

**UNIVERSIDAD NACIONAL  
SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

**FACULTAD DE CIENCIAS**

**ESCUELA PROFESIONAL  
INGENIERÍA DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**



**“MODELO DIRECTRIZ PARA LA GESTIÓN DE  
TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN EN LA OFICINA  
GENERAL DE ESTUDIOS - UNASAM, BASADO EN EL MARCO  
DE REFERENCIA COBIT 5”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO DE SISTEMAS E INFORMÁTICA**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. PÉREZ CÁCERES KATHERINE SHIRLEY**

**Bach. SANCHEZ ALBERTO NORKA MELINA**

**ASESOR:**

**MSc. Ing. ERICK GIOVANNY FLORES CHACÓN**

**HUARAZ - PERÚ**

**2016**

**Nº Registro: T039**

## **DEDICATORIA**

*En primer lugar, a Dios y a mis padres por ser mis motivadores de superación, fortalece, lucha y trabajo; y por brindarme su amor y apoyo incondicional.*

*A mi familia completa por creer siempre en mí y darme ánimos en los momentos de renuncia.*

*Katherine Shirley Pérez Cáceres*

*A Dios por ser la luz y guía de mi vida.*

*A mis padres y hermanas quienes siempre estuvieron apoyándome en todo momento, por ser fuente de motivación e inspiración para superarme profesionalmente.*

*A mi hermana del alma Alicia por creer y confiar siempre en mis capacidades y en todas las decisiones que he tomado en la vida.*

*Norka Melina Sanchez Alberto*

## **AGRADECIMIENTO**

*A Dios, que nos heredó inteligencia, humildad y la capacidad de amar y por bendecirme con salud todos los días de mi existencia; a mis padres porque siempre me apoyaron y prometí no defraudarlos, y a mi compañero y padre de mi hija, por aportar en mis decisiones y su apoyo incondicional.*

*Katherine Shirley Pérez Cáceres*

*A Dios creador y guía de mi vida, quien día a día está mostrándome el gran valor de la convivencia; a mis padres por su amor, comprensión, enseñanzas y por sus esfuerzos para salir adelante el cual no será defraudado; a Katherine por la paciencia y comprensión para seguir adelante.*

*Norka Melina Sanchez Alberto*

*A nuestra Alma Mater, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, por ser quien nos acogió durante estos años en nuestra formación académica y profesional, y de especial manera a nuestra querida Escuela Profesional de Ingeniería de Sistemas e Informática.*

*A nuestro asesor, Ingeniero Erick Giovanni Flores Chacón, por su impulso, guía y esfuerzo brindado para la realización de la presente tesis.*

*Al Licenciado Jorge Luis Llanos Tiznado, por su apoyo incondicional y conocimientos brindados para el desarrollo nuestro proyecto.*

*Las autoras*

## **PRESENTACIÓN**

Señores miembros del Jurado:

En cumplimiento con los reglamentos establecidos para el desarrollo de éste documento, con el debido respeto presentamos ante ustedes la tesis titulada “Modelo Directriz para la Gestión de las Tecnologías de la Información en la Oficina General de Estudios – UNASAM, basado en el marco de referencia COBIT 5”.

Nuestra tesis pertenece al área de gestión, desarrollada dentro del enfoque de la Ingeniería de Sistemas e Informática, en respuesta a las necesidades urgentes de la OGE por contar con una directriz para la gestión eficiente y eficaz de las tecnologías de la información. En el capítulo I se detalla la realidad problemática y todo el análisis de los problemas que consiste en determinar de qué manera el diagnóstico de la gestión de riesgos contribuirá a la mejora de los procesos académicos de la OGE. En el capítulo II se consideró los antecedentes internacionales y nacionales, así como las teorías que sustentan el trabajo. En el capítulo III se define los materiales y métodos utilizados. En el capítulo IV, se realiza un diagnóstico de la situación actual en cuanto a la gestión de riesgos de la OGE. En el capítulo V se establecen los controles de seguridad y salvaguardas a tomar en cuenta por la OGE. En el capítulo VI y VII se plantea el modelo directriz para OGE. En el capítulo VIII se exponen los resultados obtenidos. En el capítulo IX se discute los resultados. Finalmente se presenta las conclusiones y recomendaciones de la tesis.

Pérez Cáceres Katherine Shirley.

Sanchez Alberto Norka Melina.

## MIEMBROS DEL JURADO

---

M.Sc. Elizabeth Gladys ARIAS LAZARTE  
PRESIDENTE  
Reg. C.I.P. N° 43138

---

M.Sc. Alberto Martin MEDINA VILLACORTA  
SECRETARIO  
Reg. C.I.P. N° 143211

---

MS Ing. Erick Giovanni FLORES CHACÓN  
VOCAL  
Reg. C.I.P. N° 89540

## **RESUMEN**

La presente tesis realiza el análisis y evaluación de la gestión de las tecnologías de la información inmersos en los servicios y procesos de la Oficina General de Estudios de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, a través de la aplicación del marco de referencia COBIT 5. Siendo así que ante la situación real este proyecto hace énfasis en la necesidad de contar en una primera instancia, con miras a mejoras a nivel de universidad, con un modelo directriz para la buena gestión de tecnologías de la información con buenas prácticas, y de ésta manera alcanzar los objetivos de la oficina y mejorar su situación.

Los indicadores de niveles de procesos que se usaron fueron empleados para definir el estado de la oficina y evaluar su desempeño frente a los continuos cambios tecnológicos según nuestro marco de referencia COBIT 5, como fuente de profesionales para el aseguramiento del gobierno y gestión de las tecnologías de la información en las empresas o instituciones, para ello se utilizaron técnicas e instrumentos de recolección de datos como la observación, revisión de documentos, entrevistas y encuestas, éstos indicadores han sido claves para definir la situación actual de la oficina y reconocer el punto de partida para generar cambios con visiones de gestión y gobierno, basados en el diseño metodológico del Ciclo de Vida y el Ciclo de Deming, no sólo para el estudio sino para las actividades que se deben enfrentar.

Finalmente, de esta manera se pudo concluir que es urgente directrices para comenzar a generar cambios que estén alineados a metas internas y externas y conseguir valor de las tecnologías de la información y enfrentar las nuevas eras tecnológicas, con responsabilidad y buenas gestiones.

Palabras clave: Modelo Directriz, COBIT 5, Ciclo de Vida, Ciclo de Deming, Gestión de las Tecnologías de la Información.

## **ABSTRACT**

This thesis analyzes and evaluates the management of information technologies in the services and processes of the General Office of Studies of the National University of Santiago, Chile, through the application of the reference framework. Therefore, in view of the real situation, this project emphasizes the need for a first instance, with improvements at the university level, with a direct model for the good management of information technologies with good practices. Achieve the objectives of the office and improve their situation.

The process level indicators used are used to define the state of the office and evaluate its performance against continuous technological changes according to the COBIT 5 framework, as a source of professionals for government assurance and management of Information technologies in companies of the institutions, using techniques and instruments of data collection such as observation, review of documents, interviews and surveys, these indicators have been key to define the current situation of the office And recognize the Party point to generate changes with visions of management and government, based on the methodological design of the Life Cycle and the Deming Cycle, not only for the study but for the activities that must be faced.

Finally, in this way it can be concluded that there are urgent guidelines to begin a generation of changes that are aligned in the internal and external goals and obtain the value of the information technologies and the confrontation of the new technologies with the guarantee and good managements.

**Keywords:** Guideline Model, COBIT 5, Life Cycle, Deming Cycle, Information Technology Management.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA	i
AGRADECIMIENTO	ii
PRESENTACIÓN	iii
RESUMEN	v
ABSTRACT	vi
ÍNDICE DE FIGURAS	ix
ÍNDICE DE TABLAS	xi
CAPÍTULO I: GENERALIDADES	
1.1 Realidad problemática	01
1.2 Enunciado del problema	03
1.3 Hipótesis	03
1.4 Objetivos	03
1.5 Justificación	04
1.6 Limitaciones	07
1.7 Descripción y sustentación de la solución	08
CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO	
2.1 Antecedentes	09
2.2 Teorías que sustentan el trabajo	12
2.3 Definición de términos	39
CAPÍTULO III: MATERIALES Y MÉTODOS	
3.1 Materiales	42
3.2 Métodos	45
3.3 Técnicas	52
3.4 Procedimiento	53
CAPITULO IV: ANÁLISIS	
4.1 Análisis de la situación actual	54
4.2 Identificación y descripción de requerimientos	62



4.3 Diagnóstico de la situación actual	68
<b>CAPÍTULO V: DISEÑO DE LA SOLUCIÓN</b>	
5.1 Cascada de metas y métricas para metas corporativas y metas TI	73
<b>CAPÍTULO VI: CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN</b>	
6.1 Construcción	84
<b>CAPÍTULO VII: IMPLEMENTACIÓN</b>	103
<b>CAPÍTULO VIII: RESULTADOS</b>	104
8.1. Usuarios de OGE	104
8.2. Personal Administrativo de OGE	104
8.3. Jefe de la OGE	106
8.4. Resultados y variables	106
<b>CAPÍTULO IX: DISCUSIÓN DE RESULTADOS</b>	108
<b>CONCLUSIONES</b>	109
<b>RECOMENDACIONES</b>	110
<b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>	111
<b>ANEXOS</b>	116

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura N° 1.1. Dominio del área de Gestión	07
Figura N° 2.1. Indicadores de acceso a las TIC del 2005 al 2015	18
Figura N° 2.2. Indicadores de acceso a las TIC del 2005 al 2015 Trimestral	19
Figura N° 2.3. Principios de COBIT 5	20
Figura N° 2.4. Las áreas clave de gobierno y gestión de COBIT 5	21
Figura N° 2.5. Modelo de referencia de procesos de COBIT 5	22
Figura N° 2.6. Visión general de la cascada de metas de COBIT 5	23
Figura N° 2.7. Metas Corporativas de COBIT 5	24
Figura N° 2.8. Catalizadores Corporativos	25
Figura N° 2.9. Catalizadores COBIT 5: Genéricos	26
Figura N° 2.10. Catalizadores Corporativos	27
Figura N° 2.11. Catalizadores COBIT 5: Genéricos	27
Figura N° 2.12. Descripción y Declaración de Procesos	30
Figura N° 2.13. Objetivos y Métricas de Procesos	30
Figura N° 2.14. Practica de Gestión y actividades	31
Figura N° 2.15. Modelo de capacidad de procesos de COBIT 5	31
Figura N° 2.16. Escala de calificación ISO/IEC 15504	33
Figura N° 2.17. Cuadro de Mando Integral	36
Figura N° 3.1. Ciclo de Deming	48
Figura N° 3.2. Las 7 fases de implementación del ciclo de vida	48
Figura N° 3.3. Ciclo de vida del proyecto	49
Figura N° 3.4. Habilitando al cambio	50
Figura N° 3.5. Mejora continua	51
Figura N° 4.1. Organigrama Estructural UNASAM	56
Figura N° 4.2. Organigrama Estructural OGE	57
Figura N° 4.3. Cuadro Orgánico de Cargos	57
Figura N° 4.4. Mapa de Procesos vs Servicios de la OGE	60
Figura N° 4.5. Brecha de los procesos	72

Figura N° 5.1. Ciclo de Información	94
Figura N° 5.2. Arquitectura Tecnológica de la Información	95
Figura N° 5.3. Categorías de Habilidades	96

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 3.1. Recursos software	42
Tabla N° 3.2. Recursos computacionales	42
Tabla N° 3.3. Población total	43
Tabla N° 3.4. Muestra 1	44
Tabla N° 3.5. Operacionalización de Variables	46
Tabla N° 4.1. Existencia del personal por cargo	59
Tabla N° 4.2. Servicios/Procesos que incluyen TI	61
Tabla N° 4.3. Preguntas alineadas al dominio APO de COBIT	63
Tabla N° 4.4. Activos de OGE	65
Tabla N° 4.5. Aplicaciones de la OGE	66
Tabla N° 4.6. Detalle técnico de aplicaciones de OGE	67
Tabla N° 4.7. Madurez en la OGE según COBIT	68
Tabla N° 4.8. Nivel de Madurez en OGE	70
Tabla N° 4.9. Nivel de Aceptación de TI en OGE	71
Tabla N° 5.1. Mapa entre las preguntas de las partes interesadas y las metas corporativas de COBIT 5	75
Tabla N° 5.2. Mapa entre las metas corporativas de COBIT 5 y las metas relacionadas con las TI	76
Tabla N° 5.3. Mapa entre las Metas Relacionadas con las TI de COBIT 5 y los Procesos	77
Tabla N° 5.4. Métricas para medir los logros de las metas	78
Tabla N° 5.5. Selección de metas corporativas según COBIT 5	85
Tabla N° 5.6. Selección de metas TI según COBIT 5	86
Tabla N° 5.7. Selección de procesos según COBIT 5	88
Tabla N° 5.8. Estructura organizativa	91
Tabla N° 5.9. Requisitos de la información	93
Tabla N° 5.10. Métricas ajustadas a nuestro modelo de estudio	97
Tabla N° 8.1. Promedios de la dimensión en OGE	107

## **CAPITULO I GENERALIDADES**

### **1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA**

La Oficina General de Estudios (OGE) de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo es un órgano de apoyo directo de Vice Rectorado Académico, que brinda los siguientes servicios: apoyo académico, emisión de carnet universitario y emisión de certificados, haciendo uso de las tecnologías de la información para estos procesos.

A pesar de la importancia de los servicios que desempeña la oficina no cuenta con misión, visión y objetivos, no está alineada a regulaciones externas bajo ninguna política, no tienen definidos los requisitos de calidad de todos los servicios y procesos que incluyen tecnologías, como tampoco niveles de tolerancia de riesgos relacionados con las tecnologías de la información para reducirlos, no se cuenta con un sistema para la gestión de la seguridad de la información, arriesgándose a vulneraciones que puedan afectar la integridad y confidencialidad de la información que se maneja.

Por coyuntura política, la jefatura de ésta área puede ser asumido por cualquier docente nombrado de la universidad, sin importar la especialidad, y por las experiencias profesionales se sabe que no cualquiera tiene la capacidad de visionar holísticamente la oficina y sus funciones, así como del entorno de las tecnologías. De parte de las autoridades, no brindan la importancia necesaria a las oficinas con manejo de las tecnologías y sus innovaciones, hecho que también ha generado en los jefes un estado de conformismo, sin planificaciones estructuradas, ni estrategias de mejoras, ni actualizaciones.

Los módulos de procesos de negocio, información, datos, aplicaciones y las capas de la arquitectura tecnológica no son parte de una arquitectura común, se desarrollan sin bases y en algunas sólo se realizan parches. El SIGA WEB por ejemplo no es eficaz ni eficiente desde el punto de vista del usuario, por mucho tiempo se ha sabido de la insatisfacción de los usuarios y no se ha hecho nada por agilizar éstos procesos y por mejorar la calidad del manejo de la información.

Hace muchos años que no se innova ningún equipo de la oficina, a pesar de las necesidades urgentes que presenta la oficina, un motivo es el problema expuesto en el párrafo tres de éste punto, si bien hay rechazo por parte de las autoridades, no se usa ninguna estrategia para concientizarlos y demostrarles que se pueden obtener beneficios de las tecnologías.

No se cumple con la cantidad de personal asignado a ésta oficina según su Manual de Organización y Funciones, que, por cierto, se encuentra desactualizado, con esa estructura, la oficina no será capaz de enfrentar cambios tecnológicos. Con el personal que se cuenta, no se aprovechan sus capacidades y habilidades para garantizar un buen desempeño y cómo ya se ha mencionado no se motiva su trabajo. Cada uno de ellos se desempeña de manera aislada, pues sólo se rigen a cumplir con sus tareas diarias.

En resumen, no cuenta con un marco de gestión de las tecnologías de la información para su aseguramiento, control de riesgos y gestión de seguridad. Muchos de los que asumen la jefatura de ésta oficina, no son lo más idóneos para generar cambios y planificar. En cuanto a los equipos tecnológicos e informáticos, no son lo aptos para enfrentar las necesidades de la oficina. Y en la parte operativa, el personal sólo se rige a realizar funciones básicas sin motivaciones profesionales en la parte tecnológica.

## **1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA**

“¿De qué manera influye el modelo directriz para la gestión de tecnologías de la información en la Oficina General de Estudios - UNASAM, basado en el Marco de Referencia COBIT 5?”

## **1.3. HIPÓTESIS**

El modelo directriz para la gestión de tecnologías de la información en la OGE-UNASAM, basado en el Marco de Referencia COBIT 5, contribuirá a crear valor óptimo de las tecnologías de la información.

## **1.4. OBJETIVOS**

### **1.4.1. Objetivo General:**

Desarrollar un modelo directriz para la gestión de tecnologías de la información en la OGE - UNASAM basado en el marco de referencia COBIT 5, para contribuir a la creación de valor óptimo de las tecnologías de la información.

### **1.4.2. Objetivos Específicos:**

- Asegurar un marco de gestión de las tecnologías de la información alineadas a las estrategias propias de la oficina, insertando políticas, normas y buenas prácticas.
- Definir una arquitectura de referencia favorable para el desempeño de la oficina, motivando un entorno favorable para la innovación continua y satisfacción de usuarios.
- Guiar en el establecimiento de un portafolio de programas e identificar oportunidades, riesgos y limitaciones de las tecnologías de la información para mejorar los procesos y servicios de la oficina.

## **1.5. JUSTIFICACIÓN**

### **1.5.1. Justificación Teórica**

COBIT 5 está orientado a los negocios/instituciones que tengan en sus procesos Tecnologías de la Información (TI), realizando clústeres entre las metas de negocio con las metas de TI, brindando métricas y modelos de madurez para medir sus logros, e identificando las responsabilidades asociadas de los propietarios de los procesos de negocio y de TI. El modelo de Procesos para la Gestión de la TI presenta 32 métodos conforme a cuatro áreas de responsabilidad: 1° Alinear, planificar y organizar, 2° Construir, adquirir e implementar, 3° Entregar, dar servicio y soporte y 4° Supervisar, evaluar y valorar.

Establece un lenguaje común permitiendo a los gestores, entender el valor estratégico de las TI y a los responsables de los sistemas de la información, la importancia de conducir sus acciones hacia el aporte de valor al negocio. Muchas empresas a nivel mundial han utilizado COBIT para mejorar y evaluar sus procesos de TI. Ofrece consistencia y confiabilidad para que los líderes de la empresa y de TI puedan confiar tanto en los procesos de evaluación como en la calidad de los resultados, al mismo tiempo que maximizan el valor de sus inversiones en TI.

Con el proceso investigativo que se realizará se logrará conseguir un conocimiento amplio sobre la metodología COBIT 5 y su aplicación para el mejoramiento práctico del uso de la tecnología y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos de la actualidad en la OGE.



### **1.5.2. Justificación Operativa**

La metodología que se propone para mejorar la gestión de las TI en la OGE, permitirá aprovechar los recursos tecnológicos y agilizar los procesos que se han tomado para estudio. Nuestro proyecto considera muy relevante el manejo de las tecnologías de la información en ésta área evitando la proliferación de las deficiencias que impiden el mejor desempeño de la planificación, organización y gestión de las tecnologías que la OGE tiene para su desempeño tecnológico y así poder alcanzar un alto estándar de calidad tecnológica.

El presente proyecto puede ser aplicado y gestionado en cualquier área de la universidad con manejo de TI y conseguir los beneficios esperados a nivel institucional, pues su efectiva gestión optimiza la inversión.

### **1.5.3. Justificación Legal**

La viabilidad legal del proyecto está completamente sujeta a las herramientas normativas y de gestión de la OGE (Manual de Organización de Funciones y Mapa de Procesos) así como también por normas de las Tecnologías de la Información como:

- PLAN DE DESARROLLO DE LA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN EL PERÚ – LA AGENDA DIGITAL PERUANA 2.0. Aprobado mediante Decreto Supremo N° 066-2011-PCM, que tiene como objetivo general permitir que la sociedad peruana acceda a los beneficios que brinda el desarrollo de las tecnologías de la información y comunicación en todos sus aspectos. Contiene su visión y los objetivos estratégicos que ha sido realizada bajo la dirección de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), en su calidad de conductor de la Comisión Multisectorial para el

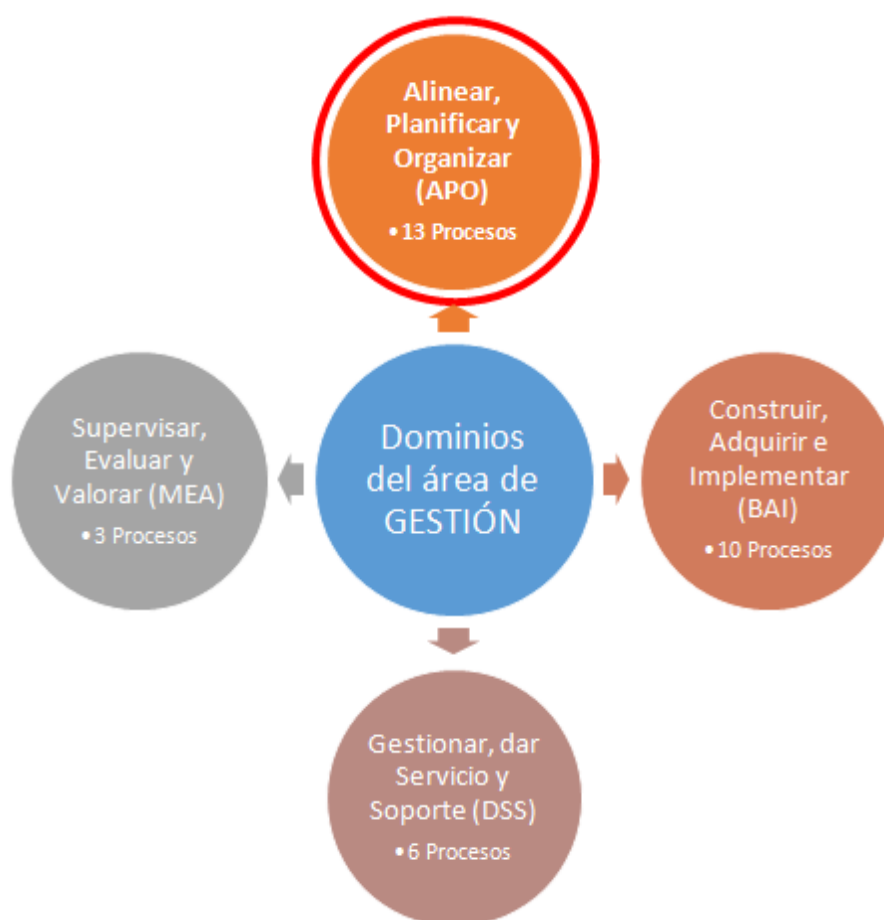
Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI), a través de la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática (ONGEI).

- POLÍTICA NACIONAL DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN PÚBLICA. Aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2013-PCM, y su Plan de Implementación 2013-2016 (Resolución Ministerial N° 125-2013-PCM). Es una formulación concertada de la Presidencia del Consejo de Ministros a través de la Secretaría de Gestión Pública (SGP-PCM), principal ente rector del Sistema Administrativo de Modernización de la Gestión Pública.
  
- LEY MARCO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ESTADO – LEY N° 27658, se especifica en el CAPÍTULO II PROCESO DE MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL ESTADO.

## 1.6. LIMITACIONES

Para el análisis y estudio sólo se ha tomado un área de la universidad, la Oficina General de Estudios. De nuestro Marco de Referencia nos limitaremos en el análisis de 11 procesos del dominio de Alinear, Planificar y Organizar (APO) que contiene 13 procesos, como se presenta a continuación:

Figura N° 1.1. Dominios del área de Gestión



Fuente (Elaboración propia)

El proceso que no se ha tomado en estudio es el APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costes y el APO10 Gestionar los Proveedores, debido a que nuestra área en estudio no cuenta con estos procesos, dentro de sus funciones.

