportuario	0.07	3	0.21	2	0.14	2	0.14
Entrega de los estudios de ingeniería sin cumplir con el alcance, costo y tiempo determinado	0.15	4	0.6	2	0.3	2	0.3
Consultores abandonan el proyecto	0.035	2	0.07	0	0	1	0.035
Total, Oportunidades y Amenazas	1		3.055		2.015		1.405
Total, Ponderado			6.465		4.835		2.935

Elaboración propia

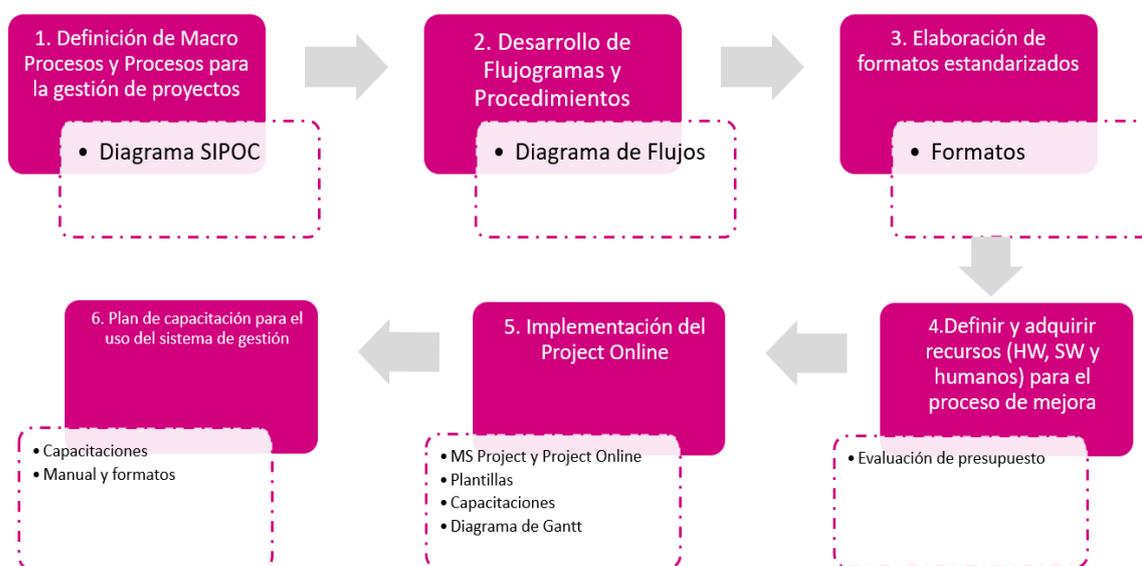
CAPÍTULO V: DESARROLLO, PLANIFICACIÓN Y RESULTADOS ESPERADOS DE LA SOLUCIÓN

5.1 Ingeniería de la solución

Se desarrolló en base a una metodología de trabajo, definido desde el diagnóstico de la solución hasta la puesta en marcha del sistema de gestión. El cual se detalla en el diagrama:

Figura 5.1

Método de trabajo



Elaboración propia.

Esta solución incluye seis procedimientos que dirigirán el funcionamiento de este sistema de gestión.

5.1.1 Definición de Macro procesos y Procesos

Figura 5.2

Planificación y control de Proyectos

GI-PYC- PLANIFICACION Y CONTROL DE PROYECTOS					
PLANIFICACION		EJECUCION		SEGUIMIENTO Y CONTROL	
Costos				GI-PYC-COS-001 Controlar el Costo	GI-PYC-COS-002 Dar Conformidad a las Valorizaciones
Tiempo		GI-PYC-TPO-001 Desarrollar el Cronograma		GI-PYC-TPO-002 Controlar el Cronograma	
Comunicaciones	GI-PYC-COM-001 Configurar el entorno de las comunicaciones	GI-PYC-COM-002 Recepcionar las Comunicaciones	GI-PYC-COM-003 Elaborar las Comunicaciones	GI-PYC-COM-005 Validar las Comunicaciones	GI-PYC-COM-006 Almacenar las Comunicaciones
		GI-PYC-COM-004 Emitir las Comunicaciones		GI-PYC-COM-007 Controlar las Comunicaciones	

Elaboración propia

5.1.2 Desarrollo de flujogramas y procedimientos

En base a los macro procesos definidos se realizó los procesos, flujos y procedimientos mediante reuniones constantes con los juicios expertos, ingenieros y jefes de proyectos además de reuniones con el área de SIG para su integración al sistema.

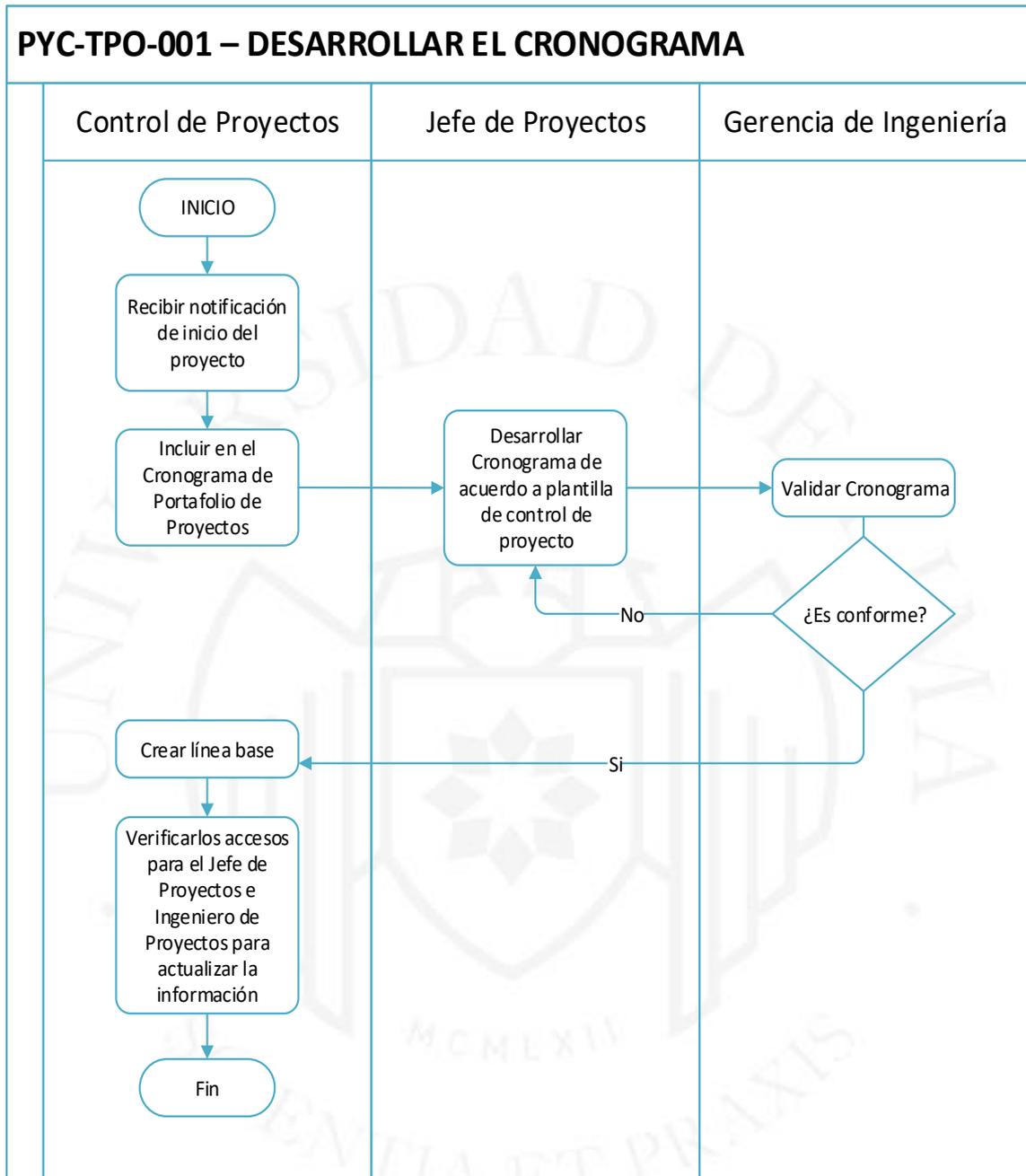
Gestión del tiempo:

Para la gestión del tiempo se desarrollaron 2 procesos y sus respectivos flujogramas y procedimientos:

- Desarrollar el cronograma

Figura 5.3

Diagrama de Flujo para desarrollar el cronograma

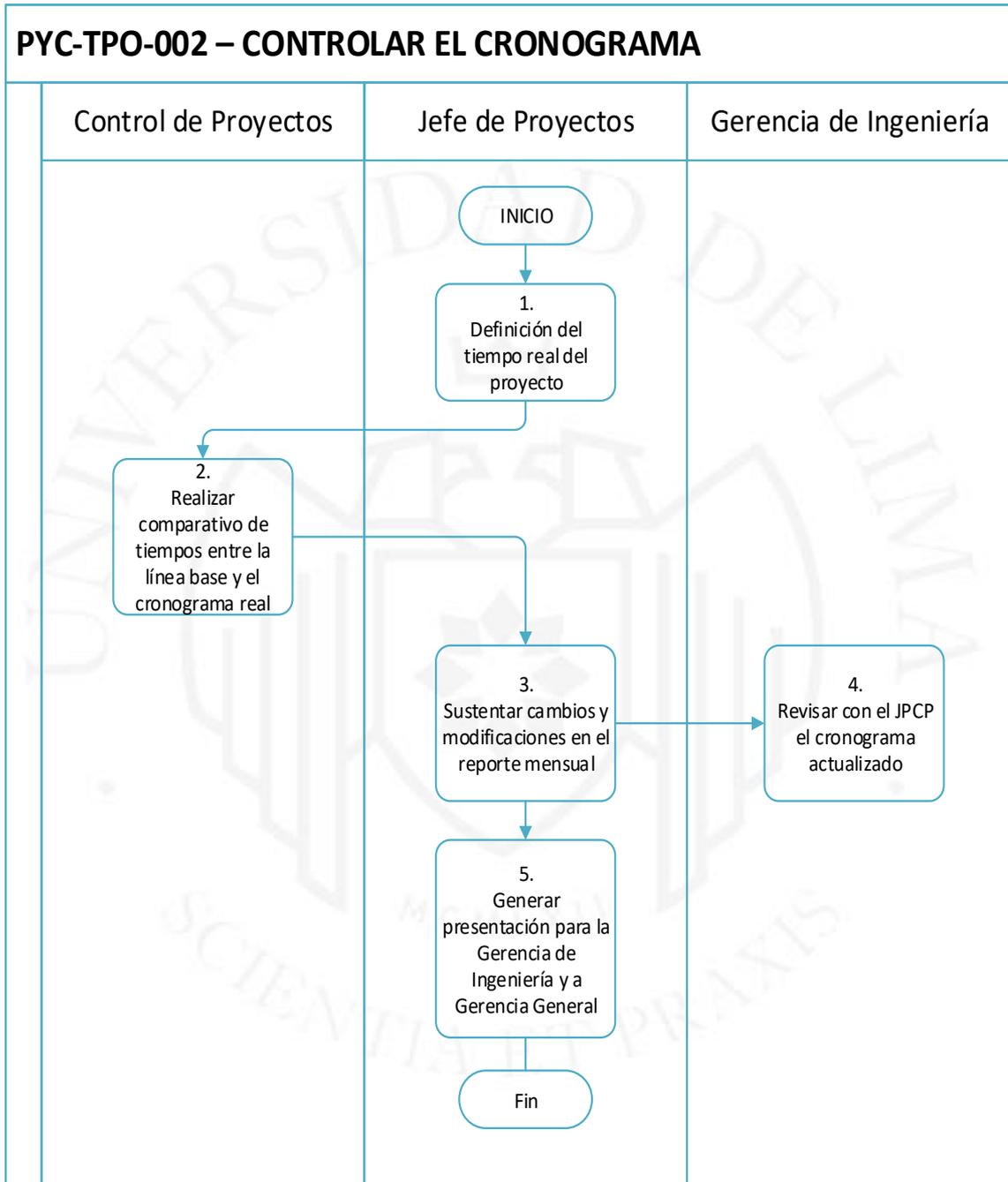


Elaboración propia

- Controlar el cronograma

Figura 5.4

Diagrama de flujo para controlar el cronograma



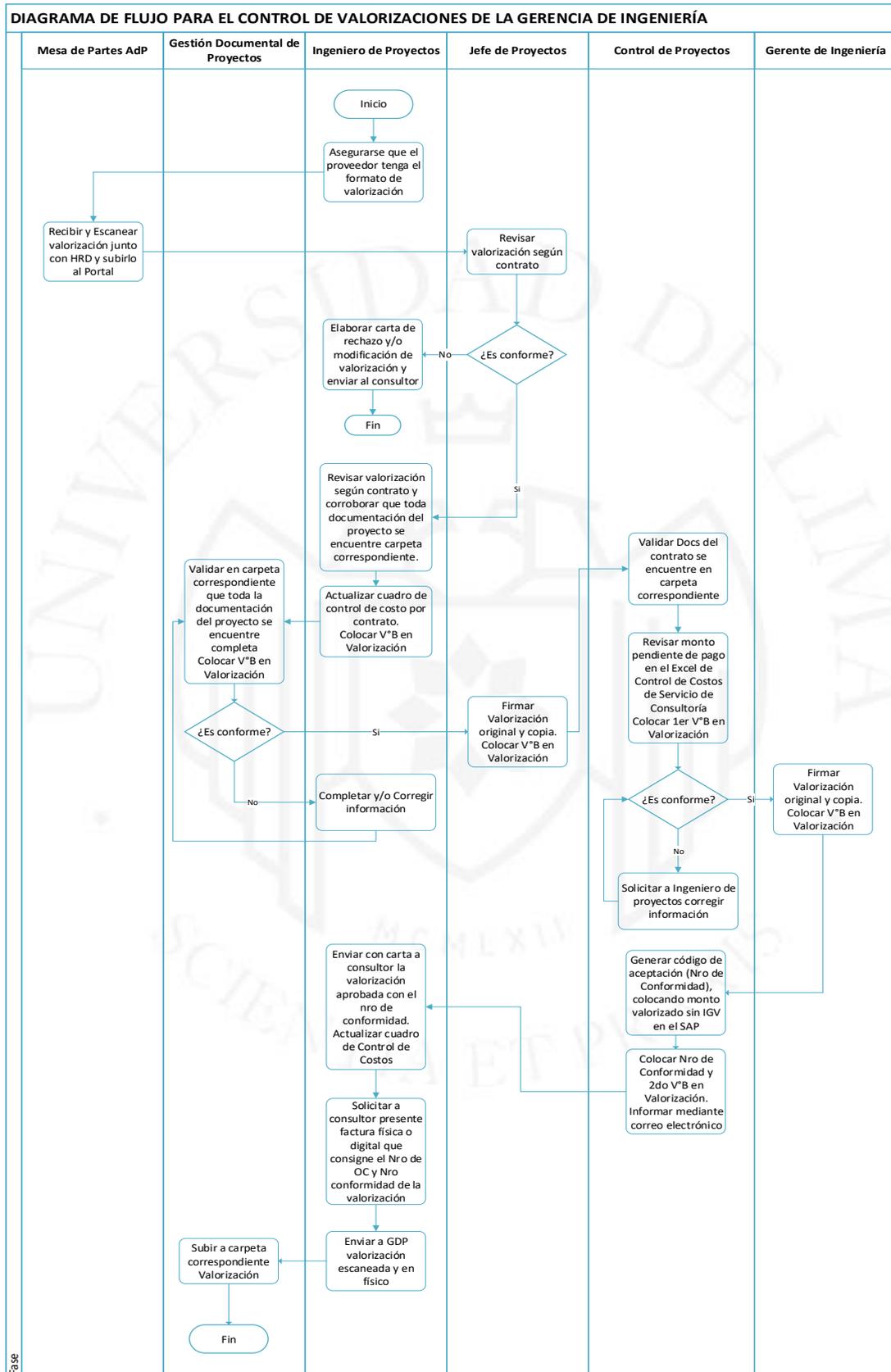
Elaboración propia

Gestión del Costo:

Para la gestión del costo se desarrolló un diagrama de flujo con su respectivo procedimiento.

Figura 5.5

Diagrama de flujo para el control de valorizaciones en la Gerencia de Ingeniería



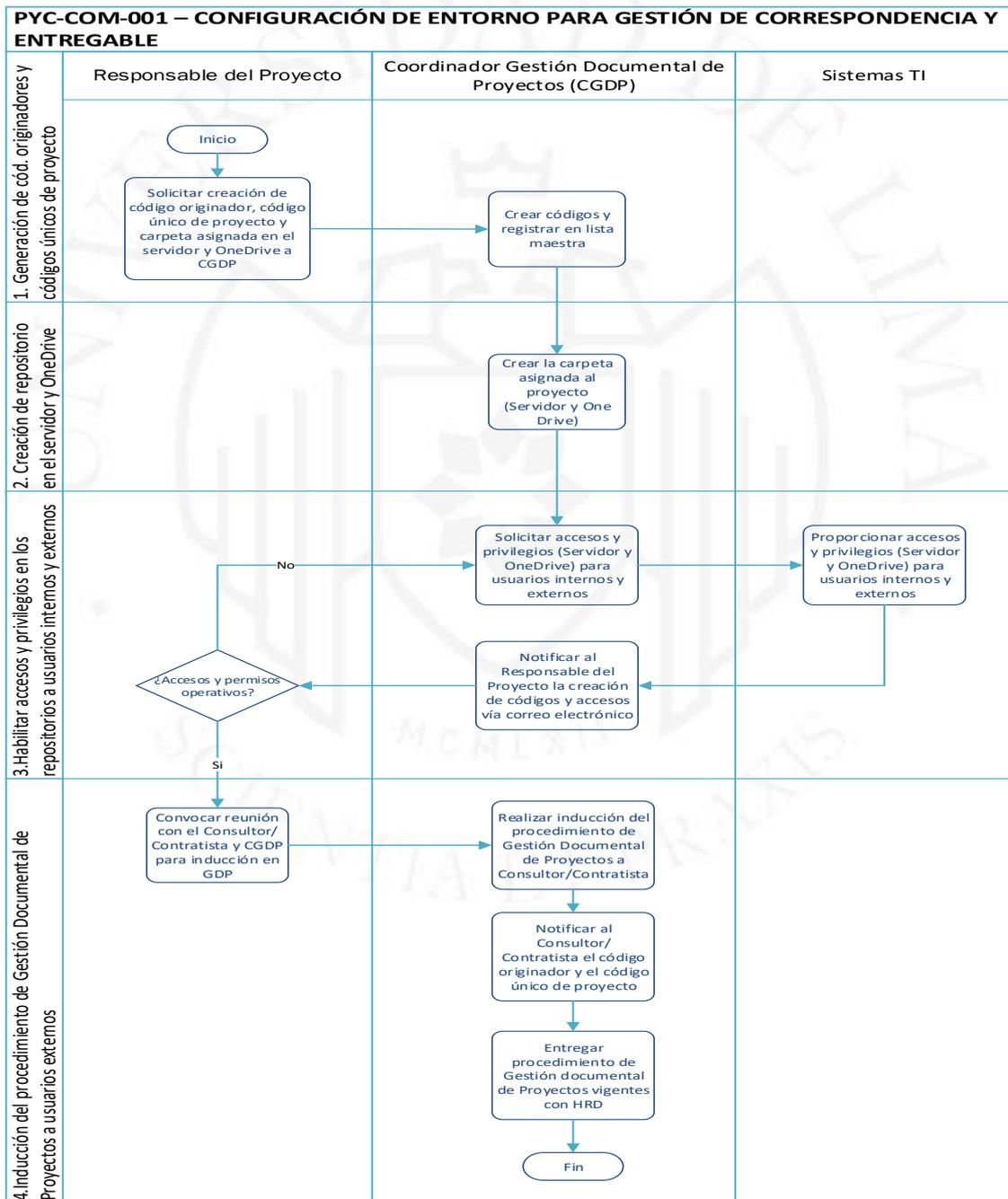
Elaboración propia

Gestión Documental:

Para la gestión documental se hicieron siete diagramas de flujos con sus procedimientos respectivos para el mejor trabajo y operatividad interna en AdP y con los consultores.

Figura 5.6

Diagrama de flujo para la configuración de entorno para gestión de correspondencia y entregable



Elaboración propia

5.1.3 Elaboración de formatos estandarizados