## **1.7. DESCRIPCIÓN Y SUSTENTACIÓN DE LA SOLUCIÓN**

Se diseñará un modelo directriz para la gestión de las tecnologías de la información en la Oficina General de Estudios de la UNASAM basado en el Marco de Referencia COBIT 5 para llevar un control de las buenas prácticas de TI, contribuirá efectivamente a la obtención efectiva de beneficios que ofrecen las tecnologías, optimizar los riesgos en TI y optimizar los recursos con los que se cuenta. Facilitará a todos los encargados de ésta área a la toma de decisiones correcta y oportuna según los estándares nacionales e internacionales en tecnologías de la información.

La necesidad de mejorar los procesos de ésta área que insertan tecnologías incluye un análisis investigativo de los mecanismos que se usan para el manejo y aprovechamiento de los recursos tecnológicos, para obtener beneficios a través de ellos. Es importante señalar que se realizó un análisis y una determinación de niveles de madurez (identificar si los procesos según COBIT 5 se está gestionando) y brechas existentes (determinar para cada proceso evaluado si la diferencia de la situación actual con el nivel mínimo acordado es mínima, moderada o significativa).

## **CAPITULO II MARCO TEÓRICO**

### **2.1. ANTECEDENTES**

#### **2.1.1. Internacional**

GUALSAQUI (2013), en su tesis “*Desarrollo del Marco de Referencia COBIT 5 para la Gestión del Área de TI de la Empresa Blue Card*”, en la ciudad de Quito – Ecuador. Logro el objetivo: Implementar y mantener el sistema de gestión de los procesos de acuerdo a las políticas de la empresa. En conclusión: Seis de los procesos alcanzaron un nivel 1, y con resultados de su ejecución claramente establecidos, controlados y mantenidos apropiadamente. Los procesos son:

- APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI.
- APO04 Gestionar la Innovación.
- APO08 Gestionar las relaciones.
- APO10 Gestionar los proveedores.
- DSS05 Gestionar Servicios de Seguridad.
- MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.

El sistema de gestión de los procesos es una técnica para mejorar el desempeño (eficiencia y eficacia) y la optimización de los procesos de la empresa, a través de la gestión de los procesos se deben diseñar, modelar, organizar, documentar y optimizar de manera continua.

CARVAJAL (2015), en su tesis “*Análisis y Diseño del Proceso de Incidentes y Problemas en la Empresa ATIJAGUAR Utilizando como Marco de Referencia ITIL y COBIT*”, en la ciudad de Quito – Ecuador. Logro el objetivo: Plantear un diseño con sus respectivos procedimientos para la gestión de TI, basados en las mejores prácticas de ITIL V3.

En relación al anterior el servicio centralizado brinda un mejor servicio a todas las áreas de la organización, reduce costes mediante una eficiente asignación de recursos, reducir el impacto negativo sobre el negocio y sus servicios.

VARGAS (2015), en su tesis “*Propuesta Tecnológica Basada en COBIT 5 Aplicada a la Gestión de la TI en la EIS*”, en la ciudad de Riobamba – Ecuador. Logro el objetivo: Identificar dificultades, problemas, vulnerabilidades y debilidades en la administración de las tecnologías de la EIS, lo que permitió alcanzar el análisis total de los resultados, por lo que se desarrolló una metodología para mejorar la gestión de las TI.

El desarrollo de una metodología para mejorar la gestión de las Tecnologías de la Información en la EIS, el cual se centra en compensar las debilidades, vulnerabilidades, necesidades por medio de una gestión eficiente de las actividades y procesos basada en las directrices de la metodología COBIT 5, soportada por estándares, normas y otras metodologías de calidad para los servicios de gestión Tecnologías de la Información.

### **2.1.2. Nacional**

LEPAGE (2014), en su tesis “*Diseño de un Modelo de Gobierno de TI con Enfoque de Seguridad de Información para Empresas Prestadoras de Servicios de Salud bajo la óptica de COBIT 5*”, en la ciudad de Lima – Perú. Se concluye, teniendo como base el mapeo de los procesos habilitadores de COBIT 5, que el marco de gobierno cubre transversalmente a la empresa, pues realizando el último paso del método de la cascada de objetivos, cada proceso habilitador tiene un componente que se adapta a la necesidad y los procesos seleccionados de la empresa, los cuales se reducen al realizar el análisis de acuerdo al enfoque

seleccionado, que puede variar de acuerdo a la realidad de la organización, sus procesos y prioridades.

La información de las actividades debe estar actualizados y diseñados en una notación actual que permita mostrar en su totalidad la lógica del proceso de una manera correcta, pues son la base del gobierno de Tecnología de la Información, a partir de estos se redactan y evalúan las políticas los riesgos y la aplicabilidad de procesos habilitadores según los enfoques seleccionados del modelo de gobierno.

BUGOSEN y TEJADA (2015), en su tesis “*Adaptación de Modelo de Gobierno y Gestión de TI para la Empresa Virtual IT EXPERT basado en COBIT 5*”, en la ciudad de Lima – Perú. Se logró un alineamiento robusto entre las estrategias de negocio y las de TI a partir de los procesos del dominio de gestión DSS de COBIT 5, con la ayuda de la Cascada de Objetivos y la personalización de Habilitadores.

Ellos adaptaron el modelo de gobierno y gestión de Tecnología de la Información respecto de las necesidades de los miembros de gobierno, gestión y usuarios; quienes son conscientes del inconveniente que puede generar el personal mal capacitado o la ausencia de un gobierno efectivo de Tecnología de la Información; por lo cual se encontró la necesidad de planes de capacitación y soporte que permitió (con baja inversión y bajos riesgos) incorporar mejores prácticas adecuadas a la dimensión de la empresa.

### **2.1.3. Local**

Después de realizar la revisión bibliográfica en las diferentes bibliotecas de las universidades de la localidad, no se encontraron tesis relacionados con el tema y problema de investigación. Por tal razón no se consignan tesis regionales/locales.

## **2.2. TEORÍAS QUE SUSTENTAN EL TRABAJO**

### **2.2.1. Sociedad de la Información**

La definición de Sociedad de la Información presenta numerosos matices que son destacados. Al respecto es conveniente destacar que quizás una definición que por ser de las primeras se destaca por su claridad y socialización de la información en el sentido de que se vive en una red de informaciones en la que los recursos son accesibles desde diferentes individuos o instancias. Lo que ocurre es que entre los numerosos mensajes que recibimos todos los días, se encuentran muchos que provienen de latitudes tan diversas y tan lejanas que, a menudo, ni siquiera acertamos a identificar con claridad en dónde se encuentran los sitios de donde provienen tales informaciones. (EcuRed, 2016)

A ese nuevo contexto lo definen características como las siguientes:

1. Exuberancia. Se trata de un volumen de información tan profuso que es por sí mismo parte del escenario en donde nos desenvolvemos todos los días.
2. Omnipresencia. Los nuevos instrumentos de información, los encontramos por doquier, forman parte del escenario público contemporáneo y también de nuestra vida privada.
3. Irradiación. La Sociedad de la Información también se distingue por la distancia hoy prácticamente ilimitada que alcanza el intercambio de mensajes.
4. Velocidad. La comunicación, salvo fallas técnicas, se ha vuelto instantánea.
5. Multilateralidad / Centralidad. Las capacidades técnicas de la comunicación contemporánea permiten que recibamos información de todas partes, aunque lo más frecuente es que la mayor parte de la información que circula por el mundo surja de unos cuantos sitios.



6. Interactividad / Unilateralidad. A diferencia de la comunicación convencional los nuevos instrumentos para propagar información permiten que sus usuarios sean no sólo consumidores, sino además productores de sus propios mensajes.
7. Desigualdad. La Sociedad de la Información ofrece tal abundancia de contenidos y tantas posibilidades para la educación y el intercambio entre la gente de todo el mundo, que casi siempre es vista como remedio a las muchas carencias que padece la humanidad.
8. Heterogeneidad. En los medios contemporáneos y particularmente en la Internet se duplican y multiplican actitudes, opiniones, pensamientos y circunstancias que están presentes en nuestras sociedades.
9. Desorientación. La enorme y creciente cantidad de información a la que podemos tener acceso no sólo es oportunidad de desarrollo social y personal.
10. Ciudadanía pasiva. La dispersión y abundancia de mensajes, la preponderancia de los contenidos de carácter comercial y particularmente propagados por grandes consorcios mediáticos y la ausencia de capacitación y reflexión suficientes sobre estos temas, suelen aunarse para que en la Sociedad de la Información el consumo prevalezca sobre la creatividad y el intercambio mercantil sea más frecuente que el intercambio de conocimientos.

### **2.2.2. Brecha Digital**

La brecha digital se define como la separación que existe entre las personas (comunidades, estados, países...) que utilizan las Tecnologías de Información como una parte rutinaria de su vida diaria y aquellas que no tienen acceso a estas o pese a tenerlo no están capacitadas para usarlas

(Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú, 2011)).

La discrepancia social que existe no siempre es un problema de posibilidad de acceso o conocimientos previos, sino que en la mayoría de los casos es un problema de actitud personal en lo concerniente a las nuevas tecnologías. Es preciso un cambio cultural que involucre a todas las personas sin importar su condición o rango de edad para poner a su alcance de forma más instintiva y usable lo que llega, ha llegado y llegará en un futuro en materia digital (Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, 2013)

### **2.2.3. Inclusión Digital**

El Plan de Inclusión Digital es un instrumento clave para la transformación del Perú, de tal manera que todos los pobladores accedan a los beneficios con asequibilidad, ubicuidad y calidad, para el uso capaz y seguro de las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC). (MONTES, 2012)

Asimismo, la necesidad de incidir en ampliar el acceso de los sectores populares a las Tecnologías de Información y las Comunicaciones (TIC), generar cultura ciudadana en Gobierno Electrónico y la creación de espacios públicos de libre acceso, principalmente en gobiernos regionales y locales.

El informe técnico Las tecnologías de la información y comunicación en los hogares: octubre, noviembre y diciembre 2012 (INEI 2013: 44) menciona que: “Alcanzar una Sociedad de la Información equitativa requiere no solo garantizar el acceso a la infraestructura de TIC, sino también contar con personas capacitadas y con las habilidades necesarias para aprovechar las tecnologías y transformar la información en

conocimiento. Los resultados de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAH), muestran que el uso de Internet a través de cabinas públicas entre la población con nivel de educación superior y la población con menor nivel educativo hace notoria la brecha digital”. (Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, 2013:68).

El proyecto de inclusión digital tiene como objetivo desarrollar capacidades en los ciudadanos en el uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información y Comunicación, así como el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico y colaboración a través de la creación de telecentros, capacitándolos en programas de Alfabetización Digital, Gobierno Electrónico, Emprendedurismo, entre otros, permitiendo reducir la brecha digital y apoyando la inclusión social.

Yachaywasi Digital promueve el aprendizaje a través del desarrollo de proyectos aplicables a la comunidad por parte de los ciudadanos, además capacita a los jóvenes, mujeres y productores en temas de marketing digital, comercio electrónico, constitución de empresas en línea, entre otros. Se cuenta con una plataforma e-learning, accesible y de fácil uso, que sirve para el desarrollo de cursos virtuales, así como medio de asesoramiento y seguimiento en línea a los ciudadanos. Todos los módulos están dirigidos a la población en general y son completamente gratuitos. (Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática 2013:69).

#### **2.2.4. Tecnologías de la Información**

Entenderemos por tecnologías de la información como todas aquellas herramientas que nos permiten un acceso, organización, procesamiento y análisis de la información de una manera óptima y fácil, de tal forma que la utilización de las mismas implique ventajas para la empresa para lograr

una mayor competitividad. (Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática, 2013)

Entre sus componentes se encuentran los siguientes:

- a) Intercambio Electrónico de Datos. - el cual consiste, como su nombre lo indica en el intercambio de datos de una manera electrónica permitiendo transmitir información de negocios de un sistema de cómputo a otro, con un lenguaje común para todos sus usuarios, es decir, si la información se está manejando en kilómetros, todas las que personas con acceso al sistema conocen la terminología que se emplea (kilómetros).
- b) Groupware. - consiste en un sistema de mensajería electrónico, que permite el envío de mensajes, la compartición de pantallas, esquemas de trabajo en grupo, soporte a reuniones, etc. Permite el trabajo en equipo, resolviendo el problema del tiempo y la distancia. Un ejemplo claro de éste es el Lotus Notes de IBM.
- c) Internet. - consiste en una red de computadoras interconectadas para formar una red mundial, a través de éste las personas pueden acceder diversos servicios, desde un correo electrónico gratuito hasta el pago de su tarjeta de crédito o compras del supermercado.
- d) Intranet. - es una red privada que utiliza las mismas tecnologías y servicios que utiliza Internet, solamente que tiene un uso restringido dentro de la empresa, es decir, la información sólo puede ser accedida por la empresa para la cual se diseñó la red interna o para aquéllas que tengan autorización.
- e) Extranet. - consiste en una red a la que pueden tener acceso los clientes de una corporación, es decir, acceso externo. Su uso más común es la adquisición de información de estados de cuenta por parte de los clientes y socios de una organización, con la finalidad de que se coordinen los embarques de los proveedores. Un ejemplo de

extranet sería el sistema de rastreo de envíos que ofrece Federal Express a sus clientes.

- f) Sistemas de soporte a la decisión. - son sistemas que apoyan al usuario final al desarrollar análisis que considera necesarios sobre información compleja de la empresa, en un ambiente amigable.
- g) Sistemas de información ejecutiva. - consisten en otro tipo de apoyo en la toma de decisiones, ya que permite al ejecutivo administrar y tener la información precisa de la situación comercial y operativa de la empresa, en el momento oportuno y con un fácil y amigable acceso.

#### **2.2.5. Acceso a las Tecnologías de la Información y la Comunicación en el Perú**

La población mundial ha pasado a ser parte de la Sociedad de la Información. Los cambios en la organización social y productiva son los generados en este tipo de sociedad, la cual experimenta una creciente demanda de información a través del uso de tecnologías como la telefonía móvil, las computadoras e Internet. A estos artefactos y medios que permiten intercambiar información entre individuos y organizaciones se les define como tecnologías de información y comunicación (TIC). Es así, que la realidad en la que vivimos se ha modificado con el acceso y uso de estas tecnologías, haciendo que aparezcan nuevas actividades económicas, algunas se modifiquen y otras desaparezcan. (Ministerio de Economía y Finanzas: 5).

Desde el año 2002, el INEI incorporó en la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG) estadísticas e indicadores de Tecnologías de la Información y Comunicación - TIC publicando su primer Informe Técnico el año 2005. En el 2007 con el objetivo de contar con estadísticas comparables con la región, se incorporaron preguntas sobre el uso de Internet a proposición

del Observatorio de la Sociedad de la Información (OSILAC) - CEPAL. (Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática 2013:78).

Según el Informe del INEI sobre Tecnologías de la Información y la Comunicación en el primer trimestre de 2016, el 89,0 % de los hogares del país cuenta con telefonía móvil (celular); el 33,4 % tiene acceso a la televisión por cable; el 29,4 % dispone de teléfono fijo; el 92,8 % cuenta con computadora; y el 31,7 % tiene Internet en sus hogares. La tendencia en la población respecto al acceso a las TIC sin contar telefonía fija se ha incrementado paulatinamente, siendo el de mayor crecimiento pues el acceso a la telefonía móvil. Asimismo, se mantienen las diferencias por ámbito geográfico, el acceso a las TIC es mayor en Lima Metropolitana respecto al resto urbano y al área rural. (Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática 2013:78).

Figura N° 2.1. Indicadores de acceso a las TIC del 2005 al 2015

Año / Trimestre	Telefonía fija	Telefonía móvil	Televisión por cable	Computadora	Internet
<b>Indicadores anuales</b>					
2005	28,5	20,7	10,3	8,8	3,7
2006	29,9	29,8	13,9	11,2	5,1
2007	31,0	45,0	17,0	15,4	6,6
2008	31,9	59,7	20,0	18,0	8,6
2009	32,1	67,0	23,1	21,2	11,0
2010	30,4	73,1	26,0	23,4	13,0
2011	29,8	75,2	29,8	25,4	16,4
2012	29,4	79,7	31,9	29,9	20,2
2013	28,6	82,0	33,6	32,0	22,1
2014	26,9	84,9	35,9	32,3	23,5
2015	24,5	87,2	36,7	31,7	23,2

Fuente (Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares – Informe Técnico N° 2-2016)

Figura N° 2.2. Indicadores de acceso a las TIC del 2005 al 2015  
Trimestral

Indicadores trimestrales					
<b>2011</b>					
Ene-Feb-Mar	30,1	74,1	29,4	24,8	15,0
Abr-May-Jun	30,7	74,9	29,1	25,1	16,2
Jul-Ago-Set	30,1	75,6	30,4	25,4	16,7
Oct-Nov-Dic	29,3	76,7	31,4	26,6	17,8
<b>2012</b>					
Ene-Feb-Mar	28,5	77,9	31,0	29,1	17,8
Abr-May-Jun	30,3	80,1	31,7	29,7	19,0
Jul-Ago-Set	30,3	81,0	32,7	30,6	21,9
Oct-Nov-Dic	29,2	79,9	33,3	30,8	22,2
<b>2013</b>					
Ene-Feb-Mar	33,8	81,3	38,1	35,2	25,6
Abr-May-Jun	31,1	81,0	33,0	32,4	23,7
Jul-Ago-Set	29,5	83,3	34,4	32,5	22,6
Oct-Nov-Dic	27,2	83,1	34,4	32,8	22,1
<b>2014</b>					
Ene-Feb-Mar	34,1	84,8	40,6	37,8	27,9
Abr-May-Jun	30,3	84,1	38,2	35,6	25,9
Jul-Ago-Set	26,7	85,2	35,9	31,8	24,1
Oct-Nov-Dic	25,5	86,3	35,6	31,9	24,5
<b>2015 P/</b>					
Ene-Feb-Mar	30,6	87,1	42,0	34,8	27,0
Abr-May-Jun	28,2	87,4	39,7	34,3	25,3
Jul-Ago-Set	25,3	87,2	36,7	32,1	24,9
Oct-Nov-Dic	23,4	87,5	36,2	31,7	24,1

Fuente (Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares – Informe Técnico N° 2-2016)

### 2.2.6. COBIT 5

COBIT 5 es un marco completo, internacionalmente aceptado, para el gobierno y la gestión de la información de la empresa y la tecnología de la información que soporta a los ejecutivos de la empresa y los gestores en la definición y consecución de las metas de negocio y las metas de TI relacionadas. (ISACA, 2012)

COBIT 5 se basa en 5 principios y 7 facilitadores que dan soporte a las empresas en el desarrollo, implementación y mejora continua y supervisión de buenas prácticas relacionadas con el gobierno y la gestión de las tecnologías de la información.

Figura N° 2.3. Principios de COBIT 5



Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

### Dominios de COBIT 5

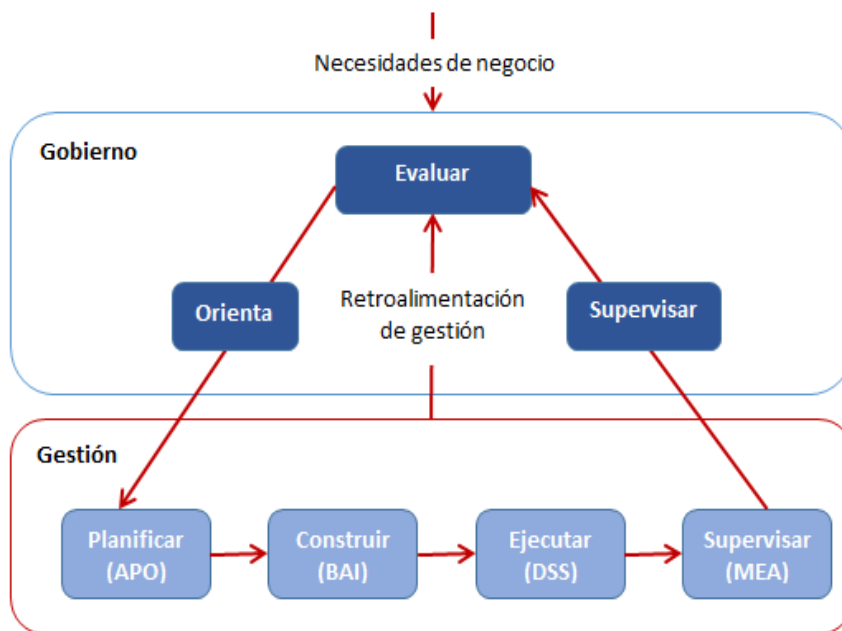
COBIT 5 define dos dominios: gobierno y gestión, cada uno de éstos desarrollo sus propios procesos como lo observaremos más adelante.

Éste modelo proporciona un marco integral para supervisar y medir el desempeño de TI en las organizaciones integrando buenas prácticas de gestión y representando todos los procesos que regularmente se encuentran en las mismas relacionados con las actividades de TI. La representación de sus dominios se observa en la Figura N° 2.4.

Además, éstos dominios están detallados y clasificados en un número de 37 procesos, los cuales son una guía integral y referencial para evaluar y diagnosticar el estado actual de cómo se encuentra la gestión de las TI en las empresas. En la Figura N° 2.5 se detallan los 37 procesos de gobierno y gestión de COBIT 5 para su consideración.



Figura N° 2.4. Las áreas clave de gobierno y gestión de COBIT 5



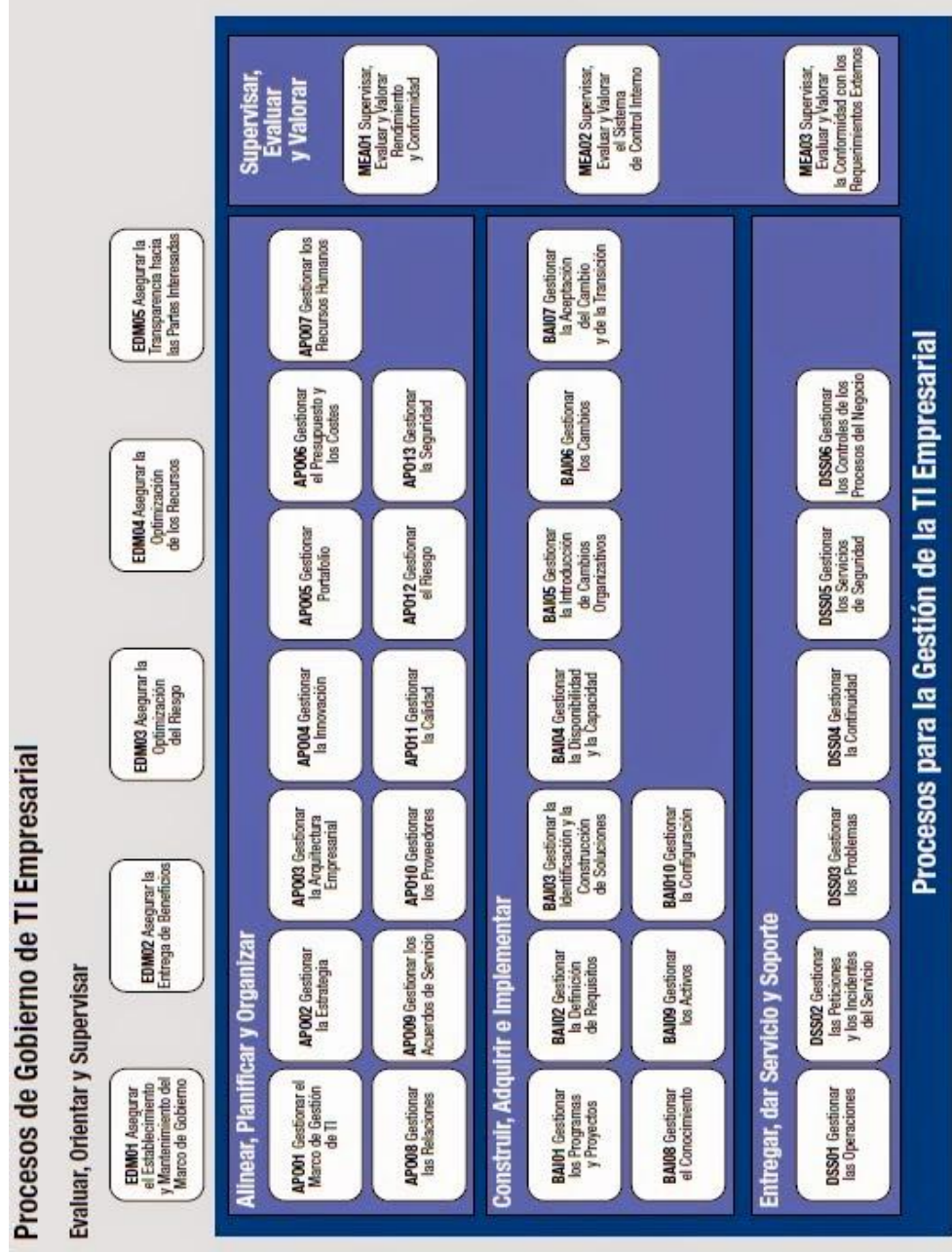
Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

### Separar el Gobierno de la Gestión

COBIT 5 divide claramente al gobierno de la gestión, ya que cada uno de estos conceptos involucra diferentes estructuras y propósitos organizacionales diferentes. Para entender el significado de gobierno y gestión a continuación describimos el concepto de gobierno y gestión:

- Gobierno: Asegura que se evalúan las necesidades, condiciones, y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas. (ISACA, 2012).
- Gestión: Planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales. (ISACA, 2012).

Figura N° 2.5. Modelo de referencia de procesos de COBIT 5

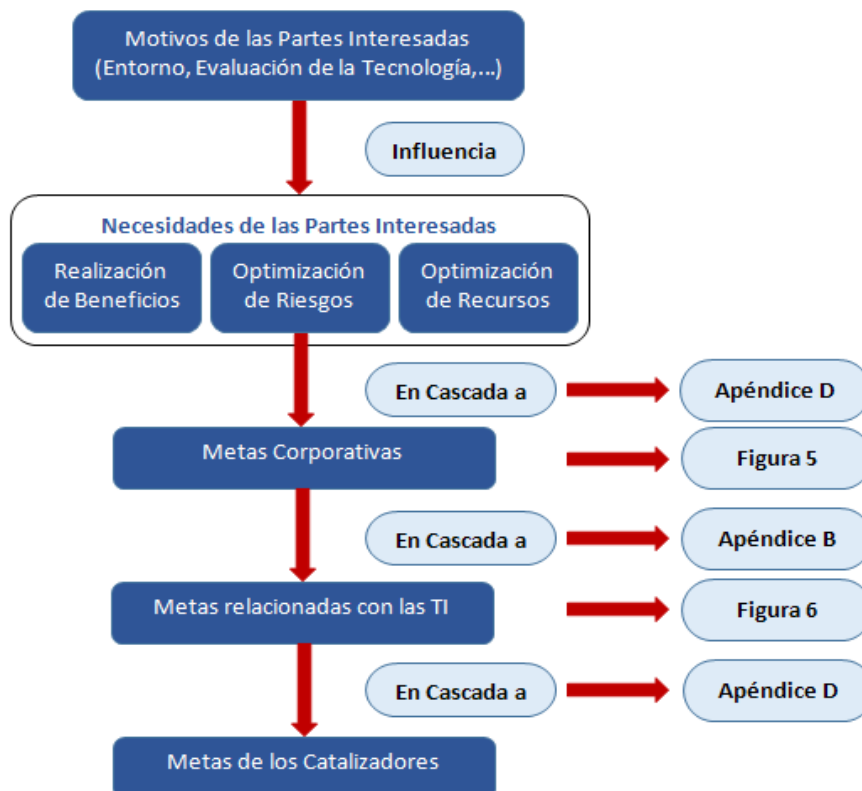


Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

### Cascada de Metas de COBIT 5

Éste es un mecanismo, propio de COBIT 5, que en una visión general se muestra en la siguiente figura.

Figura N° 2.6. Visión general de la cascada de metas de COBIT 5



Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

Para el desarrollo del método de la cascada, se debe definir las 17 metas genéricas, como se muestra en la Figura N° 2.7, y la relación con las tres metas principales – obtención de beneficios, optimización de riesgos y optimización de recursos. (‘P’ significa relación principal y ‘S’ relación secundaria)

En la Figura N° 2.8 se muestra una lista de las metas de TI.

Y en la Figura N° 2.9 se muestra la relación entre metas corporativas y metas TI, de las tablas anteriores y será así como se procederá a obtener finalmente catalizadores para cada proceso.

Figura N° 2.7. Metas Corporativas de COBIT 5

Dimensión del CMI	Meta Corporativa	Relación con los Objetivos de Gobierno		
		Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P		S
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	P	P	S
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)		P	S
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas		P	
	5. Transparencia financiera	P	S	S
	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P		S
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio		P	
Cliente	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P		S
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información	P	P	P
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	P		P
	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	P		P
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	P		P
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P	P	S
	14. Productividad operacional y de los empleados	P		P
Interna	15. Cumplimiento con las políticas internas		P	
	16. Personas preparadas y motivadas	S	P	P
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	P		
Aprendizaje y Crecimiento				

Fuente (COBIT 5 Enabling-Spanish.pdf)

Figura N° 2.8. Metas relacionadas con las TI

Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
Interna	09	Agilidad de las TI
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
Aprendizaje y Crecimiento	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Fuente (COBIT 5 Enabling-Spanish.pdf)

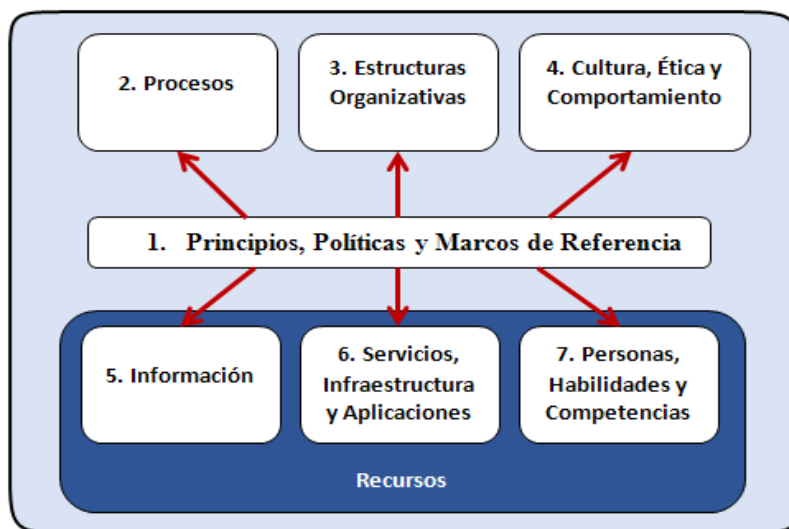
**Figura N° 2.9.** Metas corporativas de COBIT 5 y metas relacionadas con TI

			META CORPORATIVA																
			Valor para los interesados de las inversiones de negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad de servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno cambiante	Toma estratégica de decisiones basada en información	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costes de los procesos del negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de Innovación de producto y negocio
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
METAS TI			Financiera					Cliente					Interna					A y C	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P											P		
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S					S	S		S		P			S	S
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S			P	S		P			S		S	S	
	05	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con TI	P	P				S		S		S	S	P		S			S
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S		S		P				S	P		P					
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S		P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S			S	S		S	S	P	S		P		S	S
Interna	09	Agilidad de las TI	S	P	S			S		P			P		S	S		S	P
	10	Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones			P	P			P								P		
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S						S		P	S	P	S	S			S
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	S	P	S			S		S		S	P	S	S	S			S
	13	Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfacción de los requisitos y normas de calidad	P	S	S			S				S		S	P				
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones	S	S	S	S			P		P		S						
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI			S	S												P	
Aprendizaje y crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	S	S	P			S		S						P		P	S
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	P				S		P	S		S		S			S	P

Fuente (Framework.pdf COBIT 5)

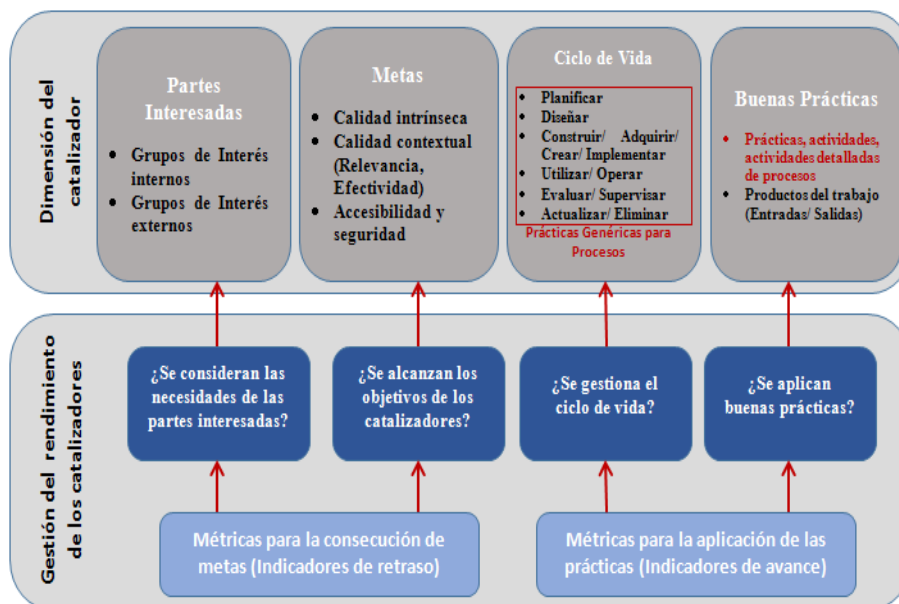
Finalmente, una vez encontrado las primeras metas, el siguiente paso será el logro de éstas, para ello en éste cuarto paso la Cascada de Metas propone la aplicación y uso de una serie de catalizadores, veamos en la Figura N° 2.10, cuáles son esos catalizadores. Y en la siguiente figura veremos la dimensión de los catalizadores y su gestión de rendimiento.

Figura N° 2.10. Catalizadores Corporativos



Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

Figura N° 2.11. Catalizadores COBIT 5: Genéricos



Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)



### *Beneficios de la Cascada de Metas de COBIT 5*

En la práctica, la cascada de metas:

- Define metas y objetivos pertinentes y tangibles a varios niveles de responsabilidad
- Filtra la base de conocimiento de COBIT 5, basada en metas corporativas, para extraer orientación pertinente a incluir en proyectos específicos de implementación, mejora o aseguramiento.
- Claramente identifica y comunica (a veces a nivel muy operativo) la importancia de los catalizadores para alcanzar las metas corporativas.

En la Figura N° 2.5 se aprecia cómo es que las áreas fundamentales quedan cubiertas con el papel del gobierno (Evaluar, Orientar y Vigilar) y con las actividades del dominio de gestión, resumidas en el ciclo PBRM (Planificar, Construir, Ejecutar y Supervisar; o Plan, Build, Run y Monitor, por sus siglas en inglés).

- **Evaluar, Dirigir y Monitorear (EDM):** Estos procesos de gobierno se enfocan en los objetivos de gobierno, los que están formados por la realización de beneficios bajo optimización de riesgos y recursos empleados. Adicionalmente, ello se realiza bajo la evaluación estratégica de las opciones, dirigiendo y monitorizando los resultados obtenidos.
- **Alinear, Planificar y Organizar (APO):** Dirige los dominios BAI y DSS. Además, identifica la manera en la que las Tecnologías de la Información provee valor al negocio. De esta manera, para la visión estratégica se tendrá que planificar, comunicar y gestionar mediante los procesos de este dominio para los restantes.



- Construir, Adquirir e Implementar (BAI): Las soluciones Tecnologías de la Información son identificadas, adquiridas o construidas, e implementadas o integradas en los procesos de negocio pertinentes. Naturalmente, las soluciones Tecnologías de la Información (TI) deberán estar alineadas a los objetivos del negocio.
- Entregar, Servir y Dar Soporte (DSS): Dominio en el que se enfoca el presente proyecto. Recibe las soluciones del dominio anterior (planificadas por el dominio APO), de manera que facilita las operaciones relacionadas con entrega y soporte de servicios Tecnologías de la Información para los usuarios.
- Monitorear, Evaluar y Valorar (MEA): Monitorea los procesos para garantizar un alineamiento con los objetivos inicialmente planteados. Se revisan los procesos para verificar su cumplimiento con las regulaciones que apliquen.

El alcance de nuestro marco de referencia estará dado según se ha señalado en las limitaciones de nuestro proyecto. Es decir, en el dominio de Alinear, Planificar y Organizar (APO), que contiene 13 procesos, pero 2 no se tomarán en cuenta para el estudio:

- Gestionar el Marco de Gestión TI (APO01)
- Gestionar la Estrategia (APO02)
- Gestionar la Arquitectura Empresarial (APO03)
- Gestionar la Innovación (APO04)
- Gestionar portafolios (APO05)
- Gestionar el presupuesto y los costos (APO06) - No
- Gestionar los recursos humanos (APO07)
- Gestionar las Relaciones (APO08)
- Gestionar los acuerdos de servicios (APO09)

- Gestionar los proveedores (APO10) - No
- Gestionar la calidad (APO11)
- Gestionar el riesgo (APO12)
- Gestionar la seguridad (APO13)

COBIT 5 proporciona para cada uno de los procesos: descripción del proceso y declaración del propósito del proceso, componentes claves para la evaluación de capacidad de logros de la empresa (Figura N° 2.12).

Figura N° 2.12. Descripción y declaración de procesos

<b>APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI</b>	<b>Área: Gestión</b> <b>Dominio: Alinear, Planificar y Organizar</b>
<b>Descripción del Proceso</b> Aclarar y mantener el gobierno de la misión y la visión corporativa de TI. Implementar y mantener mecanismos y autoridades para la gestión de la información y el uso de TI en la empresa para apoyar los objetivos de gobierno en consonancia con las políticas y los principios rectores.	
<b>Declaración del Propósito del Proceso</b> Proporcionar un enfoque de gestión consistente que permita cumplir los requisitos de gobierno corporativo e incluya procesos de gestión, estructuras, roles y responsabilidades organizativos, actividades fiables y reproducibles y habilidades y competencias.	

Fuente (COBIT 5 Enabling-Spanish.pdf)

Incluye una serie de cumplimiento de objetivos y métricas que tiene cada uno de los procesos de COBIT 5 (Figura N° 2.13). Adicionalmente cada uno de los procesos tiene específicamente prácticas clave de gobierno con sus descripciones y actividades que sirven para realizar cualquier evaluación o diagnóstico actual del desempeño de las TI (Figura N° 2.14).

Figura N° 2.13. Objetivos y métricas de procesos

Objetivos y Métricas de Procesos	
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Se ha definido y se mantiene un conjunto eficaz de políticas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de políticas, estándares y otros elementos catalizadores activos documentados y actualizados</li> <li>• Fecha de las últimas actualizaciones del marco de trabajo y de los elementos catalizadores</li> <li>• Número de exposiciones a riesgos debidas a la inadecuación del diseño del entorno de control</li> </ul>
2. Todos tienen conocimiento de las políticas y de cómo deberían implementarse.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de empleados que asistieron a sesiones de formación o de sensibilización</li> <li>• Porcentaje de proveedores indirectos con contratos en los que se definen requisitos de control</li> </ul>

Fuente (COBIT 5 Enabling-Spanish.pdf)

Figura N° 2.14. Práctica de gestión y actividades

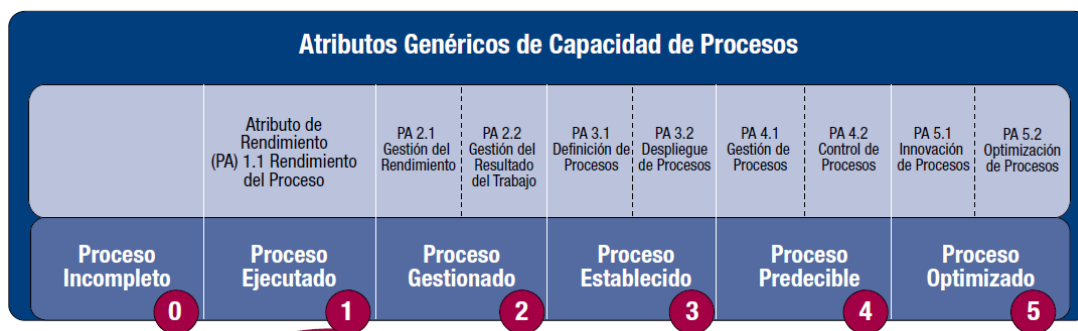
APO01 Prácticas, Entradas/Salidas y Actividades del Proceso (cont.)	
Actividades APO01.01	
1.	Definir el alcance, las funciones internas y externas, los roles internos y externos, y las capacidades y los derechos de decisión requeridos, incluidas actividades de TI realizadas por terceras partes.
2.	Identificar las decisiones necesarias para alcanzar los resultados corporativos y la estrategia de TI y para la gestión y ejecución de servicios de TI.
3.	Establecer la implicación de las partes interesadas críticas para la toma de decisiones (quiénes rendirán cuentas, quiénes son responsables, quiénes deben ser consultados y quiénes informados).
4.	Alinear la organización relativa a TI con los modelos organizativos de arquitectura corporativa.
5.	Definir el enfoque, los roles y las responsabilidades de cada función dentro de la estructura organizativa relativa a TI.
6.	Definir las estructuras y relaciones de gestión para contribuir a las funciones y roles de gestión y ejecución, en consonancia con la dirección de gobierno establecida.

Fuente (COBIT 5 Enabling-Spanish.pdf)

### Modelo de Capacidad de los Procesos de COBIT 5

El enfoque de evaluación de brechas existentes de una actividad para alcanzar un nivel deseado se basa en el modelo de capacidad de procesos a través de la norma internacionalmente reconocida ISO / EC 15504 de Ingeniería de Software-Evaluación de procesos. Este modelo nos permite alcanzar los objetivos generales de evaluación de procesos e identificar oportunidades de mejora para todos los procesos relacionados con las TI. El modelo de capacidad de los procesos de COBIT 5 se puede resumir en el siguiente Figura:

Figura N° 2.15. Modelo de capacidad de procesos de COBIT 5



Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

Como se puede observar existen seis niveles de capacidad que un proceso puede alcanzar según el cumplimiento de distintas actividades específicas que el proceso debe tener y cuya definición es la siguiente:

En el **nivel 0 Proceso incompleto**, denota que el proceso no está implementado o no alcanza su propósito. La evidencia sobre el logro del propósito del proceso o es ínfima o bien no existe.

En el **nivel 1 Proceso ejecutado (un atributo)**, el proceso implementado alcanza su propósito, lo cual ya constituye un logro sustancial.

En el **nivel 2 Proceso gestionado (dos atributos)**, el proceso ejecutado está implementado de forma gestionada y sus resultados están establecidos, controlados y mantenidos apropiadamente.

En el **nivel 3 Proceso establecido (dos atributos)**, el proceso gestionado está implementado usando un proceso definido capaz de alcanzar sus resultados de proceso. Con todo el input e información del nivel 2 se establece una política formalmente aprobada, difundida, publicada a nivel organizacional

En el **nivel 4 Proceso predecible (dos atributos)**, el proceso establecido se ejecuta dentro de límites definidos para alcanzar sus resultados de proceso. Se establece métricas, indicadores de desempeño KPI's, mediciones de riesgo y calidad.

En el **nivel 5 Proceso optimizado (dos atributos)**, el proceso predecible es mejorado de forma continua para cumplir con las metas empresariales presentes y futuras.

Dentro de las diferentes áreas, para cada una se puede alcanzar un nivel en función del cumplimiento de sus Atributos de Procesos, esto constituye una ventaja en la medida que la evaluación de capacidad permite medir y monitorizar la capacidad actual para justificar proyectos de mejora y tomar decisiones relativas a la mejora de procesos.

Las evaluaciones de capacidad de procesos en COBIT 5 se basan en el estándar ISO/IEC 15504 define una escala de calificación para cada atributo. Estas evaluaciones permiten analizar carencias sobre la gestión de gobierno y la gestión de las TI de las empresas, así como medir y monitorear la capacidad actual de las distintas áreas tecnológicas a través de la definición de una escala de porcentajes se puede ubicar el nivel actual que cada uno de los procesos alcanza con el cumplimiento de sus objetivos. Esta escala consiste en las siguientes características de clasificación:

Figura N° 2.16. Escala de calificación ISO/IEC 15504

Abbreviation	Description	% Achieved
N	Not achieved	0 to 15%
P	Partially achieved	>15% to 50%
L	Largely achieved	>50% to 85%
F	Fully achieved	>85% to 100%

Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

Donde cada abreviación significa lo siguiente:

- N (No Alcanzado): Evidencia ínfima o inexistente de que se esté alcanzando el atributo definido.
- P (Parcialmente Alcanzado): Hay cierta evidencia de logro del atributo definido.

- L (Ampliamente Alcanzado): Hay evidencia de un logro significativo del atributo definido en el proceso evaluado. Puede haber debilidades relacionadas con dicho atributo.
- F (Completamente Alcanzado): Se da un logro completo del atributo definido en el proceso evaluado. No hay debilidades relacionadas con dicho atributo.

Un nivel de capacidad puede alcanzarse sólo cuando: todos sus atributos han alcanzado la escala de L o F.

Finalmente, para dar énfasis y poner foco en los objetivos principales que generan valor a las empresas, el marco de referencia COBIT a través de un mapeo detallado relaciona las metas de TI y los procesos relacionados de TI, para los 37 procesos de COBIT 5, agrupados por dominios.

#### Normas vinculadas al desarrollo de COBIT 5

- **ISO/IEC 20000:**
  - 1.4 Presupuestar y contabilizar los servicios de TI.
  - 3.1 Responsabilidad de la dirección
  - 4.4 Mejora continua
  - 4.0 Planificación e Implementación de la gestión del servicio
  - 5.0 Planificación e Implementación de servicios nuevos o modificados.
  - 6.0 Gestión del nivel de servicio.
  - 7.2 Gestión de las Relaciones con el Negocio.
- **ISO/IEC 27001:2005:**
  - Sistemas de gestión de la seguridad de información – Requerimientos, Sección 4.