La elaboración de los formatos implica el control de la información, con el fin de integrarse de manera eficaz con el sistema de gestión y mediante la elaboración de los formatos distribuir la información a todos los niveles de la organización y consultores.

Figura 5.7

Formato para el control de valorizaciones en la Gerencia de Ingeniería

		VALORIZACIÓN				GI-GEI-ADQ-FOR-001	
		Elaborado por: IPYC	Revisado por: JPYC	Aprobado por: GI	Fecha: 3/22/2019	Versión 01	Página 1 de 1
CUENTE:	AEROPUERTOS DEL PERU S.A.					N° VALORIZACIÓN	Adelanto
CODIGO UNICO DE PROYECTO:	PMD-SPQT-201					PERIODO	Mar-19
NOMBRE DEL PROYECTO:	EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN DEL AEROPUERTO DE IQUITOS					FECHA	4/10/2019
CONTRATISTA:	CIH - CONSORCIO INECO-HOB					MONTO CONTRACTUAL	USD 4,867,500.00
N° O/C						MONTO ACUMULADO	USD 973,500.00
MONTO PERIODO ACTUAL	USD	973,500.00				SALDO	USD 3,894,000.00

Autor: Los datos registrados en color azul están a modo de ejemplo deben ser actualizado.

Autor: Indicar aquí si es un adelanto o tiene un número correlativo de valorización.