- **ISO/IEC 27002:**

6. Organización de la Seguridad de la Información
8. Seguridad de los Recursos Humanos.

- **ISO/IEC 31000:**

6. Procesos para la Gestión del Riesgo

- **ITIL V3 2011:**

1. Creación de la Estrategia
2. Gestión Financiera
3. Gestión de Portafolio de Servicios.
4. (7) Gestión de la Seguridad de la Información.
5. Gestión del Catálogo de Servicios.
6. Gestión del Nivel del Servicio
- 25.7 Pasos para la Mejora de Procesos

- **TOGAF 9**

El núcleo de TOGAF es el Método de Desarrollo de la Arquitectura (ADM Architecture Development Method en inglés) que está relacionado con las prácticas de desarrollo de una visión de la arquitectura (ADM Fase A), con la definición de arquitecturas de referencia (ADM Fases B, C, D), con la selección de oportunidades y soluciones (ADM Fase E) y con la definición de la implementación de la arquitectura (ADM Fases F, G). Varios de los componentes de TOGAF se corresponden con las prácticas de COBIT 5 de provisión de servicios de arquitectura empresarial. Entre ellas se incluyen la Gestión de Requerimientos ADM, Principios de la Arquitectura, Gestión de Partes Interesadas, Evaluación de la Preparación para la Transformación del Negocio, Gestión de Riesgos, Planificación Basada en Capacidad, Cumplimiento de Arquitectura y Contratación en Arquitectura.

### 2.2.7. Cuadro de Mando Integral

También conocido como balance ScoreCard es un modelo de gestión que traduce las estrategias en objetivos relacionados, medidos a través de indicadores y ligados a unos planes de acción que permiten alinear el comportamiento de los miembros de la organización. La utilidad del Balance ScoreCard no depende del tipo de empresa, sino de los problemas a los que se enfrenta. (PAÉZ, 2014)

Los mapas estratégicos son el aporte conceptual más importante del Balance ScoreCard, ayudan a entender la coherencia entre los objetivos estratégicos y permiten visualizar de manera sencilla y muy gráfica la estrategia de la empresa. Además ayudan a valorar la importancia de cada objetivo estratégico, ya que nos lo presenta agrupados en perspectivas.

Figura N° 2.17. Cuadro de Mando Integral



Fuente (Google imágenes)



Estas perspectivas son:

- Perspectiva financiera: esta perspectiva está particularmente centrada en la creación de valor para el accionista, con altos índices de rendimiento y garantía de crecimiento y mantenimiento del negocio.
- Perspectiva cliente: esta perspectiva se responde a las expectativas de los clientes, dependerá en gran medida la generación de ingresos ya reflejada en la perspectiva financiera.
- Perspectiva interna: en esta perspectiva se identifican los objetos e indicadores estratégicos asociados a los procesos clave de la organización o empresa, de cuyo éxito depende la satisfacción de las expectativas de clientes y accionistas.
- Perspectiva de aprendizaje y crecimiento: se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño futuro de la empresa, y reflejan su capacidad para adaptarse a nuevas realidades, cambiar y mejorar. (HIDALGO, MARTÍNEZ Y TERÁN, 2008).

### 2.2.8. KPI's

KPI son las siglas de Key Performance Indicator, es conocido también como: Indicador clave o Medidor de desempeño. Los KPI's son medidas que se utilizan para cuantificar el nivel de desempeño de un proceso. El valor del indicador está concisamente relacionado con un objetivo fijado y normalmente se expresa en porcentaje. Cada empresa debe identificar sus propios KPI's, a los que se les piden que sean (Yo SEO Marketing, 2014):

- Medibles, un KPI debe poderse medir.
- Alcanzables, los objetivos que nos plantearemos a la hora de establecer nuestros KPI's tienen que ser creíbles.
- Relevantes, en ocasiones el exceso de información puede ser un problema y tenemos decenas de KPIs donde elegir, pero solo unos pocos nos dan información de interés.
- Disponibles a tiempo, deben ajustarse a unos plazos de tiempo razonables.

### 2.3. DEFINICIÓN DE TÉRMINOS

**Local institucional**, espacio geográfico donde la UNASAM cumple sus funciones académicas y administrativas.

**eLAC**, es un plan de acción para América Latina y el Caribe, acorde con los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM) y la Cumbre Mundial sobre la Sociedad de la Información (CMSI), con visión de largo plazo – hacia el año 2015- que plantea que las tecnologías de la información y de las comunicaciones (TIC) son instrumentos de desarrollo económico y de inclusión social.

**CEPAL**, es la Comisión Económica para América Latina y el Caribe que actúa como Secretaría Técnica del eLAC, coordinando labores, monitoreando avances, publicando boletines informativos e intercambiando información entre los actores relevantes multisectoriales.

**Agenda Digital Peruana 2.0**, es el Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú, elaborado por la Comisión Multisectorial de Seguimiento y Evaluación para el Desarrollo de la Sociedad de la Información (CODESI).

**Alfabetización digital**, habilidad para localizar, organizar, entender, evaluar y analizar información utilizando tecnología digital. Implica tanto el conocimiento de cómo trabaja la alta tecnología de hoy día como la comprensión de cómo puede ser utilizada.

**Gobierno electrónico**, sociedad que hace uso de las tecnologías de la información y el conocimiento en los procesos internos de gobierno, así como en la entrega de los productos y servicios del Estado tanto a los ciudadanos como a la industria.

**Directriz**, es una instrucción o norma que ha de seguirse en la ejecución de algo (RAE).

**Alineamiento**, un estado en el que los elementos facilitadores del gobierno y la gestión de TI de la empresa contribuyen a las metas y las estrategias de la misma.

**Aplicación TI**, funcionalidad electrónica que constituye una parte de los procesos de negocio que se realizan por o mediante la ayuda de TI.

**Capacidad de un Proceso**, ser adecuado para un propósito (conseguir el valor deseado).

**Catalizador**, la colección de inversiones que están siendo consideradas y/o realizadas.

**Creación de valor**, el objetivo principal del gobierno de una empresa, conseguido cuando los tres objetivos subyacentes (consecución de beneficios, optimización de riesgo y optimización de recursos) están en equilibrio.

**Métrica**, una entidad cuantificable que permite la medida de la consecución de una meta de proceso. Las métricas deben ser específicas, medibles, accionables, relevantes, oportunas (SMART). Una guía completa para una métrica define la unidad a usar, la frecuencia de medida, el valor objetivo ideal (si resulta apropiado) y también el procedimiento para la realización de la medida y el procedimiento para la interpretación de la evaluación.

**Modelo**, Un modo de describir un conjunto de componentes y de cómo esos componentes se relacionan entre ellos para describir el funcionamiento principal de un objeto, sistema o concepto.

**Optimización de recursos**, uno de los objetivos del gobierno. Incluye un uso efectivo, eficiente y responsable de todos los recursos--humanos, financieros, equipamiento, inmuebles, etc.

**Proceso**, generalmente una colección de prácticas influenciadas por las políticas y procedimientos de la empresa que toma entradas de una serie de fuentes (incluyendo otros procesos), manipula esas entradas y genera salidas (por ejemplo, productos, servicios). Nota de alcance: Los procesos tienen claras razones de negocio para su existencia, dueños responsables de su realización, roles claros y adscripción de responsabilidades alrededor de la ejecución del proceso y medios para medir su rendimiento.

**Recurso**, cualquier activo de la empresa que puede ayudar a la organización a conseguir sus objetivos.

**Riesgo**, la combinación de la probabilidad de un evento y sus consecuencias (ISO/IEC 73).

**Servicio TI**, la provisión diaria a clientes de la infraestructura y de las aplicaciones TI y del soporte para su uso. Los ejemplos incluyen el centro de servicios, la provisión de equipamiento y los movimientos, y las autorizaciones de seguridad.

## CAPITULO III MATERIALES Y MÉTODOS

### 3.1. MATERIALES

#### 3.1.1. Instrumental usado

- Infraestructura física

Las instalaciones de la Oficina General de Estudios de la Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo en la ciudad de Huaraz.

- Software

Tabla N° 3.1. Recursos software

Software	Descripción
Sistema operativo	Última versión de Windows, 10
Microsoft Office Profesional	Procesador de texto 2013

Fuente (Elaboración propia)

- Recursos computacionales

Tabla N° 3.2. Recursos computacionales

Equipo	Detalles
2 Laptops	Procesador Intel Core I5 64 bits RAM 4GB
	Procesador Intel Celeron 32 bits RAM 2GB
1 Impresora	HP Deskjet F380 All-in-One
2 Pen Drive	Kingstone de 16 GB
	Data Traveler de 8 GB
Internet	Módem BHS-RTA. Velocidad 4Mb

Fuente (Elaboración propia)

### 3.1.2. Población y muestra

- Unidad de análisis  
Alumnos de pregrado y postgrado de la UNASAM que se acercaron a la oficina para ser atendidos durante el 2015-2.  
Personal administrativo que labora en la OGE-UNASAM en la ciudad de Huaraz.
  
- Población  
Usuarios de OGE  
Personal administrativo que labora en la OGE de la UNASAM

Tabla N° 3.3. Población total

N°	Descripción	Población total
1	Usuarios de OGE	6568
2	Personal Administrativo - OGE	7
<b>Total</b>		<b>6575</b>

Fuente (OGE – UNASAM)

Se ha considerado el criterio de población que hace uso de la OGE, el cual ha facilitado el número de usuarios registrados. Además, se considera como una población aparte al personal administrativo de la OGE según el Manual de Organización y Funciones.

- Muestra  
Se tendrá 2 muestras, dadas de la siguiente manera:

**Muestra 1:** conformada por los usuarios de OGE.

Tamaño de muestra para una proporción; siendo el tamaño de muestra igual a 147 para la población 1, teniendo en cuenta un nivel

de confianza del 95%, error de muestreo de 8% y uso de la fórmula general.

Tabla N° 3.4. Muestra 1

N°	Descripción	Población	Muestra
1	Usuarios OGE	6568	147
<b>Total</b>			<b>147</b>

Fuente (Elaboración Propia)

$$\text{Tamaño de muestra de la población: } n = \frac{NZ^2PQ}{e^2(N-1)+Z^2PQ}$$

Dónde:

- N = 6568 (Población),
- Z = 1.96 (Nivel de confianza del 95%),
- P = 0.5 (Proporción de éxito),
- Q = 0.5 (Proporción de fracaso) y
- e = 0.08 (Margen de error).

**Muestra 2:** conformada por el personal administrativo de la OGE

Para este caso se tomará los criterios de inclusión y exclusión; se describe a la muestra por exclusión para aquellos que no pudieron desarrollar la entrevista y/o encuesta por algún motivo que se expone y los de inclusión quienes si han desarrollado la entrevista y/o encuesta:

- Exclusión: Tamaño de 2 debido a que no hay asignado personal para dos cargos.
- Inclusión: Muestreo para la proporción, siendo el tamaño 5.
- Tipo de muestreo  
Probabilístico, porque la muestra fue obtenida a partir de una fórmula dada, muestreo para una proporción.



## **3.2. MÉTODOS**

### **3.2.1. Tipo de investigación**

- De acuerdo a la orientación:  
Investigación aplicada, por qué parte de un marco teórico nacional e internacional que es la guía fundamental de éste trabajo para formular teorías en base a nuestra realidad local. Estas fuentes serán ejes principales para lograr elaborar un modelo de referencia.
  
- De acuerdo a la técnica de contrastación:  
Investigación descriptiva, tomada de la realidad del país y de la localidad con respecto a entidades educativas universitarias, de acuerdo a las normatividades y metodologías que rigen el estado peruano y su influencia nacional.

### **3.2.2. Definición de Variables**

Variable independiente (VI) = Modelo directriz para la gestión de tecnologías de la información.

Variable dependiente (VD) = Beneficios de las Tecnologías de la Información.

Tabla N° 3.5. Operacionalización de Variables

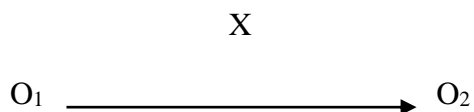
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES			
VI	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Modelo directriz para la gestión de tecnologías de la información	Financiera	• Nivel de alineamiento de tecnologías de la información con las estrategias internas de la oficina.	Encuesta al personal pregunta 1, 2, 3, 5, 6, 7
		• Nivel de cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento de regulaciones externas	Encuesta al personal pregunta 1, 10, 11
	Cliente	• Nivel de aceptación con el uso aplicaciones y soluciones tecnológicas	Encuesta al usuario pregunta 15
	Interna	• Nivel de agilidad de las TI	Encuesta al personal pregunta 1, 3, 4
		• Nivel de seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Encuesta al personal pregunta 10, 11
		• Nivel de disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	Encuesta al personal Pregunta 8, 11
	Aprendizaje y crecimiento	• Nivel de personal de negocio y de TI competente y motivado	Encuesta al personal pregunta 1, 6
		• Nivel de experiencia y conocimiento para iniciativas de innovación	Encuesta al personal pregunta 1, 2, 4, 6,7
VD	Dimensión	Indicadores	Instrumentos
Creación de valor de las Tecnologías de la Información.	Realización de beneficios	• Nivel de beneficios del portafolio de activos y servicios relacionados con TI	Encuesta al personal pregunta 4, 5, 9
		• Cantidad de procesos relacionados con las TI	Documento Mapa de Procesos
	Optimización de riesgos	• Cantidad de perfiles de riesgos TI durante los últimos 5 años	Documentos Perfiles de riesgo TI
		• Nivel de gestión de riesgos de negocio relacionadas con las TI	Encuesta al personal pregunta 10, 11
	Optimización de recursos	• Nivel de optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Encuesta al personal pregunta 1, 3, 4, 6

Fuente (Elaboración Propia)

### 3.2.3. Diseño de la investigación

- Diseño General
  - Descriptivo, tomada de la realidad del país y de la región con respecto a entidades educativas universitarias, de acuerdo a las normatividades y metodologías que rigen el estado peruano y su influencia nacional
  - Bibliográfico, parte de un marco teórico nacional e internacional que es la guía fundamental de éste trabajo para formular teorías en base a nuestra realidad local. Estas fuentes serán ejes principales para lograr elaborar un modelo de referencia.

El diseño tiene la siguiente forma:



Donde:

O<sub>1</sub>: Oficina General de Estudios – UNASAM antes de la aplicación de “X”

O<sub>2</sub>: Oficina General de Estudios – UNASAM después de la aplicación de “X”

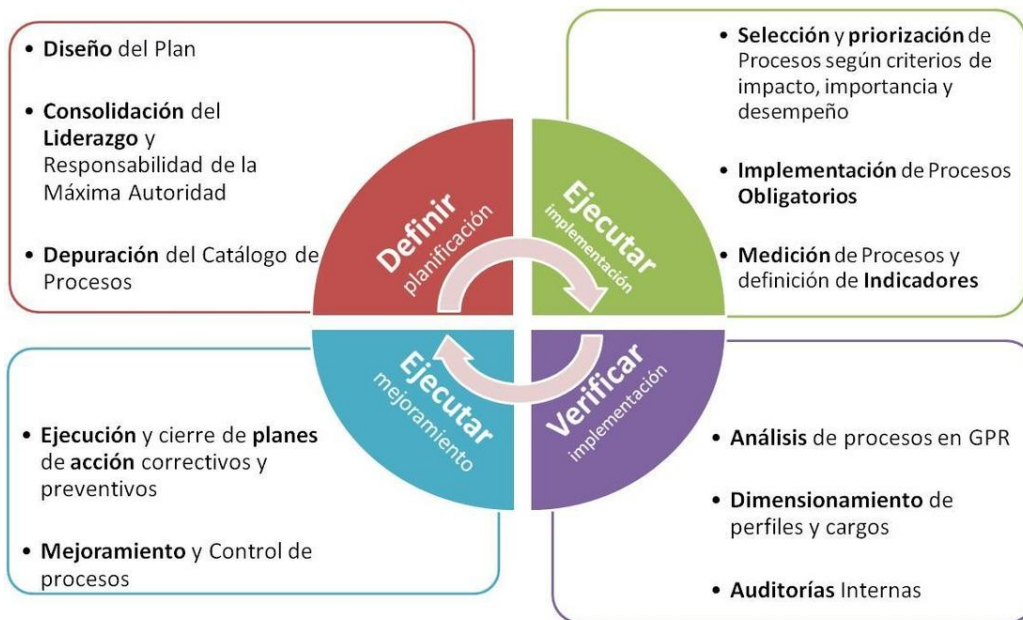
X: Modelo directriz para la gestión de las tecnologías de la información

- Diseño Metodológico
 

Para el diseño metodológico se ha empleado dos metodologías: el “Ciclo de Deming” y el “Ciclo de Vida”, el clúster de éstas dos se empleará como solución al problema de estudio y como herramienta de mejora continua para uno y más procesos. Además de permitirnos

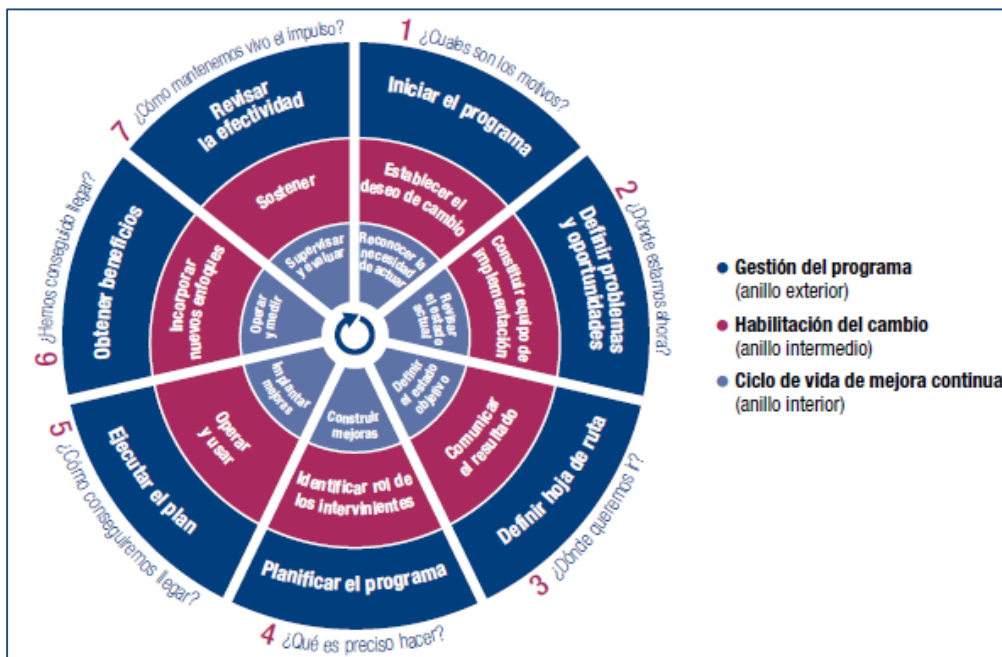
solucionar la complejidad y los desafíos que normalmente aparecen durante las implementaciones.

Figura N° 3.1. Ciclo de Deming



Fuente (Google imágenes)

Figura N° 3.2. Las 7 fases de implementación del ciclo de vida



Fuente (COBIT 5 Framework-Spanish.pdf)

Veamos a continuación tres gráficos del clúster del ciclo de vida para éste proyecto:

- Desarrollo del proyecto – el proyecto presenta etapas que se han respetado para cumplir con un ciclo de vida y obtener resultados. Los 7 procesos del anillo interior son orientados respecto a COBIT 5, y el anillo exterior representa su ubicación respecto al Ciclo de Deming, como se muestra en el gráfico siguiente.

Figura N° 3.3. Ciclo de vida del proyecto



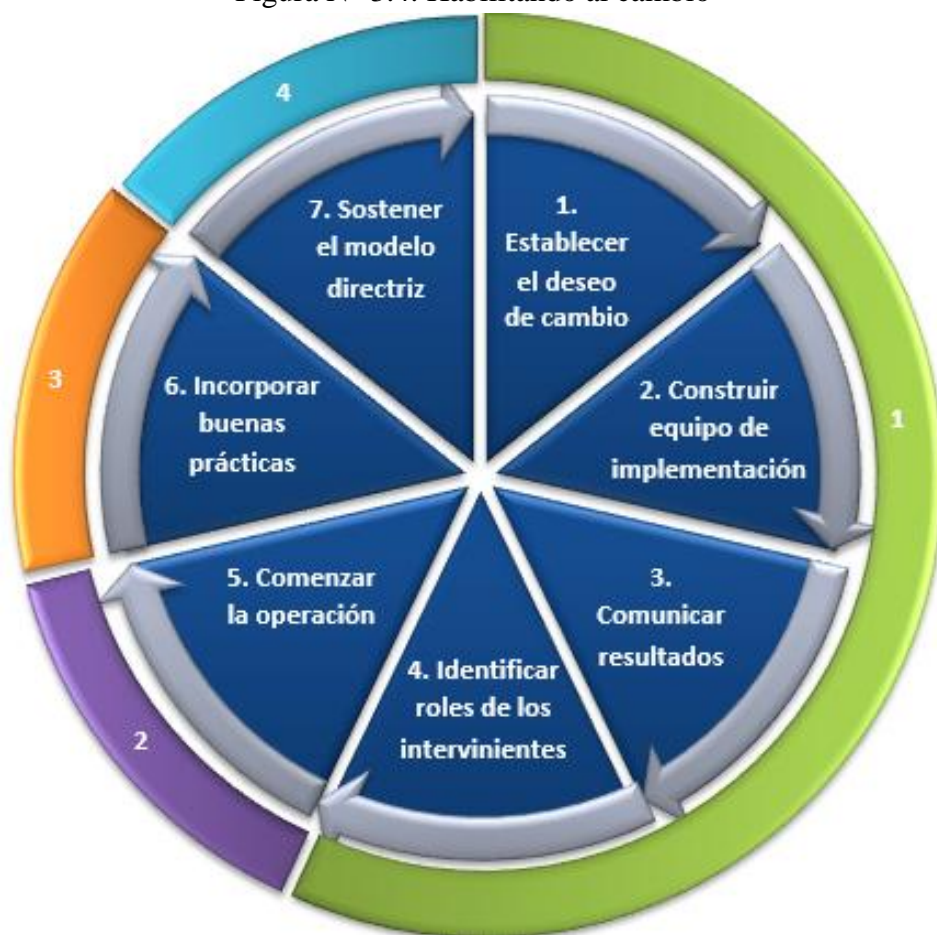
Fuente (Elaboración propia)

Según Deming: 1-Planificar, establecer objetivos para conseguir los resultados esperados; 2-Hacer, aplicar lo

planeado en base a recopilación de datos; 3-Verificar, se evalúan los resultados obtenido con los objetivos planeados; y 4-Actuar, proponer estandarizar cambios y repetir el ciclo hasta que se optimice los procesos.

- Habilitar el cambio en la oficina– se ha buscado crear un entorno apropiado para asegurar el éxito de la implementación de la gestión de las tecnologías de la información, comenzando por la iniciativa de mejora.

Figura N° 3.4. Habilitando al cambio



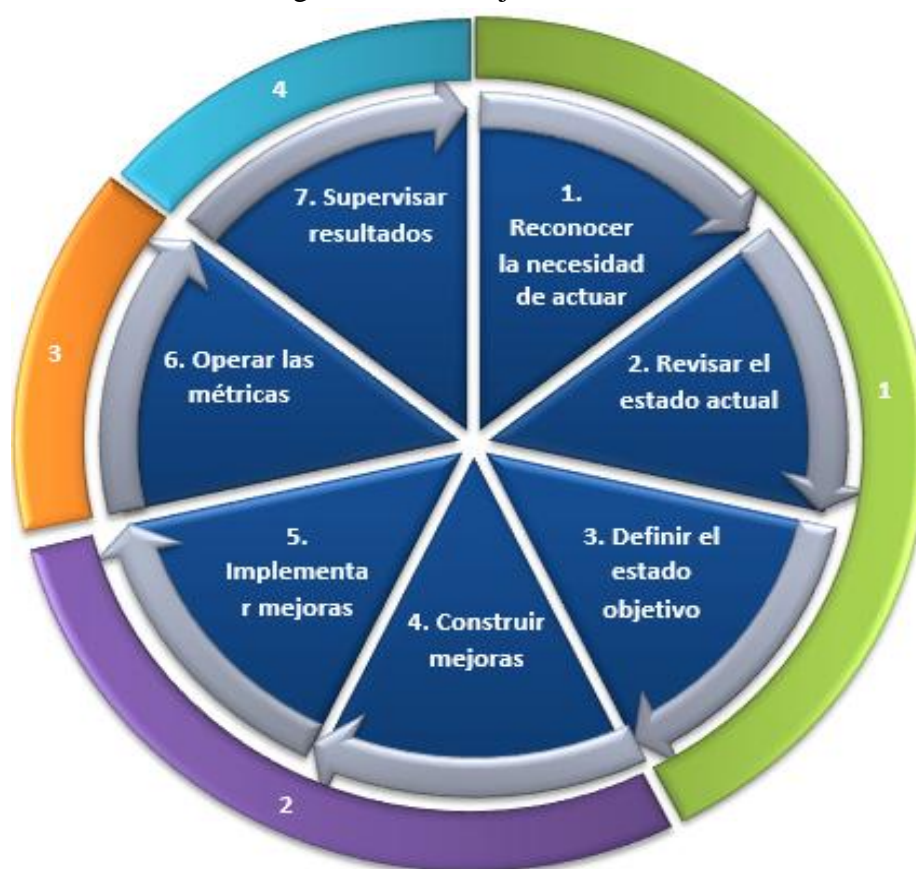
Fuente (Elaboración propia)

Según Deming: 1-Planificar, ajustarse a los objetivos; 2-Hacer cambios alineados al modelo directriz; 3-Verificar, que junto al modelos se incorporen nuevos enfoques; y 4-Actuar

cada periodo para mejorar y repetir el ciclo hasta que se optimice los procesos.

- Ciclo de vida de Mejora continua – ya se ha realizado el estudio, se ha habilitado el entorno ahora se debe buscar la mejora continua.

Figura N° 3.5. Mejora continua



Fuente (Elaboración propia)

Según Deming: 1-Planificar, ajustarse a los objetivos; 2-Hacer, construir e implementar mejoras; 3-Verificar, que se cumplan con las métricas; y 4-Actuar, evaluar los resultados y volver a iniciar el ciclo de vida si es necesario.



### **3.3. TÉCNICAS**

#### **3.3.1. Instrumentos de recolección de datos**

- **Observación:**  
Es el método con el que iniciamos para definir algunos análisis y la problemática en una primera instancia en el área en estudio, ya que nos permite observar los hechos tal cual son y ocurren, y sobre todo aquellos que son de interés y significativos para la investigación.
  
- **Entrevista:**  
Esta dinámica de preguntas y respuestas abiertas que se tiene documentado y se adjuntará en los anexos, para socializar sobre la temática de estudio, relacionada con la problemática a tratar, estará dirigida al personal de la OGE – UNASAM, permitiéndonos profundizar en el desarrollo de sus procesos, sus deficiencias, carencias, estrategias entre otros.
  
- **Encuesta estructurada:**  
Una encuesta es un estudio observacional, que no debe ser modificado ni alterado, se ha elaborado de acuerdo a los indicadores de la tabla de operacionalización de variables, en base a preguntas cerradas sobre la satisfacción de los usuarios con la atención de OGE realizada online, y la segunda encuesta basada en indicadores de niveles.

#### **3.3.2. Técnicas de procesamiento de información**

Las técnicas de procesamiento de información serán:

- Encuesta dirigida a los usuarios de OGE.
- Entrevistas y encuestas dirigidas al personal la OGE - UNASAM



- Análisis de entrevistas, encuestas, documentos, Manual de Organización y Funciones de la oficina y mapa de procesos que se encuentra en una etapa de inicio.
- Análisis de las observaciones realizadas durante la recolección de datos.

Se desarrolló un estándar de comparación para poder evaluar la información y establecer la situación actual de la oficina y las necesidades a ser resueltas.

### **3.4. PROCEDIMIENTOS**

#### **3.4.1. Modelar el negocio**

Se realizará una identificación de procesos que incluyen TI a través de la recolección de información (documentada), estableciendo mecanismo para la evaluación de variables cuantitativas y cualitativas tanto para el caso de medir satisfacción como para medir los niveles de los procesos gestionados relativos a tecnologías de la información.

#### **3.4.2. Determinar la fórmula de éxito**

Procesar la información mediante los indicadores que se han establecido en la tabla de operacionalización de variables, para después determinar con claridad el cumplimiento de cada uno de los requerimientos establecidos y definición precisa de los objetivos de la investigación.

#### **3.4.3. Comprometer a los actores clave**

Una vez que se definen los objetivos y estrategias, se busca el apoyo del personal administrativo que se encuentran laborando la OGE-UNASAM, para determinar claramente el modelo directriz de gestión de las tecnologías de la información en ésta área.

## **CAPITULO IV**

### **ANÁLISIS**

#### **4.1. ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL**

La Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, fue fundada el 14 de junio de 1987, su sede principal se encuentra ubicada en la Av. Centenario N° 200, distrito de Independencia, provincia de Huaraz, región Ancash. La universidad desde sus inicios tuvo una preocupación por permanecer en constante desarrollo tecnológico y científico, para brindar una educación de calidad y formar profesionales competitivos acorde a nuestra realidad. Para lo cual la institución conformo distintos órganos de apoyo que en su conjunto son los altos mandos, se espera que lleven a esta Casa superior de Estudios al cumplimiento de sus objetivos.

La Oficina General de Estudios (OGE), es un Órgano de Apoyo del Vice Rectorado Académico encargada de programar, organizar y evaluar la gestión académica, el archivo y registro central académico, así como de apoyo a las facultades de la UNASAM.

La OGE se destaca por su papel dentro de la gestión académica, ya que dentro de sus instalaciones se manejan una gran cantidad de información considerada de valiosa importancia para las autoridades universitarias, así como también para alumnos y ex alumnos de esta Casa Superior de Estudios. Para lo cual y acorde a los objetivos de la UNASAM, ha ido implementando tecnologías de la información para el soporte y ayuda de sus procesos y manejo de información, así optimizar la satisfacción del personal y de los usuarios finales con los recursos y servicios de tecnologías de la información que brinda la OGE.

En la actualidad en las tecnologías de información que posee la OGE, se puede apreciar ciertas debilidades, vulnerabilidades y deficiencias. Por ejemplo, el

uso de las tecnologías de información aún está aislada en cada oficina, algunos procesos con los que cuenta la OGE necesitan ser actualizados con tecnologías de información, para que se pueda optimizar las cadenas de valor y multiplicar la capacidad de servicio hacia los usuarios.

Como vemos la UNASAM presenta dificultades en el tema de gestión de tecnologías de la información, este problema debe tener un tratamiento de manera rápida, para hacer posible esto la universidad debe tomar en consideración la importancia de modernización de la gestión pública y las tecnologías de la información y no solo en la OGE sino también en todas las dependencias con el objetivo de generar valor a través de los beneficios de las tecnologías de la información, de esta manera impulsar de una manera conjunta y coherente los diferentes elementos que ayudaran a su crecimiento y desarrollo institucional y tecnológico.

#### **4.1.1. Análisis de organigrama funcional – estratégico**

Ubicamos a la OGE en el organigrama estructural del Manual de Organizaciones y Funciones de la UNASAM (ver Figura N° 4.1).

La estructura orgánica de la Oficina General de Estudios (ver Figura N° 4.2) es la siguiente:

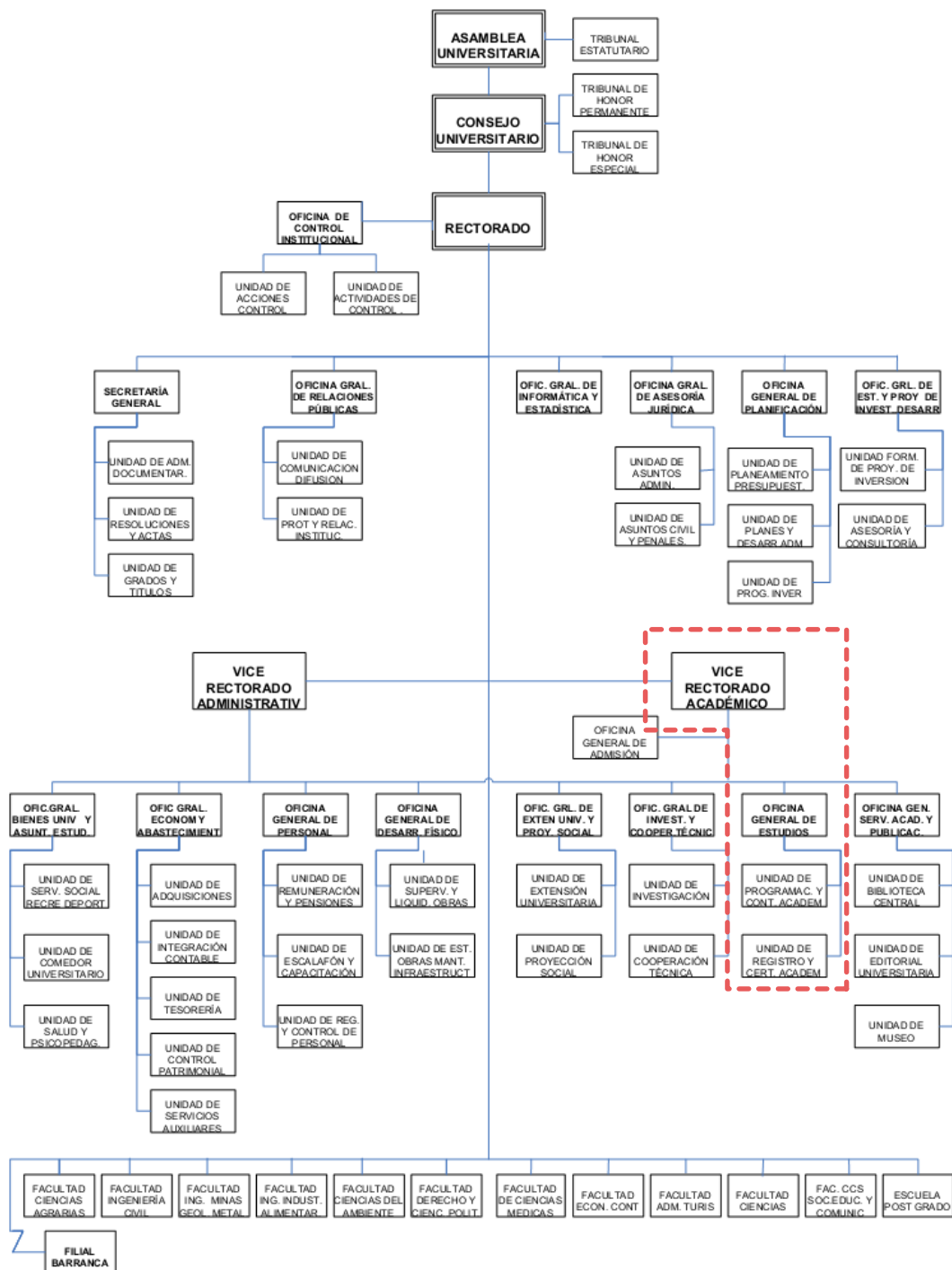
**Órgano de Dirección:** Jefatura de la Oficina General de Estudios

**Órganos de Línea:**

- Unidad de Programación y Control Académico
- Unidad de Registro y Certificaciones Académicas

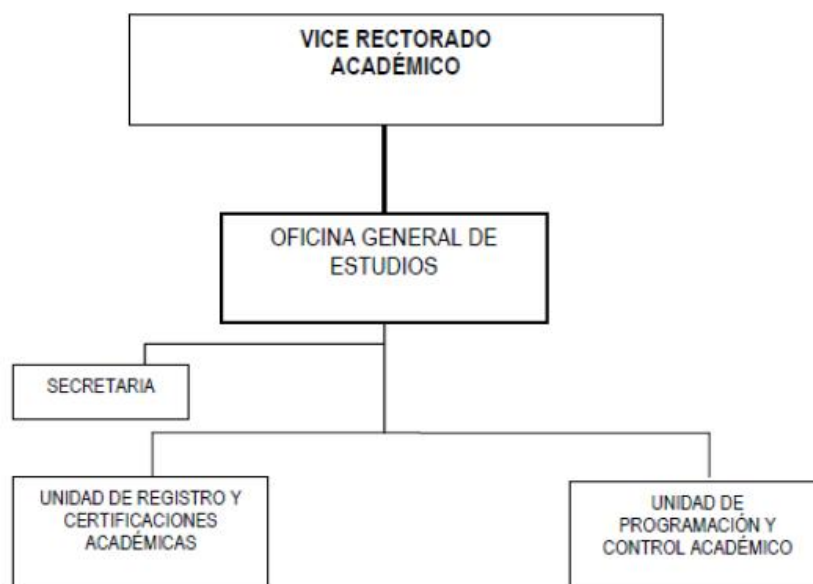
**Órgano de Apoyo:** Secretaria

Figura N° 4.1. Organigrama Estructural UNASAM



Fuente (Manual de Organizaciones y Funciones – UNASAM)

Figura N° 4.2. Organigrama Estructural OGE



Fuente (Manual de Organizaciones y Funciones – UNASAM)

Figura N° 4.3. Cuadro Orgánico de Cargos

N° DE ORD.	DENOMINACIÓN DE LA UNIDAD ORGÁNICA Y CARGOS ESTRUCTURALES	TOTAL	N° CAP	OBSERVACIONES
	<b><u>JEFATURA</u></b>			
001	Jefe de Oficina (Director de Sistema Administrativo III)	01	75	Docente
002	Secretaria ( Secretaria IV )	01	76	Personal Administrativo
	<b><u>UNIDAD DE PROGRAMACION Y CONTROL ACADÉMICO</u></b>			
003	Jefe de la URYCA (Director de Sistema Administrativo II)	01	77	Personal administrativo directivo
004	Experto en Sistemas Educativos I	01	78	Previsto
005	Analista de Sistema PAD II	01	79	Personal administrativo
	<b><u>UNIDAD DE REGISTRO Y CERTIFICACIONES ACADÉMICAS</u></b>			
006	Jefe de la UPCA (Director de Sistema Administrativo II)	01	80	Personal administrativo Directivo
007	Secretaria III	01	81	Personal administrativo
	<b>TOTAL</b>	<b>07</b>		

Fuente (Manual de Organizaciones y Funciones – UNASAM)

Entre sus funciones específicas de la oficina encontramos tres puntos importantes que se relacionan directamente con el presente proyecto:

- Dirigir el establecimiento de la política, objetivos, planificación, control y evaluación para elevar la calidad del Proyecto Educativo de las Carreras Profesionales.
- Proponer directivas para mejorar el desarrollo de las actividades académicas acordes con el Reglamento General de Estudios y el Sistema Integrado de Gestión Académica (SIGA).
- Centralizar y custodiar debidamente todos los documentos académicos como registros, actas y otros.

Pasando a sus unidades de línea, sus funciones son las siguientes:

**Unidad de Programación y Control Académico:** es la encargada de coordinar la evaluación del currículo y planes de estudios de las carreras profesionales, organizar y controlar la matrícula, generar los códigos de cursos, docentes y alumnos; organizar y supervisar el calendario, horarios y carga académica. Su sigla es UPCA.

**Unidad de Registro y Certificación Académica:** es la encargada de llevar el registro historial de los alumnos, administrar las actas de notas finales y expedir los certificados de estudios. Su sigla es URCA.

#### **4.1.2. Evaluación de la capacidad instalada**

Ya hemos visto la estructura orgánica de la OGE y algunas de sus funciones relacionadas con nuestro estudio. En este ítem veremos la capacidad de la OGE para dar sostenibilidad a la propuesta de mejora que se plantea.

Según el MOF y su cuadro orgánico de cargos como se presenta en el Figura N° 4.3 debería existir un total de 07 personas, sin embargo, la OGE presenta el siguiente personal:

Tabla N° 4.1. Existencia del personal por cargo

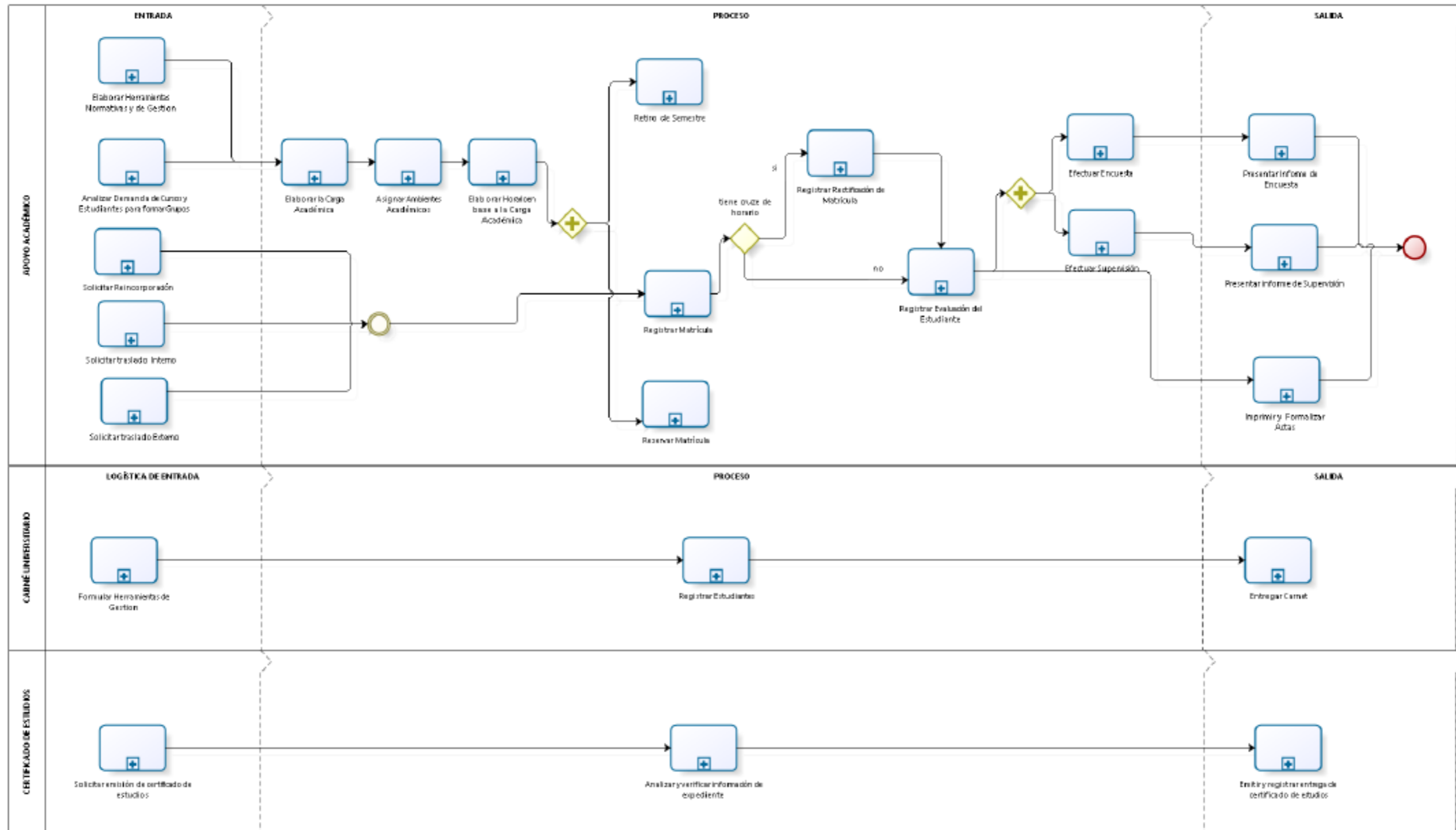
N°	Cargo	Existencia
<b>1</b>	JEFATURA	
	Jefe de Oficina	1
	Secretaria	1
<b>2</b>	UNIDAD DE PROGRAMACIÓN Y CONTROL ACADÉMICO	
	Jefe de UPCA	1
	Experto en Sistemas Educativos	0
	Analista de Sistema PAD	0
<b>3</b>	UNIDAD DE REGISTRO Y CERTIFICACIONES ACADÉMICAS	
	Jefe de URCA	0
	Secretaria	1
	<b>Total</b>	<b>04</b>

Fuente (MOF-OGE/Elaboración propia)

**Nota:** Existe un puesto denominado Administrador de Base de Datos (DBA), que sí cuenta con 01 personal, pero no figura en el cuadro anterior.

De acuerdo a esta información, podemos afirmar que no es una estructura con recursos humanos especializados suficientes para enfrentar todos los procesos y servicios (Figura N° 4.4), y sobre todo en temas referentes a tecnologías de la información, como lo aconseja nuestro marco de referencia.

Figura N° 4.4. Mapa de Procesos vs Servicios de la OGE



Fuente (Modelo de procesos de la OGE – UNASAM)



El mapa de la figura 4.4 se desglosa por procesos como muestra la siguiente tabla:

Tabla N° 4.2. Servicios y procesos que incluyen TI

<b>SERVICIO: APOYO ACADÉMICO</b>
Proceso 1. Analizar la demanda de cursos y alumnos para formar grupos
Proceso 2. Solicitar reincorporación
Proceso 3. Solicitar traslado interno
Proceso 4. Solicitar traslado externo
Proceso 5. Elaborar carga académica
Proceso 6. Asignar ambientes académicos
Proceso 7. Elaborar Horarios en Base a la Carga Académica
Proceso 8. Registrar Matrícula
Proceso 9. Registrar rectificación de matrícula
Proceso 10. Retiro del semestre académico
Proceso 11. Reservar Matrícula
Proceso 12. Registrar Evaluación del Estudiante
Proceso 13. Efectuar Encuesta
<b>SERVICIO: EMISIÓN DE CARNET UNIVERSITARIO</b>
Proceso 1. Registrar estudiantes para carnet
Proceso 2. Entregar carnet al estudiante
<b>SERVICIO: CERTIFICADO DE ESTUDIOS</b>
Proceso 1. Solicitar emisión de certificado de estudios
Proceso 2. Analizar y verificar información de expediente
Proceso 3. Registrar entrega de certificado de estudios

Fuente (Modelo de procesos/Elaboración propia)

## **4.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE REQUERIMIENTOS**

Los órganos de línea son la Unidad de Programación y Control Académico y el segundo órgano de línea es la Unidad de Registros y Certificaciones Académicas, ambas unidades son las encargadas de llevar un control adecuado de la información académica en la UNASAM.

Todas las unidades son importantes para el desarrollo de nuestro estudio, debido a que todas hacen uso de las tecnologías para realizar sus funciones (equipos, aplicaciones, otros), sin embargo la Unidad de Programación y Control Académico es el factor clave para incidir en cambios o adiciones de operadores por el grado de importancia de la información que maneja con TI; y la Unidad de Registro y Control Académico, ya que cuenta con el Sistema de Gestión de Emisión de Certificados, siendo este un activo importante para la gestión de tecnologías de la información y comenzar a reducir brechas.

### **4.2.1. Identificación de fuentes de información**

#### **a. Encuesta a usuarios de OGE**

La muestra es de 147. La encuesta se desarrolló a través de la Unidad de Registros y Certificaciones Académicas dirigidas a los usuarios de pregrado y postgrado, formulada con un total de 25 preguntas, de los cuáles la pregunta 15 resuelve nuestro indicador 3 de la dimensión Cliente, donde se busca obtener el nivel de aceptación de nuevos recursos tecnológicos. También se adjunta en el Anexo 4.