ITEM	Descripción	RESUMEN CONTRACTUAL (USD)					ACUMULADO ANTERIOR (USD)			PERIODO ACTUAL (USD)			ACUMULADO ACTUAL (USD)			SALDO (USD)					
		Und	Cant	AVANCE (%)	DATOS (%)	P.U.	Parcial	Cant	%	Parcial	Cant	%	Parcial	Cant	%	Parcial	Cant	%	Parcial		
PMD-SPQT-201 EXPEDIENTE TECNICO DEL PROYECTO MODERNIZACIÓN DEL AEROPUERTO DE IQUITOS																					
10	Informe 1	Und	1	3%		100,000.00											1	3%	100,000.00		
20	Informe 2	Und	1	9%		300,000.00											1	9%	300,000.00		
30	Informe 3	Und	1	12%		400,000.00											1	12%	400,000.00		
40	Informe 4	Und	1	12%		400,000.00											1	12%	400,000.00		
50	Informe 5	Und	1	12%		400,000.00											1	12%	400,000.00		
60	Informe 6	Und	1	12%		400,000.00											1	12%	400,000.00		
70	Informe 7	Und	1	12%		400,000.00											1	12%	400,000.00		
80	Informe 8	Und	1	9%		300,000.00											1	9%	300,000.00		
90	Aprobación por entidad	Und	1	18%		600,000.00											1	18%	600,000.00		
TOTAL COSTO DIRECTO (CD)				100%		3,300,000.00													3,300,000.00		
GASTOS GENERALES					15%	495,000.00													495,000.00		
UTILIDADES					10%	330,000.00													330,000.00		
SUB TOTAL						4,125,000.00												100%	4,125,000.00		
ADELANTO SIN IGV					20%	825,000					825,000.00					825,000.00					
AMORTIZACIÓN ADELANTO SIN IGV																			825,000.00		
VALORIZACIÓN BRUTA (SIN IGV/IR)						4,125,000.00					825,000.00					825,000.00			3,300,000.00		
Inc. IGV / IR					18%	742,500.00					148,500.00					148,500.00			594,000.00		
TOTAL A FACTURAR INC. IGV/IR						4,867,500.00					973,500.00					973,500.00			3,894,000.00		
RETENCIÓN DEL FONDO DE GARANTÍA					10%	486,750.00					97,350.00					97,350.00			-389,400.00		
NETO A RECIBIR INC. IGV						4,380,750.00					876,150.00					876,150.00			3,504,600.00		
Observaciones		Contratista: Responsable					Contratista: Responsable			Por AdP: Responsable del Proyecto			Por AdP: Control Documentario			Por AdP: Control de Proyectos			Por AdP: Gerencia		

Elaboración propia

Figura 5.8

Formato de Lista Maestra para el Control de Costos de Servicios

CONTROL DE COSTOS DE SERVICIOS													GI-PYC-COS-FOR-002	
	Elaborado por:			Revisado por:			Aprobado por:			Fecha:			Versión 01	
	IPYC			JPYC			GI			En revisión			Página 1 de 1	
Consideraciones para el registro de los servicios:														
1. Estatus	CONCURSO		Convocatoria hasta la firma del contrato				CANCELADO		Contratos que no podrán ser finalizados.					
	EJECUCIÓN		Reunión de inicio hasta la aprobación de entregables AdP, MTC y OSI (según sea el caso)				TERMINADO		Liquidado con el Consultor					
	PARALIZADO		Contrato suspendido por un tiempo por motivos ajenos a AdP y al consultor.				LIQUIDADO		Liquidado con OSITRAN					
Código Proyecto Contrato	PROG INV	SUB PROG	APTO	AÑO EJECUCIÓN	Proyecto	Programa de Inversión	N° Concurso	Postor Adjudicado	RUC del Postor Adjudicado	Código de Contrato	Estatus	N° de OC contractual:	Monto Referencial (inc. IGV) \$ (Dólares)	Monto Referencial (inc. IGV) S/. (Soles)
1	PRMLA				PROGRAMA DE REHABILITACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL LADO AIRE (PRMLA)									
1.1	PRMLA	1 EFE	Red AdP		EVALUACIONES FUNCIONALES Y ESTRUCTURALES									
1.1.1	PRMLA	1 EFE	Red AdP	2015	EFES 2015 - Evaluación Funcional y Estructural de los Aeropuertos 2015									
	PRMLA	1 EFE	Anta	2015	EFES 2015 ATA_Valorización N°01		AD-084-2015-AdP	GMI S.A. Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255525	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Anta	2015	EFES 2015 ATA_Valorización N°02		AD-084-2015-AdP	GMI S.A. Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255525		
	PRMLA	1 EFE	Cajamarca	2015	EFES 2015 CJA_Valorización N°01		AD-085-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255526	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Cajamarca	2015	EFES 2015 CJA_Valorización N°02		AD-085-2015-AdP	GMI S.A. Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255526		
	PRMLA	1 EFE	Chachapoyas	2015	EFES 2015 CHH_Valorización N°01		AD-086-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255533	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Chachapoyas	2015	EFES 2015 CHH_Valorización N°02		AD-086-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255533		
	PRMLA	1 EFE	Chiclayo	2015	EFES 2015 CIX_Valorización N°01		AD-087-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255816	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Chiclayo	2015	EFES 2015 CIX_Valorización N°02		AD-087-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255816		
	PRMLA	1 EFE	Iquitos	2015	EFES 2015 IQT_Valorización N°01		AD-088-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255819	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Iquitos	2015	EFES 2015 IQT_Valorización N°02		AD-088-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255819		
	PRMLA	1 EFE	Pisco	2015	EFES 2015 PIO_Valorización N°01		AD-089-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255535	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Pisco	2015	EFES 2015 PIO_Valorización N°02		AD-089-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255535		
	PRMLA	1 EFE	Piura	2015	EFES 2015 PIU_Valorización N°01		AD-090-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255820	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Piura	2015	EFES 2015 PIU_Valorización N°02		AD-090-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255820		
	PRMLA	1 EFE	Pucallpa	2015	EFES 2015 PCL_Valorización N°01		AD-091-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255538	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Pucallpa	2015	EFES 2015 PCL_Valorización N°02		AD-091-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255538		
	PRMLA	1 EFE	Talara	2015	EFES 2015 TYL_Valorización N°01		AD-092-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255545	\$ 50,000.00	
	PRMLA	1 EFE	Talara	2015	EFES 2015 TYL_Valorización N°02		AD-092-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255545		
	PRMLA	1 EFE	Tarapoto	2015	EFES 2015 TPP_Valorización N°01		AD-093-2015-AdP	GMI SA Ingenieros Consultores			LIQUIDADO	4500255550	\$ 50,000.00	

Elaboración propia

Figura 5.9

Formato de Listado Maestro de Concursos

adp		LISTADO MAESTRO DE CONCURSOS										
		Elaborado por: IPYC			Revisado por: JPYC			Aprobado por: GI		Fecha: 4/10/2019		
Consideraciones para el registro de los concursos:												
1. status del concurso:												
NO INICIADO		Proceso en Licitación no llamado a Concurso					POSTERGADO					
DESISTIDO		Proceso en Licitación no iniciado y cancelado					EN PROCESO					
CANCELADO		Proceso en Licitación iniciado y el comité decide cancelar la licitación					ADJUDICADO					
DESERTO		Proceso en el cual no se concede a ninguno de los que optan ganar el proceso de selección					INICIADO					
							Concurso finalizado - Servicio/Obra Inicializado					
Item	MODALIDAD	CÓDIGO DE MODALIDAD	MODALIDAD DE CONTRATACIÓN	ESTATUS CONCURSO	AEROPUERTO	AREA	OBRA/CONSULTORIA/SERVICIO/EQUIPAMIENTO	INDICADOR DE PAGO	DESCRIPCIÓN	ETE	MONTO MAXIMO REFERENCIAL (INC. IGV)	TIPO DE MONEDA
1	LPI	LPI-001-2019-AdP	Licitación Pública Internacional	DESERTO	Tarapoto	Mantenimiento	SERVICIO	PAO-LIQ	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE TARAPOTO	IMP TPP	19,482,594.81	soles
2	LPN	LPN-001-2019-AdP	Licitación Pública Nacional	DESERTO	Chachapoyas	Mantenimiento	SERVICIO	PAO-LIQ	MANTENIMIENTO PERIÓDICO DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE CHACHAPOYAS	-	9,604,289.90	soles
3	AD	AD-001-2019-AdP	Adjudicación Directa	ADJUDICADO	Talara, Trujillo, Tumbes, Anta, Iquitos y Pucallpa	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE CAÑONES DE ESTRUENDO PARA LOS AEROPUERTOS DE TALARA, TRUJILLO, TUMBES, ANTA, IQUITOS Y PUCALLPA	ETE-ADP-GE-0997	12,224.08	DÓLAR
2	SP	SP-001-2019-AdP	Solicitud de Propuestas	ADJUDICADO	Talara, Trujillo, Tumbes, Cajamarca, Chachapoyas, Anta, Iquitos, Pucallpa y Tarapoto.	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE TRAIES Y BOTAS DE PROTECCION ENCAPSULADOS NIVEL A PARA LOS AEROPUERTOS DE TALARA, TRUJILLO, TUMBES, CAJAMARCA, CHACHAPOYAS, ANTA, IQUITOS, PUCALLPA Y TARAPOTO	ETE-ADP-GE-0980	95,961.30	DÓLAR
3	SP	SP-002-2019-AdP	Solicitud de Propuestas	EN PROCESO	Trujillo, Iquitos, Pucallpa y Tarapoto	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICIÓN DE CAMONETAS PARA LOS AEROPUERTOS DE TRUJILLO, IQUITOS, PUCALLPA Y TARAPOTO	ETE-ADP-GE-0987		
4	LPN	LPN-002-2019-AdP	Licitación Pública Nacional	EN PROCESO	Trujillo y Tarapoto	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE EQUIPOS DE MEDICIÓN DE FRICCIÓN PARA LOS PAVIMENTOS DE LOS AEROPUERTOS DE TRUJILLO Y TARAPOTO	ETE-ADP-GE-1001	322,913.25	DÓLAR
3	LPI	LPI-002-2019-AdP	Licitación Pública Internacional	ADJUDICADO	Talara, Trujillo, Tumbes, Iquitos, Pucallpa, Tarapoto, Pisco, Piura y Chiclayo.	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE CETERERÍA ROBOTIZADA PARA LOS AEROPUERTOS DE TALARA, TRUJILLO, TUMBES, IQUITOS, PUCALLPA, TARAPOTO, PISCO, PIURA Y CHICLAYO	ETE-ADP-GE-0999	1,346,052.17	DÓLAR
4	LPN	LPN-003-2019-AdP	Licitación Pública Nacional	ADJUDICADO	Pucallpa, Iquitos, Trujillo, Tumbes, Cajamarca, Talara	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE EQUIPAMIENTO PARA PLAYA DE ESTACIONAMIENTO PARA LOS AEROPUERTOS DE PUCALLPA, IQUITOS, TRUJILLO, TUMBES, CAJAMARCA, TALARA.	ETE-974-973-970-971-972-969	923,519.49	DÓLAR
5	LPN	LPN-004-2019-AdP	Licitación Pública Nacional	EN PROCESO	Talara, Trujillo, Cajamarca, Chachapoyas, Anta, Iquitos, Pucallpa y Tarapoto	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DEL SISTEMA DE PRESENTACION DE INFORMES DE VUELOS (FIDS) PARA LOS AEROPUERTOS DE TALARA, TRUJILLO, TUMBES, CAJAMARCA, CHACHAPOYAS, ANTA, HUARAZ, IQUITOS, PUCALLPA Y TARAPOTO	ETE-ADP-GE-0981	328,575.89	DÓLAR
4	AD	AD-002-2019-AdP	Adjudicación Directa	ADJUDICADO	Trujillo y Tumbes	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE SERVIDORES PARA EL SISTEMA DE COMUNICACIONES EN LOS AEROPUERTOS DE TRUJILLO Y TUMBES	ETE-ADP-GE-0995	31,925.23	DÓLAR
5	AD	AD-003-2019-AdP	Adjudicación Directa	ADJUDICADO	Iquitos, Pucallpa, Trujillo, Tarapoto, Talara y Tumbes	Compras	ADQUISICIÓN	PAO-LIQ	ADQUISICION DE LICENCIAS DE SOFTWARE PARA LOS AEROPUERTOS DE IQUITOS, PUCALLPA, TRUJILLO, TARAPOTO, TALARA Y TUMBES	ETE-ADP-GE-1020	65,856.64	soles
6	AD	AD-004-2019-AdP	Adjudicación Directa	ADJUDICADO	Chidayo	Inversiones	AQUISICIÓN	PAO-LIQ	SERVICIO DE CONSULTORIA PARA LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE MONITOREO ARQUEOLÓGICO Y OBTENCIÓN DEL CERTIFICADO DE INEXISTENCIA DE RESTOS ARQUEOLÓGICOS PARA EL PROYECTO DE MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE PISTAS Y CERCO PERIMÉTRICO DEL AEROPUERTO DE CHICLAYO		50,000.00	USD
5	AD	AD-005-2019-AdP	Adjudicación Directa	ADJUDICADO	Chidayo	Mantenimiento	OBRA	PAO-LIQ	LIQUIDACION DEL MANTENIMIENTO CORRECTIVO DE LOS PAVIMENTOS DEL AEROPUERTO DE CHICLAYO	N.A.	200,000.00	soles
6	CPI	CPI-001-2019-AdP	Concurso Público Internacional	NO INICIADO	Chidayo	Ingeniería	CONSULTORÍA	PAO-LIQ	MEJORAMIENTO DEL SERVICIO AEROPORTUARIO DE LA REGIÓN LAMBAYEQUE MEDIANTE LA MODERNIZACIÓN DEL AEROPUERTO INTERNACIONAL DE CHICLAYO	-	12,242,440.00	USD