#### **b. Entrevista y encuesta al personal de OGE**

Como en este caso nuestra muestra es todo el personal que labora en OGE, se realizó las entrevistas (Ver Anexo 1 y Anexo 2) y encuestas (Ver Anexo 3) de acuerdo a los 11 procesos de Alineación,

Planificación y Organización (APO) del área de gestión en estudio según nuestro marco de referencia COBIT 5, que son los procesos escogidos para medir la Variable Independiente y Dependiente de la Tabla de Operacionalización de Variables:

Tabla N° 4.3. Preguntas alineadas al dominio APO de COBIT

Alinear, Planificar y Organizar Dominio de Gestión de TI		Preguntas		
		Entrevista		Encuesta
		Jefatura	Apoyo	
APO01	Marco de Gestión de TI	Pregunta 2		Pregunta 1
APO02	Estrategia	Pregunta 1	Pregunta 5	Pregunta 2
APO03	Arquitectura Empresarial	Pregunta 3	Pregunta 7	Pregunta 3
APO04	Innovación	Pregunta 4	Pregunta 6	Pregunta 4
APO05	Portafolio	Pregunta 5		Pregunta 5
APO07	Recursos Humanos	Pregunta 7	Pregunta 1, 2, 3,4	Pregunta 6
APO08	Relaciones	Pregunta 8	Pregunta 8	Pregunta 7
APO09	Acuerdos de Servicio	Pregunta 6		Pregunta 8
APO11	Calidad	Pregunta 9		Pregunta 9
APO12	Riesgo	Pregunta 10		Pregunta 10
APO13	Seguridad	Pregunta 11		Pregunta 11

Fuente (Elaboración propia)

### c. **Revisión de documentos**

Manual de Organización y Funciones, éste documento nos ha servido para definir su estructura orgánica y cada uno de ellos con sus roles y funciones, y así determinar puntos de la situación actual.

Mapa de procesos, éste documento es la versión 1 del mapeo de servicios vs procesos que ofrece la oficina, realizado por 2 estudiantes de la escuela de Ingeniería de Sistemas e Informática de la UNASAM, que para el 2015-2 se desempeñaban como practicantes de la oficina. Tener el mapeo de procesos nos ha permitido reconocer qué cantidad de ellos incluyen tecnologías de la información. Sin embargo, en la siguiente página en la Tabla 4.4, vamos a citar el trabajo de una compañera que ha realizado el inventario de activos de la oficina, que nos ayuda mucho para identificar con más precisión la situación actual de recursos con los que cuenta.

Tabla N° 4.4. Activos de OGE

Tipo	Código	Activo
Bienes de información	BI-01	Actas
	BI-02	Resoluciones
	BI-03	Oficios
Bienes físicos	BF-01	Servidor Proliant ML370 G6-SqlServer (BD y Aplicación)
	BF-02	SERVIDOR Proliant ML370 G6- Firewall - ClearOs
	BF-03	Computadora Personal Advance Core i7
	BF-04	Computadora Personal HP - Compaq - Core i7
	BF-05	Computadora Personal HP - Compaq - Core i7
	BF-06	Computadora Personal HP - Compaq - Core i7
	BF-07	Computadora Personal Qualcomm - Quad Core
	BF-08	Computadora Personal - Pentium IV
	BF-09	Computadora Personal HP - Compaq - Core i7
	BF-10	Computadora Personal HP - Compaq - Core i7
	BF-11	Computadora Personal HP - Compaq - Core i7
	BF-12	Computadora Personal Advance Core i7
	BF-13	Router Cisco 837
	BF-14	Router D-Link - DGS 1008D
	BF-15	Switch 3Com BASELINE SWITCH 2816 - 24 ptos
	BF-16	Switch HP PRO CURVE 1410 - 24 ptos 10/100/1000
	BF-17	Switch HP - 16 ptos 10/100
	BF-18	Switch D-Link DGS 1008D - 8 ptos - 10/100/1000
	BF-19	Impresora Hp Laserjet P2055DN
	BF-20	Impresora Hp Laserjet P2055DN
	BF-21	Impresora Hp Laserjet P2055DN
	BF-22	Impresora Hp Laserjet P3015
	BF-23	Fotocopiadora Ricoh aficio MP 3350
	BF-24	Scanner Cannon Scanjet 3400C
	BF-25	HP Scanjet Enterprise 7500
	BF-26	Disco duro externo Toshiba 1 TB
Bienes de Software	BS-01	URCA
	BS-02	SQL Server 2008 R2
	BS-03	Windows Server 2008
	BS-04	SISCERT
	BS-05	SIGA
	BS-06	ClearOs Community 6.5.0
	BS-07	Windows Seven 7
	BS-08	Microsoft Office 2010
Servicios	S-01	Internet

Fuente (Tesis-Stephanie Carrión Apéstegui, 2015)

A continuación, se ha realizado el detalle técnico de dos aplicaciones antes mencionadas que funcionan continuamente y manejan grandes cantidades de datos, además de compartir servidores, como se verán en las siguientes tablas (Tabla N° 4.5 y 4.6), es inevitable no notar la urgencia, de dar inicio a la gestión de tecnologías de la información, bajo estándares y marcos de referencia testeados y con pruebas de funcionalidad correcta.

Tabla N° 4.5. Aplicaciones de la OGE

Aplicación	Descripción	Año de inicio funcionamiento
SIGA	Aplicación Web que maneja y soporta a la gestión académica de la UNASAM. Maneja los módulos de: Apertura de semestre, Cronograma Académico, Procesos académicos Ambientales, Cambio de datos Reportes, Usuarios	Desde 2005
Sistema de Gestión de Certificados de Estudios	Aplicación de escritorio, maneja y soporta la gestión de actas de notas finales. Maneja los módulos: <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Alumnos</li> <li>▪ Docentes</li> <li>▪ Cursos</li> <li>▪ Matricula</li> <li>▪ Record</li> <li>▪ Notas</li> <li>▪ Actas</li> <li>▪ Certificados</li> </ul>	Desde 2005

Fuente (Elaboración Propia)

Tabla N° 4.6. Detalle técnico de aplicaciones de OGE

Aplicación	Hardware	Sistema Operativo	Base de Datos	Manejo de Cambios	Acceso Lógico
				Tipo	Ruta de acceso lógico
SIGA	Servidor HP ProLiant ML370 G6	Windows Server 2008 Linux Centos 7	Sql Server 2008	Desarrollo in-house ( ) Comprado modificado (x) Comprado no modificado ( )	Aplicación (x) Sistema Operativo (x) Base de datos (x) Acceso remoto (x)
Sistema de Gestión de Certificados de Estudios	Servidor HP ProLiant ML370 G6	Windows Server 2008 Linux Centos 7	Sql Server 2008	Desarrollo in-house (x) Comprado modificado ( ) Comprado no modificado ( )	Aplicación (x) Sistema Operativo (x) Base de datos (x) Acceso remoto ( )

Fuente (Elaboración Propia)

### 4.3. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 4.3.1. Informe de diagnóstico

Del análisis de la situación actual, se realiza un resumen en la siguiente tabla, de acuerdo a lo establecido por el marco de referencia COBIT 5 dentro de área de gestión, dominio Alinear, Planificar y Organizar y los procesos con los que se relaciona las actividades de la oficina.

Tabla N° 4.7. Madurez en la OGE según COBIT

PROCESO	MADUREZ
<p><b>APO01 – Gestionar el Marco de Gestión de TI</b></p>	<p>La oficina no cuenta con documentos donde se plasme su visión, misión y tampoco objetivos. No hay objetivos de TI documentados, por ende, ambas no cumplen con este primer proceso de gestión de TI.</p> <p>El control de la información está dado por criterios relativos a la jefatura, puesto que reconoce la necesidad urgente de un modelo directriz implementado.</p> <p>Cuenta sólo con un Manual de Organización y Funciones e inicio de un Mapa de Procesos.</p>
<p><b>APO02 – Gestionar la Estrategia</b></p>	<p>No se cuenta con PEI y tampoco con PETI.</p> <p>La jefatura presenta buenas estrategias de TI pero todo queda ahí por desconocimiento de los entes rectores para viabilizar sus planes propios. El personal que labora también se encuentra entusiasmado con las estrategias de la Jefatura. Los usuarios finales se encuentran insatisfechos con las estrategias que manejan los procesos y servicios que brinda la oficina.</p>
<p><b>APO03 – Gestionar la Arquitectura Empresarial</b></p>	<p>Existe una arquitectura empresarial en proceso incompleto y no documentado como el Mapa de Procesos y un MOF con el que sí cuenta.</p>



PROCESO	MADUREZ
<b>APO04 – Gestionar la Innovación</b>	No existe iniciativa de innovación, el valor de empresa no es creado totalmente a través de la puesta en escena de los avances e innovaciones tecnológicas más apropiadas, de métodos y soluciones TI utilizadas.
<b>APO05 – Gestionar el Portafolio</b>	<p>La OGE no cuenta con un portafolio donde se plasme los servicios activos para ser ejecutados. No hay direcciones estratégicas de TI documentados, por ende no cumple con este proceso de gestión de TI.</p> <p>El control de la información está dado por criterios relativos a la jefatura, puesto que reconoce la necesidad urgente de un modelo directriz implementado.</p>
<b>APO07 – Gestionar los Recursos Humanos</b>	<p>La oficina no cuenta con una infraestructura adecuada para garantizar el desarrollo de las habilidades de los recursos humanos.</p> <p>El control de los recursos humanos está dado por criterios relativos de la jefatura, puesto que reconoce la necesidad urgente de personal especializado.</p>
<b>APO08 – Gestionar las Relaciones</b>	La relación dentro de la oficina es desabrida, ya que cada trabajo es aislado es decir cada personal de OGE se basa solo en sus funciones. La jefatura presenta buenas prácticas relacionadas a TI para obtener resultados exitosos entre el servicio prestado y la satisfacción de los usuarios.
<b>APO09 – Gestionar los Acuerdos de Servicio</b>	La oficina no cuenta con alineamientos, estándares donde se plasme el perfil de cada servicio con TI, no hay un indicador para medir el rendimiento del servicio prestado.
<b>APO11 – Gestionar la Calidad</b>	La OGE no cuenta con documentos de requisitos de calidad, también no existen controles de vigilancia y estándares de mejora continua.

PROCESO	MADUREZ
<b>APO12 – Gestionar el Riesgo</b>	No existe el análisis de riesgos de: identificar, evaluar, controlar, supervisar y reducir las relaciones con las TI.
<b>APO13 – Gestionar la Seguridad</b>	En la OGE no existe una gestión de seguridad de información, su infraestructura es vulnerable a pérdidas de información y equipos.

Fuente (Elaboración Propia)

#### 4.3.2. Determinación de niveles de madurez y brechas existentes en la OGE - UNASAM

Se definirá los niveles de madurez basado en los atributos genéricos de capacidad de procesos según COBIT 5. Recordemos que la siguiente Figura N° 4.8 se basa en la Figura N° 2.15 antes detallado en el marco teórico.

Tabla N° 4.8. Nivel de madurez en OGE

PROCESO	NIVEL	
	0	1
	Incompleto	Ejecutado
APO01	80%	20%
APO02	80%	20%
APO03	100%	0
APO04	100%	0
APO05	40%	60%
APO07	100%	0
APO08	20%	80%
APO09	80%	20%
APO11	100%	0
APO12	100%	0
APO13	100%	0

Fuente (Elaboración Propia)

**Nota:** del nivel 2 al nivel 5, todos los procesos tienen resultado 0 por lo que no se considera en la tabla.

Tabla N° 4.9. Nivel de aceptación de TI en OGE

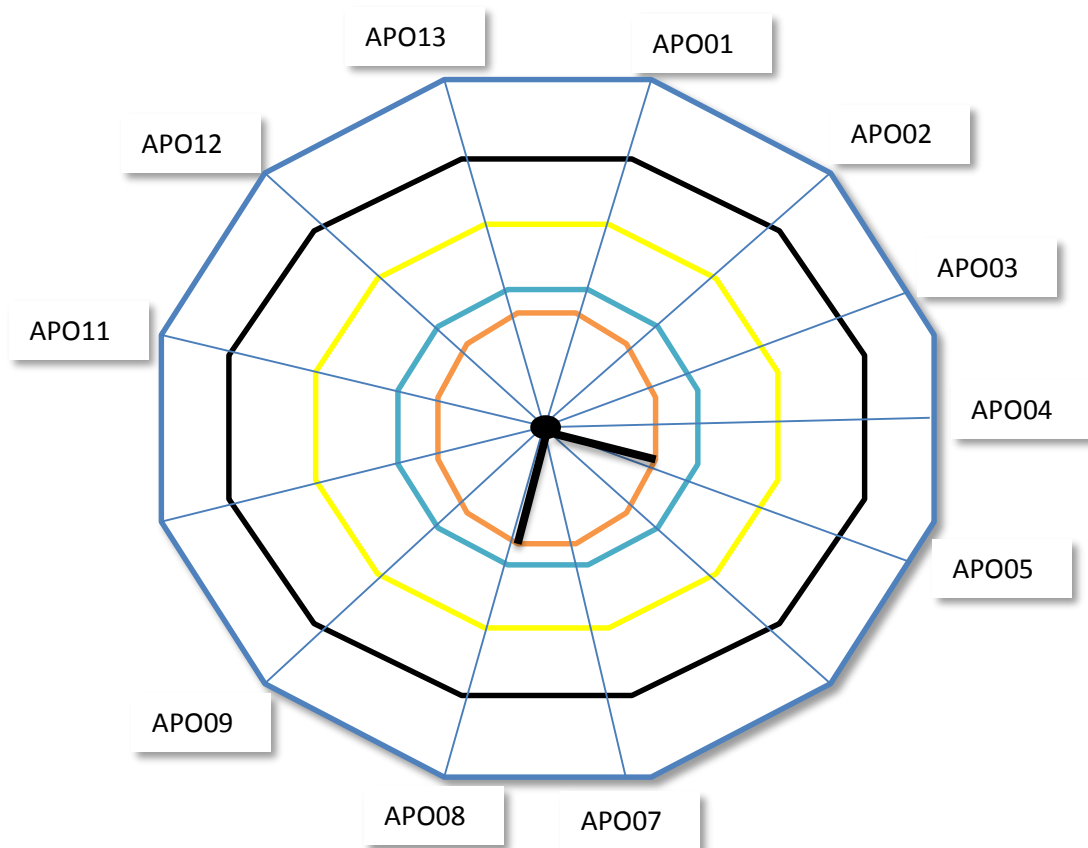
PROCESO	NIVEL	
	Si	No
Innovación de aplicaciones y soluciones tecnológicas.	28%	72%

Fuente (Elaboración propia)

En la Figura N° 4.5 cada proceso en estudio nos indica las brechas en las que se encuentra actualmente; Gestionar el marco de gestión de TI, Gestionar la estrategia, Gestionar la arquitectura empresarial, Gestionar la innovación, Gestionar los recursos humanos, Gestionar los acuerdos de servicio, Gestionar la calidad, Gestionar el riesgo y Gestionar la seguridad tienen un nivel observado correspondiente a 0. Esto quiere decir que los procesos no están implementados y no alcanzan con su propósito.

A diferencia de los procesos: Gestionar el portafolio y Gestionar las relaciones que tienen un nivel observado correspondiente a 1, esto significa que los procesos como están implementados alcanzan su propósito, sin embargo no se encuentran implementados de una forma planificada, supervisada y los resultados de su ejecución no están controlados y mantenidos apropiadamente.

Figura N° 4.5. Brecha de los procesos



Fuente (Elaboración Propia)

## **CAPITULO V DISEÑO DE LA SOLUCIÓN**

### **5.1. CASCADA DE METAS Y MÉTRICAS PARA METAS CORPORATIVAS Y METAS TI**

#### **5.1.1. Cascada de Metas COBIT 5**

El diseño de nuestra solución va a estar orientada por el método de Cascada de Metas de nuestro marco de referencia COBIT 5, por ser el mecanismo para traducir las necesidades de la oficina en objetivos institucionales, así como en objetivos relacionadas con las tecnologías de la información y metas catalizadoras específicas, útiles y a medida, para ellos se seguirá los siguientes pasos:

##### **Paso 1. Los motivos de las partes interesadas influyen en las necesidades de las partes interesadas**

En éste primer paso se analizarán los motivos que influyen en las necesidades de las partes interesadas, que pueden estar dadas por una serie de controladores, como cambios en la estrategia, un entorno cambiante y búsqueda de nuevas tecnologías.

##### **Paso 2. Las necesidades de las partes interesadas en cascada hacia metas corporativas**

Una vez identificadas las necesidades de las partes interesadas, éstas deben estar relacionadas a los objetivos generales de la organización., se iniciará con el mapeo de las necesidades de la oficina en las tablas, para ello COBIT 5 a citado las preguntas más resaltantes y que se encuentran relacionadas a los objetivos de la empresa, es así que presenta un mapeo entre las preguntas relacionadas a gestión de TI y las metas relacionadas a las necesidades seleccionadas, veamos la Tabla N° 5.1.

### **Paso 3. Metas Corporativas en Cascada hacia Metas TI**

A partir del paso anterior, habremos obtenido las metas ajustadas a nuestra realidad, para proceder a obtener las metas relacionadas con la información y la tecnología, se realizará un mapeo más de acuerdo a la Tabla N° 5.2.

### **Paso 4. Metas TI en cascada hacia metas de los catalizadores**

Para lograr las metas TI, que ya se han seleccionado en el punto anterior, se requiere de la aplicación y uso exitoso de una serie de catalizadores apoyados cada uno por sus dimensiones:

- 1.Principios, políticas y marcos de referencia
  - 2.Procesos
  - 3.Estructuras organizativas
  - 4.Cultura, ética y comportamiento
  - 5.Información
  - 6.Servicios, infraestructura y aplicaciones
  - 7.Personas, habilidades y comportamiento
- Partes Interesadas
  - Meta
  - Ciclo de Vida
  - Buenas Prácticas

Éstos serán desarrollados punto por punto.

**Tabla N° 5.1.** Mapa entre las preguntas de las partes interesadas y las metas corporativas de COBIT 5

NECESIDADES DE LAS PARTES INTERESADAS	Valor para los interesados de las inversiones de negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad de servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno cambiante	Toma estratégica de decisiones basada en información	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Cumplimiento con políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de Innovación de producto y negocio
	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1. ¿Cómo consigo valor del uso de TI? ¿Está el usuario final satisfecho con la calidad del servicio de TI?																	
2. ¿Cómo se gestiona el rendimiento de TI?																	
3. ¿Cómo se puede explotar mejor las nuevas tecnologías para nuevas oportunidades de negocio?																	
4. ¿Cómo construyo y estructuro mejor mi departamento de TI?																	
5. ¿Cuánto dependo de los proveedores externos? ¿Cómo de bien están siendo gestionados los acuerdos de externalización de TI? ¿Cómo puedo verificarlos sobre proveedores externos?																	
6. ¿Cuáles son los requisitos (de control) para la información?																	
7. ¿He contemplado todos los riesgos relativos a TI?																	
8. ¿Estoy ejecutando una operación de TI eficiente y robusta?																	
9. ¿Cómo se controla el coste de TI? ¿Cómo se usan los recursos de TI en la manera más efectiva y eficiente?																	
10. ¿Tengo suficiente personal para TI? ¿Cómo puedo desarrollar y mantener sus habilidades y cómo gestiono su rendimiento?																	
11. ¿Cómo consigo confianza sobre TI?																	
12. ¿Está bien asegurada la información que se está procesando?																	
13. ¿Cómo se puede mejorar la capacidad de respuesta del negocio mediante un entorno de TI más flexible?																	
14. ¿Fracasan los proyectos de TI en proporcionar lo que habían prometido? Si es así, ¿por qué permanece la TI en el camino de ejecutar la estrategia de negocio?																	
15. ¿Cómo es de crítica la TI para la sostenibilidad de la empresa? ¿Qué pasaría si la TI no estuviera disponible?																	
16. ¿Qué procesos de negocio críticos dependen de TI y cuáles son los requerimientos de los procesos de negocio?																	
17. ¿En cuánto han excedido de medida los presupuestos de operación de TI? ¿Con qué frecuencia y cuánto se salen del presupuesto los proyectos de TI?																	
18. ¿Qué parte del esfuerzo de TI se dedica a apagar fuegos en lugar de facilitar las mejoras del negocio?																	
19. ¿Son suficientes los recursos y la infraestructura de TI disponibles para conseguir los objetivos estratégicos de la empresa requeridos?																	
20. ¿Cuánto se tarda en la toma de decisiones importantes de TI?																	
21. ¿Son transparentes el esfuerzo y las inversiones totales en TI?																	
22. ¿Respalda TI a la empresa en el cumplimiento de la normativa y los niveles de servicio? ¿Cómo puedo saber si se cumplen con todas las normas aplicables?																	

Fuente (Framework.pdf COBIT 5)

**Tabla N° 5.2.** Mapa entre las metas corporativas de COBIT 5 y las metas relacionadas con las TI

			META CORPORATIVA																
			Valor para los interesados de las inversiones de negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio (salvaguarda de activos)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad de servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno cambiante	Toma estratégica de decisiones basada en información	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costes de los procesos del negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de Innovación de producto y negocio
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
METAS TI			Financiera					Cliente					Interna					A y C	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P										P			
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S				S	S		S			P			S	S
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S			P	S		P			S		S	S	
	05	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con TI	P	P				S		S		S	S	P		S			S
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S		S		P			S	P		P						
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S		P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S			S	S		S	S	P	S		P		S	S
Interna	09	Agilidad de las TI	S	P	S			S		P			P		S	S		S	P
	10	Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones			P	P			P								P		
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S						S		P	S	P	S	S			S
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	S	P	S			S		S		S	P	S	S	S			S
	13	Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfacción de los requisitos y normas de calidad	P	S	S			S				S		S	P				
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones	S	S	S	S			P		P		S						
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI			S	S											P		
Aprendizaje y crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	S	S	P			S		S					P			P	S
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	P				S		P	S		S		S			S	P

Fuente (Framework.pdf COBIT 5)



**Tabla N° 5.3.** Mapa entre las Metas Relacionadas con las TI de COBIT 5 y los Procesos

			META CORPORATIVA																	
			Alineamiento de TI y estrategia de negocio	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas a TI	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con TI	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	Agilidad de las TI	Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y	Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	
			1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	
META DE INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍA RELACIONADA			Financiera				Cliente				Interna				Aprendizaje y crecimiento					
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	P	P	S	S			S		P	S	P	S	S	S	P	P	P	
	APO02	Gestionar la estrategia	P		S	S	S		P	P	S	S		S	S	S	S	S	S	P
	APO03	Gestionar la arquitectura empresarial	P		S	S	S	S	S	S	P	S	P	S		S				S
	APO04	Gestionar la innovación	S			S	P			P	P		P	S		S				P
	APO05	Gestionar el portafolio	P		S	S	P	S	S	S	S		S		P					S
	APO06	Gestionar el presupuesto y los costes	S		S	S	P	P	S	S			S		S					
	APO07	Gestionar los recursos humanos	P	S	S	S			S		S	S	P		P		S	P	P	
	APO08	Gestionar las relaciones	P		S	S	S	S	P	S			S	P	S		S	S	S	P
	APO09	Gestionar los acuerdos de servicio	S			S	S	S	P	S	S	S	S		S	P	S			
	APO10	Gestionar los proveedores		S		P	S	S	P	S	P	S	S		S	S	S			S
	APO11	Gestionar la calidad	S	S		S	P		P	S	S		S		P	S	S	S	S	S
	APO12	Gestionar el riesgo		P		P		P	S	S	S	P			P	S	S	S	S	S
	APO13	Gestionar la seguridad		P		P		P	S	S		P				P				

Fuente (Framework.pdf COBIT 5)

### **5.1.2. Métricas**

La siguiente tabla contienen las metas corporativas y metas TI, con métricas de muestra que pueden ser utilizadas para medir el logro de cada meta. Estas métricas son muestras, revisaremos cuidadosamente la lista para decidir cuáles son métricas pertinentes y alcanzables para nuestro entorno, y diseñaremos nuestra propia tabla en el capítulo de implementación. (ver Tabla N° 5.4).