Elaboración propia

5.1.4 Definir y adquirir recursos (HW, SW y recursos) para el proceso de mejora

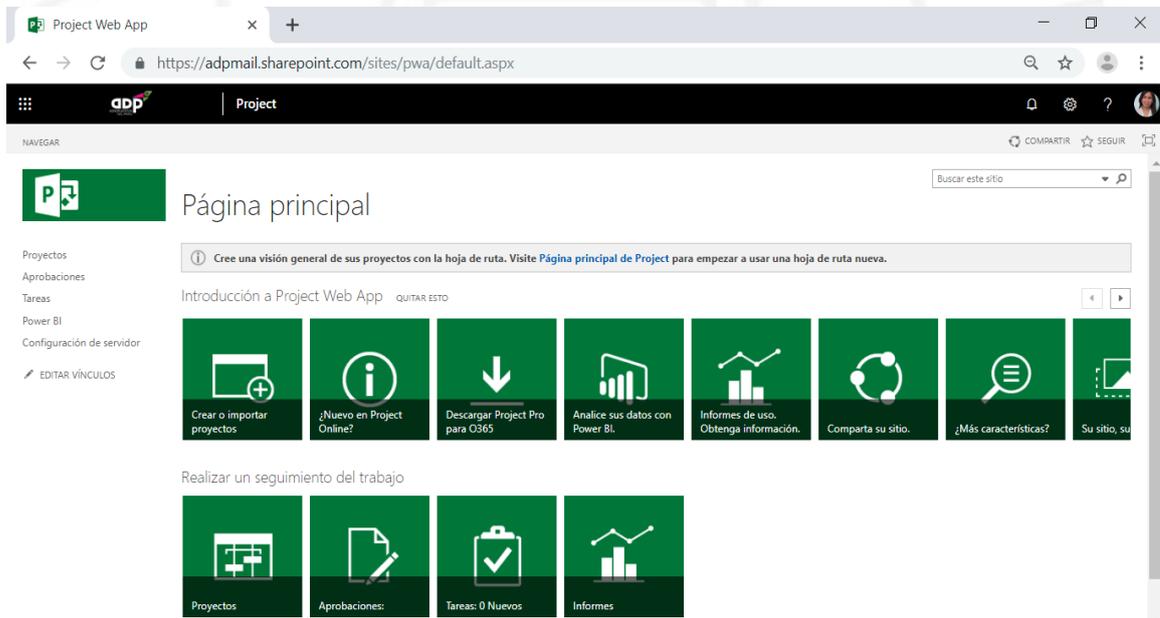
Anualmente se realizan evaluaciones de presupuesto para la adquisición de Hardware, Software y/o nuevas contrataciones de personal.

5.1.5 Implementación del Project Online

Este software se implementó con el objetivo de apoyo a la gestión del portafolio de proyectos, el cual será utilizado para realizar el seguimiento de costos, tiempos y recursos; teniendo como beneficio centralizar, evaluar y gestionar la información de proyectos en una sola plataforma tecnológica mediante la nube de servicios Microsoft. Por otro lado, también tiene disponibilidad de generar informes, métricas e indicadores en cualquier momento vía la integración Power BI.

Figura 5.10

Página Principal del Project Online



Fuente: Software Project Online (2019)

Figura 5.11

Página Principal del Power BI



Fuente: Software Power BI (2019)

5.1.6 Plan de capacitación para el uso del sistema de gestión

Se emplearon técnicas especializadas y planificadas por medio del cual el colaborador tuvo que recibir conocimientos en las nuevas políticas para el desarrollo de los procesos, procedimientos y uso de los formatos, asimismo el manejo del Project Online.

5.2 Plan de implementación de la solución

Desde el punto de vista de la estrategia a nivel corporativo, la implementación de la solución responde a una estrategia de integración hacia adelante, dado que la Gerencia de Ingeniería se encuentra en la búsqueda de la estandarización y del dominio de sus procesos antes de generar la entrega de sus proyectos a su socio estratégico.

5.2.1 Elaboración del presupuesto requerido para la ejecución de la solución

Para el desarrollo de la solución, se realizó un presupuesto detallado el cual ascendió a la suma de 1,200,426.90 soles, considerando una inversión paulatina durante el periodo de 2017 al 2020.

Tabla 5.1

Costos de Inversión

COSTO DE INVERSION 2017	MESES	COSTO MENSUAL	CANT. USUARIOS	SUBTOTAL
RRHH				
Asistente de Programación y Control de Proyectos	12	2500	1	30,000.00
Coordinador de Control Documentario de Proyectos	12	5250	1	63,000.00
Asistente de Ingeniería	12	3500	1	42,000.00
LICENCIAS				
Software Project	12	66	2	1,584.00
			Total:	136,584.00
COSTO DE INVERSION 2018	MESES	COSTO MENSUAL	CANT. USUARIOS	SUBTOTAL
RRHH				
Jefe de Prog. Y Control de Proyecto	12	12000	1	144,000.00
Ingeniera de Programación y Control de Proyectos	12	3000	1	36,000.00
Coordinador de Control Documentario de Proyectos	12	5000	1	60,000.00
Asistente de Control Documentario	12	3500	1	42,000.00
CONSULTORIA				
Implementación Project Online				54,954.90
LICENCIAS				
Ms Project	12	66	5	3,960.00
Licencia de softwares online Premium	12	211	2	5,064.00
Licencia de softwares online professional	12	115	6	8,280.00
Licencia de softwares Power BI	12	39	3	1,404.00
Licencia de software project online	12	33	15	5,940.00
			Total:	361,602.90
COSTO DE INVERSION 2019	MESES	COSTO MENSUAL	CANT. USUARIOS	SUBTOTAL
RRHH				
Jefe de Prog. Y Control de Proyecto	12	12000	1	144,000.00
Ingeniera de Programación y Control de Proyectos	12	3500	1	42,000.00
Coordinador de Control Documentario de Proyectos	12	5000	1	60,000.00
Asistente de Control Documentario	12	3500	1	42,000.00
LICENCIAS				
Ms Project	12	66	5	3,960.00
Licencia de softwares online Premium	12	211	3	7,596.00
Licencia de softwares online professional	12	115	6	8,280.00
Licencia de softwares Power BI	12	39	3	1,404.00
Licencia de software project online	12	33	20	7,920.00
			Total:	317,160.00
COSTO DE INVERSION 2020 en adelante	MESES	COSTO MENSUAL	CANT. USUARIOS	SUBTOTAL
RRHH				
Jefe de Prog. Y Control de Proyecto	12	12000	1	144,000.00
Ingeniera de Programación y Control de Proyectos	12	4000	1	48,000.00
Coordinador de Control Documentario de Proyectos	12	5000	1	60,000.00
Asistente de Control Documentario	12	3500	1	42,000.00
Ingeniero de Planificación	12	4500	1	54,000.00
LICENCIAS				
Ms Project	12	66	10	7,920.00
Licencia de softwares online Premium	12	211	3	7,596.00
Licencia de softwares online professional	12	115	6	8,280.00
Licencia de softwares Power BI	12	39	3	1,404.00
Licencia de software project online	12	33	30	11,880.00
			Total:	385,080.00