Tabla N° 5.4. Métricas para medir los logros de las metas

DIMENSIÓN DEL CMI	META CORPORATIVA	MÉTRICA
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de inversiones en las que la entrega cumple con las expectativas de los interesados.</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios en los que se realizan los beneficios esperados.</li> <li>• Porcentaje de inversiones en los que se cumplen o superan los beneficios establecidos.</li> </ul>
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de ingresos.</li> <li>• Relación de productos y servicios por fase del ciclo de vida.</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de satisfacción cliente.</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios que proporcionan ventaja competitiva.</li> </ul>
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de objetivos de negocio críticos y servicios cubiertos por gestión del riesgo respecto al número total de incidentes.</li> <li>• Frecuencia de actualización del perfil de riesgos.</li> </ul>
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste de incumplimientos regulatorios incluyendo acuerdos y sanciones.</li> <li>• Número de incumplimientos regulatorios causantes de comentarios públicos o publicidad negativa.</li> <li>• Número de incumplimientos regulatorios en relación con acuerdos contractuales con socios.</li> </ul>
	5. Transparencia financiera	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de casos de negocio de inversión con costes y beneficios esperados claramente definidos y aprobados.</li> <li>• Porcentaje de productos y servicios con costes operativos y beneficios esperados, definidos y aprobados</li> <li>• Encuestas de satisfacción a interesados clave en relación con la transparencia, comprensión y precisión de la información financiera corporativa</li> <li>• Porcentaje del coste del servicio que puede ser asignado a usuarios.</li> </ul>
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de trastornos del servicio al cliente debidos a incidentes relacionados con el servicio TI (fiabilidad).</li> <li>• Porcentaje de interesados del negocio que se encuentran satisfechos con que la entrega del servicio de cliente cumpla con los niveles acordados.</li> <li>• Número de quejas del cliente.</li> <li>• Tendencia de los resultados de las encuestas de satisfacción al cliente.</li> </ul>
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de interrupciones de servicio al cliente causantes de incidentes significativos</li> <li>• Coste de negocio de los incidentes.</li> <li>• Número de horas de procesamiento perdidas debido a interrupciones del servicio no planificadas.</li> <li>• Porcentaje de quejas en función de los objetivos de disponibilidad del servicio comprometidos.</li> </ul>
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de satisfacción del Consejo de Administración con la capacidad de respuesta corporativa a nuevos requerimientos.</li> <li>• Número de productos y servicios críticos sustentados por procesos de negocio actualizados.</li> <li>• Tiempo medio de conversión de objetivos estratégicos corporativos en iniciativas acordadas y aprobadas.</li> </ul>
	9. Toma estratégica de decisiones basada en información.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Grado de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con la toma de decisiones.</li> <li>• Número de incidentes causados por decisiones de negocio incorrectas basadas en información imprecisa.</li> <li>• Tiempo requerido para ofrecer información de apoyo que permita decisiones de negocio efectivas.</li> </ul>
	10. Optimización de costes de entrega del servicio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de las evaluaciones de optimización del coste de entrega de servicio.</li> <li>• Tendencia de la evaluación de costes respecto a los resultados del nivel de servicio.</li> <li>• Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con el coste de entrega del servicio.</li> </ul>

DIMENSIÓN DEL CMI	META CORPORATIVA	MÉTRICA
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de las evaluaciones de madurez de la capacidad de los procesos de negocio.</li> <li>• Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con las capacidades de los procesos de negocio.</li> </ul>
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frecuencia de las evaluaciones de optimización de costes de los procesos de negocio.</li> <li>• Tendencia de la evaluación de costes respecto a los resultados del nivel de servicio.</li> <li>• Niveles de satisfacción del Consejo de Administración y la alta dirección con los costes de procesamiento del negocio.</li> </ul>
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de programas cumplidos en tiempo y presupuesto.</li> <li>• Porcentaje de interesados satisfechos con la ejecución y resultados del programa.</li> <li>• Nivel de concienciación de cambios en el negocio inducidos por TI iniciativas de negocio posibilitadas.</li> </ul>
	14. Productividad operacional y de los empleados.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de programas/proyectos en tiempo y presupuesto.</li> <li>• Niveles de costo y personal comparados con los análisis comparativos.</li> </ul>
	15. Cumplimiento con las políticas internas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de incidentes relacionados con el incumplimiento de políticas.</li> <li>• Porcentaje de interesados que entienden las políticas.</li> <li>• Porcentaje de políticas apoyadas por estándares y prácticas de trabajo efectivos.</li> </ul>
Aprendizaje y crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Niveles de satisfacción de los interesados con el conocimiento y la cualificación del personal.</li> <li>• Porcentaje de personal cuya cualificación es insuficiente para la competencia requerida por su rol.</li> <li>• Porcentaje de personal satisfecho.</li> </ul>
	17. Cultura de innovación de producto y negocio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel de concienciación y comprensión de las oportunidades de innovación del negocio.</li> <li>• Satisfacción de los interesados con los niveles de conocimiento e ideas de innovación y productos.</li> <li>• Número de iniciativas de productos y servicios aprobados resultantes de ideas innovadoras.</li> </ul>

Fuente (Enabling.pdf COBIT 5)

## **CAPITULO VI CONSTRUCCIÓN DE LA SOLUCIÓN**

### **6.1. CONSTRUCCIÓN**

#### **6.1.1. Construcción de la cascada de metas para la OGE**

La construcción de nuestro modelo estará dado por las soluciones obtenidas a partir del diseño de la cascada de metas y sus respectivas tablas aplicadas a las necesidades y metas de la Oficina General de Estudios. Se detallará a continuación todo lo obtenido paso a paso:

#### **Los motivos de las partes interesadas influyen en las necesidades de las partes interesadas**

Los motivos de las partes interesadas son: adquisición de nuevas tecnologías, cambios en la estrategia y adaptación a las regulaciones externas respecto al uso de las tecnologías de la información.

#### **Las necesidades de las partes interesadas en cascada hacia metas corporativas**

De la Tabla N° 5.1, las preguntas 5, 9, 13, 17 y 21 no han sido tomadas en cuenta por la jefatura de la oficina, las demás han sido determinadas relevantes para la oficina, por consiguiente, las aceptables nos servirán para definir posibles objetivos para la oficina y relacionadas con TI.

Se ha usado la estrategia de asignar un valor a cada intersección coloreada y se procederá a sumarlas para obtener y seleccionar sólo los mayores al promedio (4,2), veamos la Tabla N° 5.5.

Tabla N° 6.1. Selección de metas corporativas según COBIT 5

	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.
1	1	1				1	1						1			1	1
2		1			1				1	1	1	1		1			
3	1	1						1					1			1	1
4								1		1	1	1		1	1	1	
6				1					1							1	
7			1				1		1							1	
8					1		1										
10										1		1		1			
11				1												1	
12				1			1									1	
14	1	1	1					1			1	1	1				
15	1	1					1										
16	1	1									1	1					
18		1	1									1					
19		1			1					1		1					
20	1	1			1			1									
22				1												1	
TOTAL	6	9	3	4	4	1	5	4	3	4	4	7	3	3	6	3	2

Fuente (Elaboración Propia)

Se obtiene como resultado, los siguientes objetivos que ya se han adaptado a lo que debemos orientarnos como primera instancia:

- 1. Buscar generar valor para los interesados de las inversiones de negocio.
- 2. Ofrecer servicios y procesos con calidad
- 7. Asegurar la continuidad y disponibilidad de servicio de negocio
- 12. Lograr tener programas gestionados de cambio en el negocio
- 15. Cumplir con políticas internas

### Metas corporativas en cascada hacia metas TI

Seleccionados los objetivos principales, ahora a partir de ellas seleccionaremos las metas relacionadas a TI, pero para este caso a la letra P se le asignará 2 puntos, y a la letra S sólo un punto y se seleccionará los mayores a 3,8 (Promedio). Es importante resaltar que sólo se realizará para el dominio Alinear, Planificar y Organizar (excepto el APO06 y APO10).

Tabla N° 6.2. Selección de metas TI según COBIT 5

Objetivos	1.	2.	7.	12.	15.	Total
1	2	2	1	1		6
2					2	2
3	2	1				3
4			2		1	3
5	2	2		2		6
6	1			2		3
7	2	2	1	1		6
8	1	1	1	1		4
9	1	2				3
10			2		2	4
11	2	1		2		5
12	1	2		1		4
13	2	1		1		4
14	1	1	2			4
15					2	2
16	1	1				2
17	1	2				3

Fuente: Elaboración Propia

Se obtiene como resultado, las siguientes metas de TI que se deben adoptar:

- 1. Alineamiento de TI y estrategia de negocio.
- 5. Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con TI.
- 7. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.
- 8. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas.
- 10. Seguridad de la Información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.
- 11. Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
- 12. Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.
- 13. Entrega de programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfacción de los requisitos y normas de calidad.
- 14. Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones.

Ya tenemos seleccionados las metas TI principales que se deben trabajar, ahora a partir de ellas seleccionaremos los procesos según COBIT 5, y se realizará la misma estrategia en la Tabla N° 5.7 pero para este caso también a la letra P se le asignará 2 puntos, y a la letra S sólo un punto y se seleccionará los mayores a 8,8 (Promedio).



Tabla 6.3. Selección de procesos según COBIT 5

APO	1.	5.	7.	8.	10.	11.	12.	13.	14.	Total
1	2		1		1	2	1	1	1	9
2	2	1	2	2	1		1	1	1	11
3	2	1	1	1	1	2	1		1	10
4	1	2		2		2	1		1	9
5	2	2	1	1		1		2		9
6	1	2	1	1		1		1		7
7	2		1		1	2		2		8
8	2	1	2	1		1	2	1		10
9	1	1	2	1	1	1		1	2	10
10		1	2	1	1	1		1	1	8
11	1	2	2	1		1		2	1	10
12			1	1	2			2	1	7
13			1	1	2				2	6

Fuente (Elaboración Propia)

Se obtiene como resultado, los siguientes 8 procesos que se convertirán en nuestros 8 objetivos a trabajar en nuestro modelo directriz, hacia la gestión de las TI:

- APO01      Gestionar el Marco de Gestión de TI
- APO02      Gestionar la estrategia
- APO03      Gestionar la arquitectura empresarial
- APO04      Gestionar la innovación
- APO05      Gestionar el portafolio
- APO08      Gestionar las relaciones
- APO09      Gestionar los acuerdos de servicio
- APO11      Gestionar la calidad

## **Metas TI en cascada hacia metas de los catalizadores**

### **1. Principios, políticas y marcos de referencia**

En el siguiente capítulo se adjunta el Modelo Directriz, estructurada de objetivos, estrategias y acciones, formuladas después de un arduo trabajo de análisis, diagnósticos y prácticas, realizadas en los puntos anteriores. Sus dimensiones son:

- Partes Interesadas: Vicerrector, Jefatura de OGE, personal de OGE y usuarios de las aplicaciones.
- Meta: incentivar el uso de buenas prácticas en la gestión de tecnologías para generar una oficina moderna, pero con atributos que sean capaces de garantizar su crecimiento y desarrollo, con acceso a bienes y servicios de calidad y en búsqueda de la reducción de las brechas digitales y sociales existentes.
- Ciclo de Vida: el Modelo ha pasado por un proceso de planificación, diseño y construcción, como aporte y solución de nuestra tesis, en referencia al estado actual de la oficina.
- Buenas Prácticas: COBIT 5, Agenda Digital Peruana 2.0, Políticas de Modernización de la Gestión Pública,

## 2. Procesos

Anteriormente ya se han mencionado los procesos que desempeña la Oficina General de Estudios como: matrícula, solicitar reincorporación, solicitar traslado interno, solicitar traslado externo, elaborar carga académica, asignar ambientes académicos, elaborar horarios en base a la carga académica, registrar matrícula, registrar rectificación de matrícula, retiro del semestre académico, reservar matrícula, registrar evaluación del estudiante, efectuar encuesta, registrar estudiantes para carnet, solicitar emisión de certificado de estudios, analizar y verificar información de expediente y registrar entrega de certificado de estudios. Sus dimensiones:

- Partes Interesadas: Usuarios de la OGE
- Metas: rediseño de procesos y aplicación de recursos innovadores con respuestas ágiles.
- Ciclo de Vida: los procesos están en miras de cambio y búsqueda de su optimización, con el cumplimiento del análisis, diseño, construcción e implementación.
- Buenas Prácticas: ISO/IEC15504, BPMN, Cadena de Valor

### 3. Estructuras organizativas

Se propone nueva asignación de roles para incluir/actualizar en los documentos respectivos, como se muestra a continuación:

Tabla N° 6.4. Estructura Organizativa

Rol/Estructura	Descripción	Integrantes
Consejo de Administración	Es el grupo con el control total de la gestión de las TI	Vicerrector Jefe de Oficina Responsable de TI
Jefatura de la Oficina	Responsable de dirigir el cumplimiento legal, regulatorio y contractual en temas de TI, académicos y gestión de proyectos	Jefe de Oficina
Director de Informática / Sistemas	Ejecutivo de mayor cargo responsable de alinear TI con las estrategias de negocio y de las planificaciones y gestiones (entrega de servicios y soluciones) en TI	Ingeniero de Informática/Sistemas
Director de Seguridad de la Información	Cargo responsable de los aspectos de la seguridad de la información en todas sus formas	Especialista, Magister en gestión de seguridad de la información.

Fuente (Elaboración Propia)

- Partes Interesadas: Vicerrector, Jefatura de OGE, personal de OGE y usuarios de las aplicaciones.
- Metas: generar cambios positivos y actualizados de acuerdo a las funciones de la oficina.
- Ciclo de Vida: Se debe verificar cada año, para evaluar su modificación.
- Buenas Prácticas: COBIT 5

#### **4. Cultura, ética y comportamiento**

Con la definición exacta de roles y gestión de relaciones, evitaremos la cultura de la “culpa” o los aislamientos. Para mejorar esto, nuestro modelo también propone directrices respecto a estos manejos.

- Partes Interesadas: Jefatura de OGE, personal de OGE y usuarios de las aplicaciones.
- Metas: generar una cultura moderna que sean capaces de garantizar su crecimiento y desarrollo de servicios de calidad.
- Ciclo de Vida: Se debe verificar constantemente el comportamiento de cada involucrado.
- Buenas Prácticas: COBIT 5

## 5. Información

Éste catalizador buscará cumplir con los siguientes requisitos:

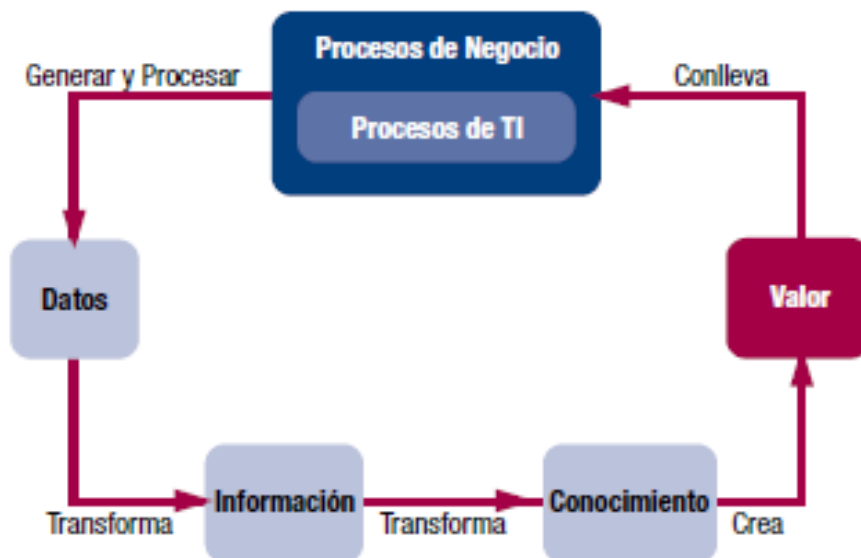
Tabla N° 6.4. Requisitos de la información

CRITERIO	CUMPLE
Eficaz	Satisfacer las necesidades del usuario de los servicios que se ofrece y éste la utilice para una tarea específica
Eficiente	Con ofrecer la información como servicio
Integridad	Debe ser completa y libre de errores
Fiabilidad	Con ser verdadera y creíble
Disponibilidad	Ser accesible y seguro
Confidencialidad	Restringido sólo para los interesados
Conformidad	Debe ajustarse a especificaciones o reglas

Fuente (Elaboración Propia)

- Partes Interesadas: Vicerrector, Jefatura de OGE, personal de OGE, y usuarios de servicios y aplicaciones.
- Metas: Brindar información de calidad.
- Ciclo de Vida: como información debe cumplir el siguiente ciclo de vida.

Figura N° 6.1. Ciclo de Información



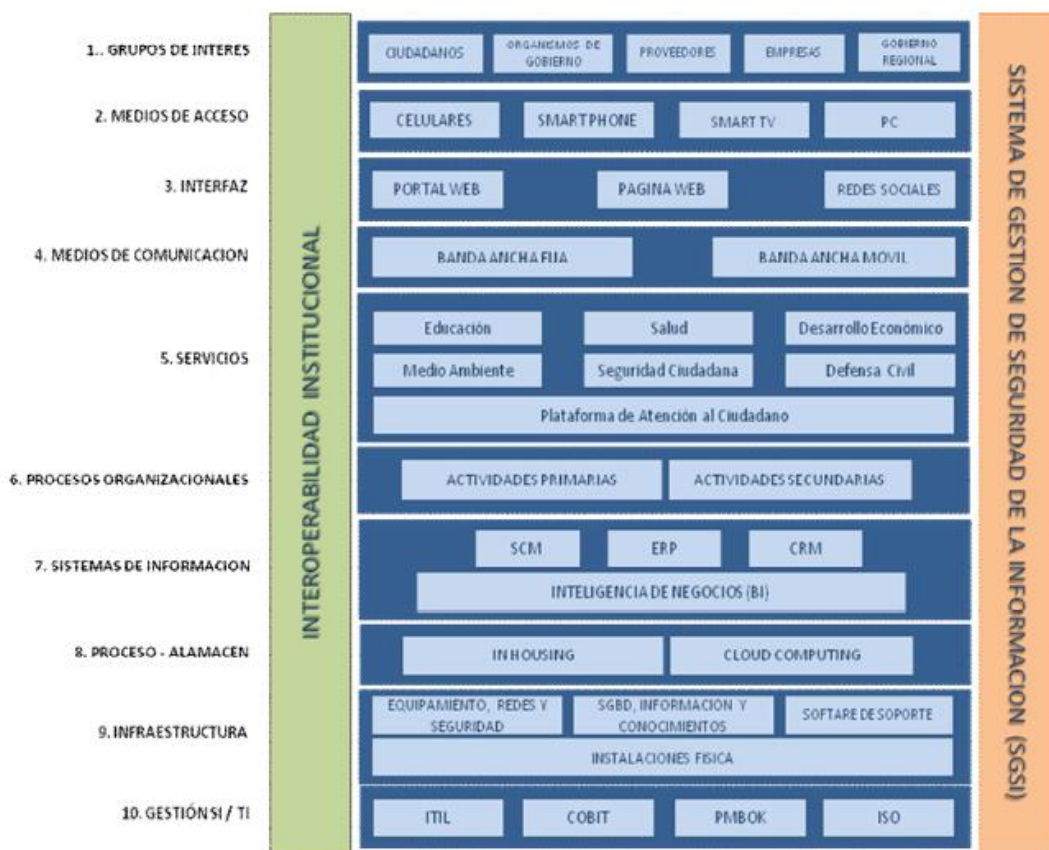
Fuente (Framework.pdf COBIT 5)

- Buenas Prácticas: COBIT 5

### 6. Servicios, infraestructura y aplicaciones

Se busca adecuar la infraestructura de acuerdo los servicios que brinda la oficina, por ello se plantea un modelo de arquitectura de tecnologías de la información, generada en otra tesis, cuyo modelo la citamos a continuación:

Figura N° 6.2. Arquitectura Tecnológica de la Información



Fuente (Tesis Flores Chacón Erick Giovanni, 2015)

- Partes Interesadas: Vicerrector, Jefatura de OGE, personal de OGE y usuarios de las aplicaciones.
- Metas: Brindar calidad de información.
- Ciclo de Vida: Se debe verificar cada año, para evaluar su modificación.
- Buenas Prácticas: TOGAF, ITIL



## 7. Personas, habilidades y competencias

Es de vital importancia contar con el personal competitivo y buscar siempre el apoyo en las mejoras de habilidades.

- Partes Interesadas: Vicerrector, Jefatura de OGE, personal de OGE y usuarios de las aplicaciones.
- Metas: Brindar al personal cursos de actualización en uso de herramientas tecnológicas, manejo de calidad de información y motivación personal y profesional para obtener de ellos habilidades para el desarrollo de la oficina.
- Ciclo de Vida: Se debe evaluar su hoja de vida con los perfiles acordes a cada cargo y actualizarlo por un período de un año como máximo.
- Buenas Prácticas: SFIA y COBIT 5 que nos ofrece a continuación una lista de ejemplos de habilidades que contiene cada proceso:

Figura N° 6.3. Categorías de Habilidades

<b>Dominio de Procesos</b>	<b>Ejemplos de Categorías de Habilidades</b>
Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gobierno de TI Empresarial</li> </ul>
Alinear, Planificar y Organizar (APO)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Formulación de políticas de TI</li> <li>• Estrategia TI</li> <li>• Arquitectura de la empresa</li> <li>• Innovación</li> <li>• Gestión Financiera</li> <li>• Gestión de la Cartera</li> </ul>
Construir, Adquirir e Implementar (BAI)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de Negocios</li> <li>• Gestión de Proyectos</li> <li>• Evaluación de usabilidad</li> <li>• Definición de requisitos y gestión</li> <li>• Programación</li> <li>• Programación</li> <li>• Ergonomía de sistemas</li> <li>• Retirada del servicio de software</li> <li>• Gestión de la capacidad</li> </ul>
Entregar, dar Servicio y Soporte (DSS)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de la disponibilidad</li> <li>• Gestión de los problemas</li> <li>• Servicio de recepción y gestión de incidentes</li> <li>• Administración de la seguridad</li> <li>• Operaciones TI</li> <li>• Administración de base de datos</li> </ul>
Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión de cumplimiento</li> <li>• Supervisión del rendimiento</li> <li>• Auditoría de controles</li> </ul>

Fuente (Framework.pdf COBIT 5)

## **CAPITULO VII IMPLEMENTACIÓN**

### **7.1. MODELO DIRECTRIZ**

#### **7.1.1. Presentación**

El presente documento contiene la visión y los objetivos estratégicos del Modelo Directriz para la Gestión de las Tecnologías de la Información, que tiene como objetivo principal el uso de buenas prácticas en la gestión de tecnologías para obtener valor óptimo que nos brinda el buen uso de ellas.

La formulación del Modelo responde a los esfuerzos por mejorar la gestión de las tecnologías de la información, presenta una orientación estratégica que busca la articulación de los, bajo medidas estrictas que rigen el mejor desempeño de los bienes informáticos y servicios. Se ha realizado bajo las referencias de COBIT 5, la Agenda Digital Peruana 2.0 y la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública.

El Modelo Directriz define una visión de generar cambios que sean capaces de garantizar el crecimiento y desarrollo de la oficina, con acceso a bienes y servicios de calidad, reduciendo las brechas digitales y sociales existentes. Se desarrolla en 8 objetivos, con sus respectivas estrategias. Las que deben ser desarrolladas con prácticas y actividades por parte de los interesados en el correcto funcionamiento de la oficina y comprometidos a lograr que su unidad ofrezca un servicio de calidad apoyado de la buena gestión de las tecnologías de la información con miras al futuro.