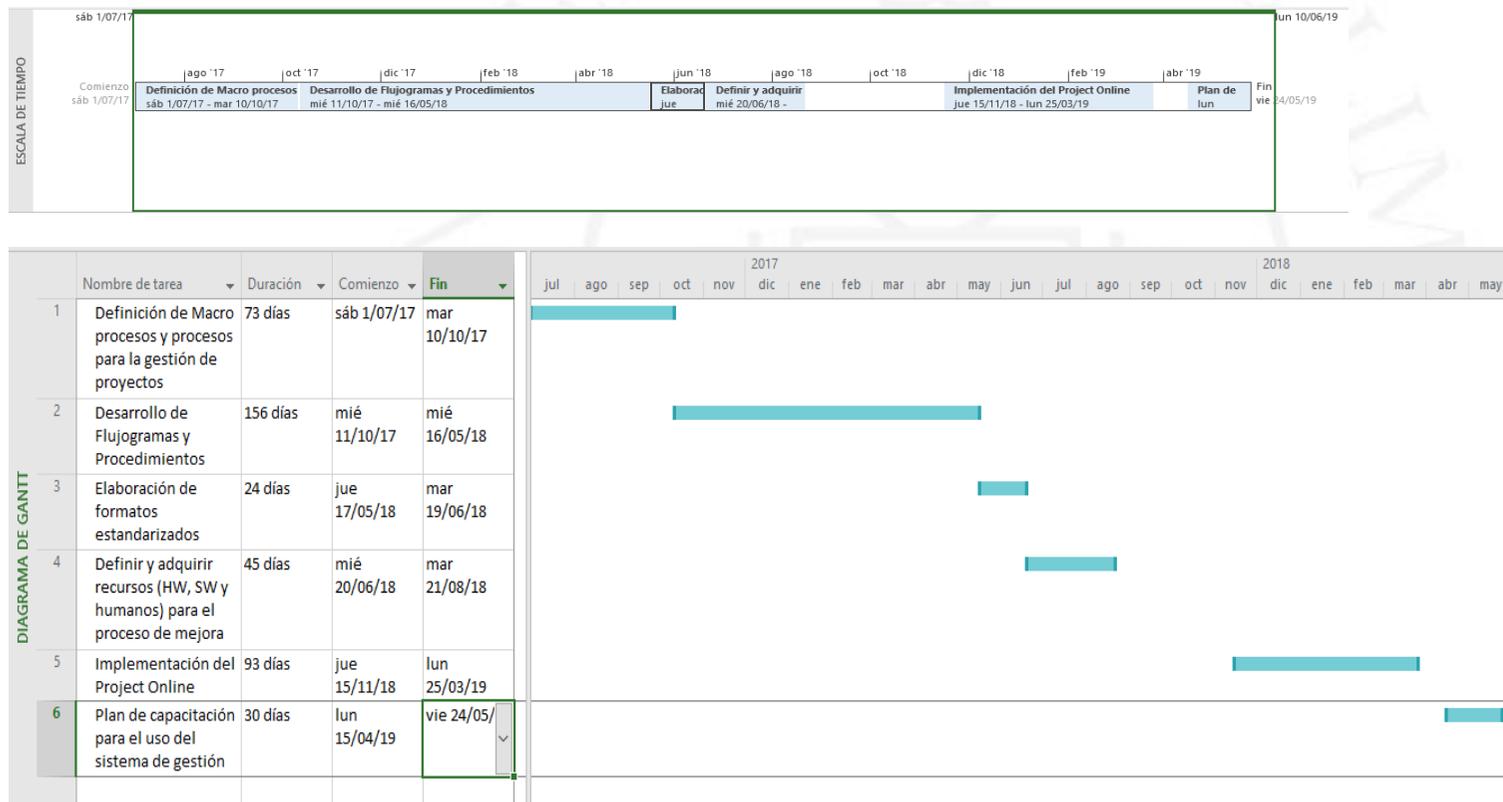
Elaboración propia.

5.2.2 Actividades y cronograma de implementación de la solución

Para poder desarrollar el sistema de gestión para los estudios de ingeniería, se realizó un Diagrama de Gantt con la lista de actividades.

Figura 5.12

Cronograma de Actividades para desarrollar el Sistema de Gestión de Estudios de Ingeniería



Elaboración propia

5.3 Evaluación económica de la solución

Se realizó un análisis para identificar el Beneficio del uso del Sistema de Gestión desarrollando en la Tabla 5.2 y 5.3, la cual contiene la cartera de proyectos que se realizarán durante el periodo 2017 al 2020, detallando el costo y tiempo de elaboración para cada uno de ellos.

Para identificar el beneficio mediante la aplicación del sistema de gestión se realizó una diferenciación entre el monto de inversión mediante el uso del sistema vs. El monto de inversión sin el uso del sistema

Se ha determinado que el uso del sistema de gestión considera el desarrollo de los estudios previos, como los Términos de Referencia (TdR), sean elaborados de manera interna en la organización.

La evaluación económica realizada mediante el análisis Costo - Beneficio (B/C) como se muestra en la Tabla 5.4, dio como resultado un valor de 1.66 veces por lo cual esto indica que los beneficios por la implementación del sistema de gestión son mayores a los costos, en consecuencia, el proyecto es viable.

Tabla 5.2

Beneficio

Ítem	Proyecto	Año			
		2017	2018	2019	2020
1	PMRLA				
1.1	PRMLA ETE CIX	S/ 453,390.23			
1.2	PRMLA ETE PIU	S/ 453,715.19			
1.3	PRMLA TdR ETE PCL	S/ 16,005.00	S/ 16,005.00		
1.4	Act. PRMLA TPP	S/ 20,761.80			
1.5	Act. PRMLA PCL	S/ 49,445.00			
1.6	Act. PRMLA ATA	S/ 19,803.89			
1.7	EFEs 2016	S/ 804,624.66			
1.8	EFEs 2017	S/ 754,337.05	S/ 754,337.05		
1.9	EFEs 2018		S/ 738,963.31	S/ 738,963.31	
1.10	EFEs 2019			S/ 738,963.31	S/ 738,963.31
1.11	PRMLA TdR ETE TBP	S/ 8,002.50	S/ 8,002.50		
1.12	PRMLA TdR ETE PIO	S/ 9,460.00	S/ 9,460.00		
1.13	PRMLA TdR ETE IQT	S/10,670.00	S/ 10,670.00		
1.14	PRMLA ETE PCL		S/ 2,288,978.39	S/ 2,288,978.39	
1.15	PRMLA ETE TBP		S/ 2,015,253.95	S/ 2,015,253.95	
1.16	PRMLA ETE PIO		S/ 1,579,825.48	S/ 1,579,825.48	
1.17	PRMLA ETE IQT		S/ 2,521,160.60	S/ 2,521,160.60	
Total sin Sistema Implementado		S/2,600,215.32	S/ 9,942,656.28	S/ 9,883,145.04	S/ 738,963.31
Total con Sistema Implementado		S/2,600,215.32	S/ 9,175,560.47	S/ 8,405,218.42	
Beneficio I		S/ -	S/ 767,095.81	S/ 1,477,926.62	S/ 738,963.31
2	PMD				
2.1	PMD Perfil CIX	S/2,064,768.63			
2.2	PMD Fact. CIX	S/3,263,399.80			
2.3	PMD TdR Perfil TBP		S/ 14,740.00	S/ 14,740.00	
2.4	PMD TdR Perfil IQT		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
2.5	PMD TdR Perfil PCL		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
2.6	PMD TdR Perfil CHH		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
2.7	PMD TdR Perfil TYL		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
2.8	PMD TdR Perfil TPP		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
Total sin Sistema Implementado		S/5,328,168.43	S/ 89,740.00	S/ 89,740.00	
Total con Sistema Implementado		S/5,328,168.43	S/ 14,740.00	S/ 14,740.00	
Beneficio II		S/ -	S/ 75,000.00	S/ 75,000.00	
3	PIP MENOR/IOARR				
3.1	PIP Menor Talara	S/ 65,578.34			
3.2	IOARR TdR Perfil TRU		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
3.3	IOARR TdR Perfil PIU		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
3.4	IOARR TdR Perfil CJA		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
3.5	TdR IIEE-IISS		S/ 15,000.00	S/ 15,000.00	
3.6	IOARR TdR Perfil IQT			S/ 15,000.00	S/ 15,000.00
3.7	IOARR ETE Perfil TRU			S/ 2,000,000.00	S/ 2,000,000.00
3.8	IOARR ETE Perfil PIU			S/ 2,000,500.00	S/ 2,000,500.00
3.9	IOARR ETE Perfil CJA			S/ 2,000,500.00	S/ 2,000,500.00
3.10	ETE IIEE-IISS			S/ 910,924.31	S/ 910,924.31
Total sin Sistema Implementado		S/ 65,578.34	S/ 60,000.00	S/ 6,986,924.31	S/ 6,926,924.31
Total con Sistema Implementado		S/ 65,578.34		S/ 6,911,924.31	S/ 6,911,924.31
Beneficio III		S/ -	S/ 60,000.00	S/ 75,000.00	S/ 15,000.00

Elaboración propia.

Tabla 5.3

Resumen de Beneficios

	Año			
	2017	2018	2019	2020
Beneficio Total	S/ 902,095.81	S/ 1,627,926.62	S/ 753,963.31	

Elaboración propia.

Tabla 5.4

Costo-Beneficio

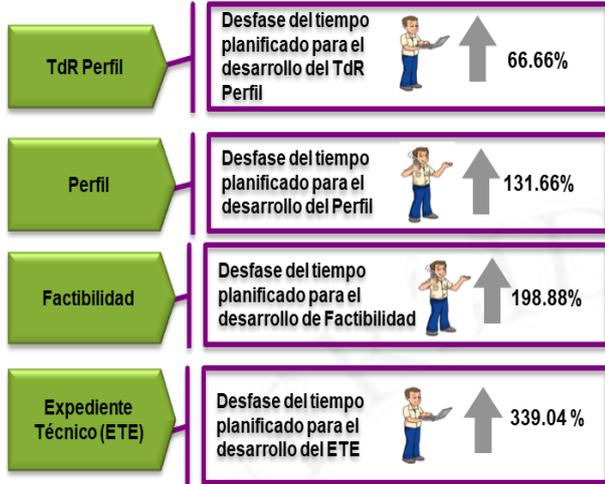
Año	COSTO	BENEFICIO	Flujo
2017	S/ 136,584.00	-	-S/ 136,584.00
2018	S/ 361,602.90	S/ 902,095.81	S/ 540,492.91
2019	S/ 317,160.00	S/ 1,627,926.62	S/ 1,310,766.62
2020	S/ 385,080.00	S/ 753,963.31	S/ 368,883.31

Elaboración propia.

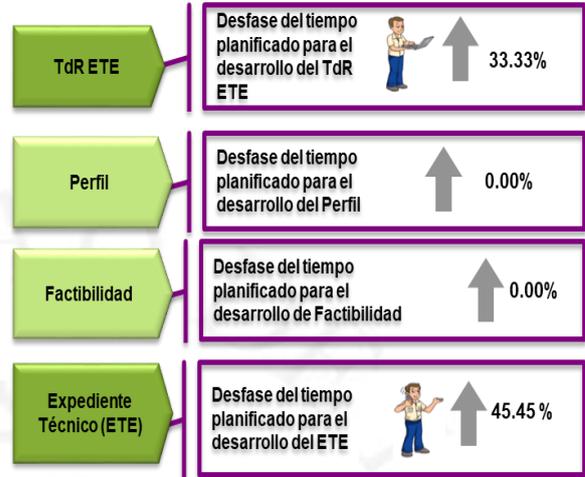
CONCLUSIONES

- Se identificaron y definieron procesos, formatos, flujogramas y procedimientos los cuales aportaron para la implementación del sistema de gestión para el desarrollo de los estudios de ingeniería, en la Gerencia de Ingeniería para la sub área de control de los proyectos.
- Incrementó el número de recursos en cada sub área, es por ello que el equipo de la Gerencia de Ingeniería tiene un total de 27 colaboradores actualmente.
- Por medio de la herramienta Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica (MCPE) de la Ingeniería Industrial, de acuerdo al análisis, se pudo identificar el mejor sistema de gestión.
- La implementación del Project Online como Software para la gestión de los proyectos incidió positivamente en las fases de cada gestión de los proyectos del 2018 en adelante, porque definió plantillas en base a las necesidades detectadas y/o requeridas por cada proyecto.
- Se determinó que la capacitación del Project Online influyó en los procesos establecidos como un lenguaje unificado para conocimiento de todo el equipo de la Gerencia de Ingeniería, obteniendo una visión detallada de los requisitos definidos, especificando su funcionamiento de acuerdo a los nuevos procesos y procedimientos.
- La construcción del sistema de gestión propuesto acorde con las necesidades de la Gerencia de Ingeniería se debió al incremento de proyectos en la gestión de Estudios de Ingeniería. A continuación, se muestra un cuadro Comparativo de Análisis de Indicadores de las Fases de los Estudios de Ingeniería.

Aeropuerto Chiclayo (PRMLA)



Aeropuerto Pucallpa (PRMLA)



RECOMENDACIONES

Al centrarse en optimizar tiempo y costo de un proyecto, se busca obtener todas las mejoras continuas. Por lo tanto, habiendo implementado un sistema de gestión como mejora, se recomienda finalizar la aprobación e inclusión de los procesos faltantes ya definidos como necesarios para la gestión de los proyectos, en el Sistema de Gestión Integral de la empresa aeroportuaria.

Para brindarle mayor beneficio a optimizar tiempo y costo según los diferentes alcances de los proyectos. La segunda estrategia que resultó como una de las tres primeras ganadoras, debido a su puntaje alto de 4.83 en el análisis de la “Matriz Cuantitativa de Planificación Estratégica (MCPE)”, se recomienda que se desarrolle “Canales Virtuales de Distribución de Entregables de los Estudios de Ingeniería”, este sistema se utilizaría de manera adecuada durante toda la gestión e interacción con la Entidad y Consultores, ya que no se cuenta con un control documentario sistematizado.

REFERENCIAS

- Barrantes Cáceres, Roxana (2012). *Desarrollo de la Infraestructura de Aeropuertos en el Perú*. Revista Círculo de Derecho Administrativo. Lima – Perú.
- Barletta, F., Pereira, M., Robert, V., y Yoguel, G. (2013). Argentina: dinámica reciente del sector de software y servicios informáticos. *Revista de la CEPAL*(110), 137-155. Recuperado de <http://www.cepal.org/publicaciones/xml/1/50511/RVE110Yoqueletal.pdf>
- Choy, M., y Chang, G. (2014). *Medidas macroprudenciales aplicadas en el Perú*. Lima: Banco Central de Reserva del Perú. Recuperado de <http://www.bcrp.gob.pe/docs/Publicaciones/Documentos-de-Trabajo/2014/documento-de-trabajo-07-2014.pdf>
- Farromeque Quiroz Rafael, (2016). Inc. *Análisis de inversiones aeroportuarias en américa latina y el caribe al horizonte 2040*. Corporación Andina de Fomento
- Ministerio de Transporte y Comunicaciones (2019). *Programación Multianual de Inversiones 2019 – 2021 (PMI)*. Lima – Perú.
- Redacción Gestión. (26 de Agosto de 2019). *Inversión para atender demanda aeroportuaria en Perú es de US\$ 5,400 millones al año 2040*. *Gestión*. Recuperado de <https://gestion.pe/economia/inversion-atender-demanda-aeroportuaria-peru-us-5-400-millones-ano-2040-236901-noticia/>

BIBLIOGRAFÍA

Aeropuertos del Perú, *Contrato de Concesión para el Diseño, La construcción, mejora, mantenimiento y explotación del primer grupo de aeropuertos de provincia de la República del Perú.*

Arroyo Pedro, Vásquez Ruth, (2016). *Ingeniería económica*. 1era edición

Bonilla Elsie, Díaz Bertha, Kleeber Fernando y Noriega María Teresa, (2010). *Mejora continua de los procesos*. 1era edición.

Project Management Institute, Inc. *Guía De Los Fundamentos Para La Edición de Proyectos (PMBOK)* 5ta edición – Pennsylvania 19073-3299 EE.UU.

Urbina, Carlos. *Material del Curso de Planeamiento Estratégico* Lima – Perú.