Es una herramienta que apoyará a lograr objetivos institucionales, es así que se pretende que el alcance de este material llegue a los entes rectores para su conocimiento, a fin de promover servicios enfocadas en resultados esperados.

### **7.1.2. Alcance**

Este modelo no pretende ser un enfoque prescriptivo o la solución completa, más si sólo hemos tomado un área de toda la universidad, sino más bien para comenzar a corregir los errores que no son subsanados, por falta de conocimiento de buenas prácticas que provengan desde los entes directivos quienes pertenecen éstas soluciones, para guiar a la generación de resultados éxitos continuados en todos los niveles de la universidad.

Por el estudio de la tesis, éste quedará al alcance de la OGE, pues está aplicada a su entorno, a su cultura, su estructura y objetivos que debe alcanzar, para su adaptación con tecnologías de la información y su gestión adecuada y con miras al futuro, bajo buenas prácticas para la mejora continua.

Será beneficioso para los responsables de la toma de decisiones, para los trabajadores y usuarios de ésta oficina, ya que les permitirá conocer y profundizar sobre la obtención de beneficios si se gestiona las TI y apoyar de ésta manera el desarrollo, no sólo de la oficina, sino de todo lo que puede significar una implementación del gobierno de TI en toda a universidad.

Que este modelo sea el comienzo para generar más, para todos los niveles de la universidad y ya no de un modo aislado y desarticulado, sino por el contrario, con visión holística.

### **7.1.3. Visión**

Los nuevos tiempos requieren cambios, hecho que implica nuevos enfoques y prácticas de gestión de las tecnologías de la información. En este sentido, el Modelo Directriz pretende direccionar áreas TI orientadas a:

- A los usuarios finales, con asignación de recursos innovadores, rediseño de procesos y con resultados ágiles. Este modelo es flexible para adecuarse a cualquier área de la universidad con gestión sobre las tecnologías para desarrollar sus funciones; por ello, se expresa una

gestión de las TI en la que el personal calificado y motivado se esfuercen por adaptarse a los cambios.

- Que sean eficientes, para generar valor a través del uso racional de los recursos con los que se cuenta, sin dejar de buscar la innovación, con el fin de brindar los mejores servicios, al menor costo, con estándares de calidad, optimizando riesgos y de ésta forma maximizar los beneficios que otorgan las tecnologías de la información.
- Búsqueda de la articulación, debido a la flexibilidad de adaptación de este documento, podemos mitigar los aislamientos de áreas en la universidad, y asegurar que todas sus acciones y tomas de decisiones estén unificadas; y de ésta manera buscar la transparencia de las gestiones en general.

Vamos a generar una universidad moderna, pero con atributos que sean capaces de garantizar su crecimiento y desarrollo, con acceso a bienes y servicios de calidad. Con el objetivo de reducir las brechas digitales y sociales existentes.

Con esa visión, planteamos emprender la implementación, procesos de cambio y reformas en la gestión de las tecnologías de la información, a niveles de la alta dirección y operacionales, sostenido y con perspectiva a los nuevos tiempos, como ya se puede hablar *La Economía de Cosas*.

#### 7.1.4. Matriz de objetivos y estrategias

Son 8 objetivos que se deben desarrollar de acuerdo a las estrategias que cada uno presenta con actividades iniciales que construirán paso a paso el comienzo a la adaptación de la gestión de las TI, sobre los cuales se sustenta nuestro Modelo Directriz.

Tabla N° 7.1. Matriz de objetivos y estrategias

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Objetivo 1. Gestionar el Marco de Gestión de TI	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Alinear las tecnologías de la información con las estrategias internas.</li> <li>2. Definir la estructura organizativa.</li> <li>3. Lograr el cumplimiento y soporte de TI al cumplimiento de normatividades y planes nacionales e internacionales.</li> <li>4. Mantener los elementos catalizadores del sistema de gestión</li> <li>5. Optimizar la ubicación de la función de TI.</li> <li>6. Definir la propiedad de la información (datos) y del sistema.</li> <li>7. Gestionar la mejora continua de los procesos.</li> <li>8. Mantener el cumplimiento con las políticas y procedimientos.</li> </ol>
Objetivo 2. Gestionar la estrategia	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender la dirección de la empresa.</li> <li>2. Evaluar el entorno, capacidades y rendimiento actuales.</li> <li>3. Definir el objetivo de las capacidades de TI.</li> <li>4. Realizar un análisis de diferencias.</li> <li>5. Definir el plan estratégico y la hoja de ruta.</li> <li>6. Comunicar la estrategia y la dirección de TI.</li> </ol>

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Objetivo 3. Gestionar la arquitectura empresarial	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Desarrollar la visión de la arquitectura de empresa.</li> <li>2. Definir la arquitectura de referencia.</li> <li>3. Seleccionar las oportunidades y las soluciones.</li> <li>4. Definir la implantación de la arquitectura.</li> <li>5. Proveer los servicios de arquitectura empresarial</li> </ol>
Objetivo 4. Gestionar la innovación	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Crear un entorno favorable para la innovación</li> <li>2. Mantener un entendimiento del entorno de la empresa.</li> <li>3. Supervisar y explorar el entorno tecnológico.</li> <li>4. Evaluar el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras.</li> <li>5. Recomendar iniciativas apropiadas adicionales.</li> <li>6. Supervisar la implementación y el uso de la innovación.</li> </ol>
Objetivo 5. Gestionar el portafolio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer la mezcla del objetivo de inversión.</li> <li>2. Evaluar y seleccionar los programas a financiar.</li> <li>3. Supervisar, optimizar e informar sobre el rendimiento del portafolio de inversiones.</li> <li>4. Mantener los portafolios.</li> <li>5. Gestionar la consecución de beneficios</li> </ol>
Objetivo 6. Gestionar las relaciones	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Entender las expectativas del negocio.</li> <li>2. Identificar oportunidades, riesgos y limitaciones de TI para mejorar el negocio.</li> <li>3. Gestionar las relaciones con el negocio.</li> <li>4. Coordinar y comunicar.</li> <li>5. Proveer datos de entrada para la mejora continua de los servicios.</li> </ol>

OBJETIVOS	ESTRATEGIAS
Objetivo 7. Gestionar los acuerdos de servicio	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Identificar servicios TI.</li> <li>2. Catalogar servicios basados en TI.</li> <li>3. Definir y preparar acuerdos de servicio.</li> <li>4. Supervisar e informar de los niveles de servicio.</li> <li>5. Revisar acuerdos de servicio y contratos.</li> </ol>
Objetivo 8. Gestionar la calidad	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Establecer un sistema de gestión de la calidad (SGC).</li> <li>2. Definir y gestionar los estándares, procesos y prácticas de calidad.</li> <li>3. Enfocar la gestión de la calidad en los clientes.</li> <li>4. Supervisar y hacer controles y revisiones de calidad.</li> <li>5. Integrar la gestión de la calidad en la implementación de soluciones y la entrega de servicios.</li> <li>6. Mantener una mejora continua</li> </ol>

Fuente (Elaboración propia)

### 7.1.5. Comentarios a los objetivos y estrategias

#### Objetivo 1. Gestionar el Marco de Gestión de TI

Con el primer objetivo vamos a proporcionar un enfoque de gestión consistente que permita cumplir los requisitos de gobierno de la universidad e incluya procesos de gestión, estructuras, roles y responsabilidades organizativos, actividades fiables y reproducibles y habilidades y competencias.

**Estrategia 1: Alinear las tecnologías de la información con las estrategias internas.**

Fortalecer el marco de trabajo con visión, misión, objetivos, estrategias y acciones, documentadas y aprobadas.

**Estrategia 2: Definir la estructura organizativa.**

Implementar la estructura de gestión definida en la Tabla N° 6.4 Estructura Organizativa del capítulo de construcción, para permitir que la toma de decisiones se lleve a cabo de la forma más eficaz y eficiente posible. La siguiente estructura se ha realizado relativa a las tecnologías de la información.

Todos están en la posición de proporcionar directrices para cada estructura de gestión (incluyendo órdenes, objetivos, asistentes a reuniones, marco temporal, seguimiento, supervisión y vigilancia), así como las entradas requeridas y las salidas esperadas en cuanto a las reuniones.

**Estrategia 3: Lograr el cumplimiento y soporte de TI al cumplimiento de normatividades y planes nacionales e internacionales**

Insertar los planteamientos de la Agenda Digital Peruana 2.0 y Políticas de Modernización del Estado Peruano

Insertar buenas prácticas en los servicios y procesos que brinda la oficina.

Alinearse con todos los estándares y códigos de práctica de gobierno y gestión aplicables a nivel nacional e internacional y evaluar buenas prácticas disponibles, como el *Marco de Trabajo Integrado para Control Interno* de COSO y el *Marco de Trabajo Integrado para Gestión Empresarial del Riesgo* de COSO.

Crear un conjunto de políticas para conducir las expectativas de control de TI en temas clave relevantes, como calidad, seguridad, confidencialidad, controles internos, uso de activos de TI, ética y derechos de propiedad intelectual.



**Estrategia 5: Optimizar la ubicación de la función de TI**

Se posiciona la capacidad de TI en la estructura organizativa para reflejar la importancia de TI en la organización, especialmente su criticidad para la estrategia empresarial y el nivel de dependencia de TI.

**Estrategia 6: Definir la propiedad de la información (datos) y del sistema.**

Definir y mantener las responsabilidades de la propiedad de la información (datos) y los sistemas de información.

Proveer políticas y directrices para asegurar la adecuación y consistencia de la clasificación de la información (datos) en toda la oficina.

Definir, mantener y proporcionar herramientas adecuadas, técnicas y directrices para garantizar la seguridad y control efectivo sobre la información y los sistemas en colaboración con el propietario.

Crear y mantener un inventario de la información (sistemas y datos) que incluya un listado de los propietarios, custodios y clasificaciones.

Definir e implementar procedimientos para asegurar la integridad y consistencia de toda la información almacenada en formato electrónico, tales como bases de datos, almacenes de datos (data warehouses) y archivos de datos.

**Estrategia 7: Gestionar la mejora continua de los procesos**

Evaluar, planificar y ejecutar la mejora continua de procesos y su madurez para asegurar que son capaces de entregarse conforme a los objetivos de la universidad. Actualizar los procesos y considerar el impacto en los catalizadores del proceso.

Identificar los procesos críticos de negocio basándose en el rendimiento, cumplimiento y los riesgos relacionados. Identificar las opciones de mejora y rediseño de procesos.

Implementar las mejoras acordadas, funcionando como una práctica normal del negocio y establecer objetivos y métricas de rendimiento que permitan el seguimiento de las mejoras del proceso.

Aplicar prácticas de gestión de calidad para la actualización de procesos.

Retirar procesos, componentes o catalizadores desactualizados.

### **Estrategia 8: Mantener el cumplimiento con las políticas y procedimientos.**

Poner en marcha procedimientos para mantener el cumplimiento y medición del funcionamiento de las políticas y otros catalizadores del marco de referencia.

Analizar los incumplimientos y adoptar las acciones apropiadas (puede incluir el cambio de requerimientos).

Integrar rendimiento y cumplimiento dentro de los objetivos individuales del personal.

Evaluar periódicamente el desempeño de los catalizadores del marco de referencia y adoptar las acciones necesarias.

### **Objetivo 2. Gestionar la estrategia**

Alinear los planes estratégicos de TI con los objetivos internos. Comunicar claramente los objetivos y las cuentas asociadas para que sean comprendidos por todos, con la identificación de las opciones estratégicas de TI, estructurados e integrados con los planes de negocio.

### **Estrategia 1: Comprender la dirección de la empresa.**

Desarrollar y mantener un entendimiento de las estrategias y objetivos.

Determinar prioridades para el cambio estratégico.

Entender la actual arquitectura de empresa y trabajar con el proceso de arquitectura de empresa para determinar cualquier brecha potencial en la arquitectura.

**Estrategia 2: Evaluar el entorno, capacidades y rendimiento actuales.**

Desarrollar un punto de referencia del negocio, entorno de TI, capacidades y servicios actuales respecto al que las necesidades futuras puedan ser comparadas. Incluir el correspondiente detalle, a alto nivel, de la arquitectura empresarial actual (negocios, información, datos, aplicaciones y dominios de tecnología), procesos de negocio, procesos de TI y sus procedimientos, estructura organizativa de TI, provisión de servicios externos, gobierno de TI, habilidades y competencias de TI.

Identificar los actuales y potenciales riesgos y tecnologías en declive.

Identificar los problemas, fortalezas, oportunidades y amenazas en el entorno actual, las capacidades y servicios para entender el desempeño actual.

Identificar las áreas a mejorar en términos de la contribución de TI a los objetivos del negocio.

**Estrategia 3: Definir el objetivo de las capacidades de TI.**

Considerar la aprobación de tecnologías emergentes e ideas innovadoras.

Identificar las amenazas por el rechazo a las actuales y nuevas tecnologías adquiridas.

Definir los objetivos/metas de TI a alto nivel y cómo contribuirá a los objetivos de la universidad.

Describir los cambios a alto nivel en la arquitectura empresarial (negocio, información, datos, aplicaciones y dominios tecnológicos), el negocio, los procesos y procedimientos de TI, la estructura organizativa de TI, gobierno de TI y las habilidades y competencias.

**Estrategia 4: Realizar un análisis de diferencias.**

Identificar todas las diferencias y cambios necesarios para realizar en el entorno deseado.

Evaluar el impacto de posibles cambios en el negocio y en los modelos operativos de TI, la capacidad de investigación y desarrollo de tecnología y los programas de inversión de TI.

Mejorar la definición del entorno deseado y preparar una declaración de valor con los beneficios a percibir de ese entorno.

#### **Estrategia 5: Definir el plan estratégico y la hoja de ruta.**

Definir las iniciativas necesarias para cerrar las diferencias y migrar del entorno actual al deseado, incluyendo el presupuesto de inversión/operativo, fuentes de financiación y estrategia de provisión.

Identificar y abordar adecuadamente los riesgos, costes e implicaciones de los cambios organizativos, evolución tecnológica, requisitos normativos, reingeniería de los procesos de negocio, dotación de personal, oportunidades de internalización (*insourcing*) y externalización (*outsourcing*), etc., en el proceso de planificación.

Crear una hoja de ruta indicando la planificación y las interdependencias de las iniciativas.

Traducir los objetivos en medidas de resultado representadas por métricas (qué) y objetivos (cuánto) que puedan ser relacionados con los beneficios empresariales.

Obtener formalmente soporte de las partes interesadas y obtener aprobación del plan.

#### **Estrategia 6: Comunicar la estrategia y la dirección de TI.**

Preparar un paquete de comunicaciones que entregue el plan de manera eficaz utilizando los medios de comunicación y tecnologías disponibles.

Obtener realimentación y actualizar el plan de comunicaciones y de entrega según sea necesario.

### **Objetivo 3. Gestionar la arquitectura empresarial**

Representar a los diferentes módulos que componen la oficina y sus interrelaciones, permitiendo una entrega estándar, sensible y eficiente de los objetivos operativos y estratégicos.

#### **Estrategia 1: Desarrollar la visión de la arquitectura de empresa.**

Identificar los objetivos y los impulsores estratégicos de la oficina y definir las limitaciones con las que habrá que tratar, incluyendo las limitaciones en toda la empresa y las específicas del proyecto (duración, planificación, recursos, etc.).

Entender los deseos y las capacidades del negocio y, a continuación, identificar las opciones para realizar dichas capacidades.

Evaluar la disposición de la empresa para el cambio.

Confirmar y elaborar los principios de la arquitectura, incluyéndose los principios de la empresa. Asegurarse de que todas las definiciones existentes están vigentes y aclarar cualquier área de ambigüedad.

Crear la visión de la arquitectura atendiendo a las preocupaciones de las partes interesadas, en los requisitos de capacidad del negocio, en el alcance, en las limitaciones y principios: visión de alto nivel de las arquitecturas de partida y objetivo.

Desarrollar el caso de negocio del concepto de arquitectura empresarial, bosquejar los planes y el trabajo de arquitectura y asegurar que están aprobados para iniciar el proyecto que esté alineado e integrado con la estrategia empresarial.

#### **Estrategia 2: Definir la arquitectura de referencia.**

Mantener un repositorio de la arquitectura que contenga los estándares, los componentes reutilizables, el modelado, las relaciones, las dependencias y las vistas para permitir una uniformidad en la organización y el mantenimiento.

Realizar una revisión formal con las partes interesadas para comprobar que la arquitectura propuesta frente a la motivación original del proyecto de arquitectura y la declaración de arquitectura funciona.

Finalizar la arquitectura de los dominios de negocio, información, datos, aplicaciones y tecnología y crear un documento de definición de la arquitectura.

### **Estrategia 3: Seleccionar las oportunidades y las soluciones.**

Identificar los motivadores de la empresa que podrían limitar la secuencia de implementación, incluyendo una revisión de los planes estratégicos y de negocio de la empresa y de las líneas de negocio y considerando la madurez de la arquitectura actual.

Evaluar las necesidades, las carencias, las soluciones y los factores para identificar un conjunto mínimo de requisitos funcionales cuya integración en el plan de trabajo daría lugar a una implementación más eficiente y eficaz de la arquitectura objetivo.

### **Estrategia 4: Definir la implantación de la arquitectura.**

Confirmar las fases y los progresos de la arquitectura de transición y actualizarlos en el documento de definición de la arquitectura.

### **Estrategia 5: Proveer los servicios de arquitectura empresarial**

Confirmar el alcance y las prioridades y proporcionar orientación para el desarrollo y despliegue de soluciones.

Gestionar la cartera de servicios de arquitectura de la empresa para asegurar el alineamiento con los objetivos estratégicos y el desarrollo de soluciones.

Establecer un foro tecnológico para facilitar guías de uso de la arquitectura, soporte en los proyectos y guía en la selección de la tecnología.

**Objetivo 4. Gestionar la innovación**

Lograr innovación, eficacia y eficiencia operativa mejorada mediante la explotación de los desarrollos tecnológicos para la explotación de la información.

**Estrategia 1: Crear un entorno favorable para la innovación**

Crear un plan de innovación que incluya el riesgo, el presupuesto previsto para invertir en la innovación y los objetivos de la innovación.

Proveer de una infraestructura que pueda permitir innovar, manteniendo iniciativas de recursos humanos relevantes, tales como el reconocimiento de la innovación y programas de reconocimiento.

Iniciar un programa que permita a los empleados presentar ideas innovadoras y crear una estructura adecuada de toma de decisiones para evaluar y aplicar estas ideas.

**Estrategia 2: Mantener un entendimiento del entorno de la empresa.**

Realizar reuniones periódicas para entender los problemas actuales que enfrenta la oficina, cuellos de botella de los procesos u otras limitaciones donde las tecnologías emergentes o la innovación TI puede crear oportunidades.

**Estrategia 3: Supervisar y explorar el entorno tecnológico.**

Comprender el interés de la empresa y su potencial para adoptar nuevas innovaciones tecnológicas canalizando los esfuerzos de concienciación en las innovaciones tecnológicas más oportunas.

Realizar estudios y analizar el entorno exterior, incluyendo sitios web apropiados, diarios y conferencias para identificar tecnologías emergentes.

Consultar con terceras personas expertas cuando se necesite confirmar los resultados de la investigación.

Recopilar las ideas innovadoras del personal de TI y analizarlas para su posible implementación.

**Estrategia 4: Evaluar el potencial de las tecnologías emergentes y las ideas innovadoras.**

Evaluar las tecnologías identificadas y ajustar con la arquitectura empresarial y potencial para proporcionar valor añadido.

Identificar cualquier problema que pueda necesitar ser resuelto.

Realizar pruebas de concepto para evaluar las tecnologías emergentes u otras ideas innovadoras.

**Estrategia 5: Recomendar iniciativas apropiadas adicionales.**

Documentar los resultados de las pruebas de concepto, incluyendo guía y recomendaciones para programas de innovación y tendencias.

Comunicar las oportunidades de innovación viables en la estrategia TI y en los procesos de arquitectura empresarial.

Realizar un seguimiento de las pruebas de concepto para medir el grado en que las mismas han influenciado en las inversiones reales.

Analizar y comunicar las razones por las que se ha rechazado una prueba de concepto

**Estrategia 6: Supervisar la implementación y el uso de la innovación.**

Valorar la implementación de nuevas tecnologías o innovaciones TI adoptadas como parte de la estrategia TI.

Capturar lecciones aprendidas y oportunidades de mejora.

Identificar y evaluar el posible valor obtenido como fruto del uso de la innovación.



**Objetivo 5. Gestionar el portafolio**

Optimizar el rendimiento del portafolio global de programas en respuesta al rendimiento de programas y servicios y a las cambiantes prioridades y demandas.

**Estrategia 1: Establecer la mezcla del objetivo de inversión.**

Validar que las inversiones TI y los servicios TI actuales están alineados con la visión y los principios corporativos, metas y objetivos estratégicos, visión de la arquitectura empresarial y prioridades.

**Estrategia 2: Evaluar y seleccionar los programas a financiar.**

Reconocer las oportunidades de inversión y clasificarlas en línea con las categorías del portafolio de inversiones.

Especificar los resultados empresariales esperados, todas las iniciativas necesarias para alcanzar los resultados esperados, costes, dependencias y riesgos y como todo debe ser medido.

**Estrategia 3: Supervisar, optimizar e informar sobre el rendimiento del portafolio de inversiones.**

Revisar regularmente el portafolio para identificar y explotar sinergias, eliminar programas duplicados e identificar y mitigar el riesgo.

Proporcionar una vista precisa a las partes interesadas sobre el rendimiento del portafolio de inversiones.

**Estrategia 4: Mantener los portafolios.**

Crear y mantener portafolios de programas de inversiones TI, servicios TI y activos TI, que constituyan la base del presupuesto actual de TI y soporten los planes estratégicos y tácticos de TI.

Trabajar con los responsables de entrega del servicio para mantener los portafolios de servicio y con los responsables de operaciones y arquitectos para

mantener el portafolio de activos. Apoyar los planes tácticos y estratégicos de TI.

Eliminar los programas del portafolio de inversiones activas cuando los beneficios corporativos deseados han sido alcanzados o cuando está claro que los beneficios no serán alcanzados dentro del criterio de valor establecido para el programa.

#### **Estrategia 5: Gestionar la consecución de beneficios**

Utilizar las métricas acordadas y realizar seguimiento sobre cómo los beneficios son obtenidos, cómo evolucionan a lo largo del ciclo de vida de programas y proyectos, cómo son entregados desde los servicios TI.

Implementar acciones correctivas cuando los beneficios alcanzados se desvían significativamente de los esperados. Actualizar los casos de negocio para las nuevas iniciativas e implementar procesos de negocio y mejoras del servicio según se requiera.

Considerar obtener orientación de expertos externos, líderes de la industria y datos de análisis comparativos para probar y mejorar las métricas y los objetivos.

#### **Objetivo 6. Gestionar las relaciones**

Éste objetivo busca crear mejores resultados, mayor confianza en la tecnología y conseguir un uso efectivo de los recursos.

#### **Estrategia 1: Entender las expectativas del negocio.**

Esclarecer las expectativas de la oficina para los servicios y soluciones basados en TI y asegurar que los requisitos son definidos con criterios y métricas aceptados por el negocio.

Confirmar el acuerdo sobre las expectativas del negocio, los criterios de aceptación y las métricas para las partes relevantes de la infraestructura TI por todas las partes interesadas.

Entender el entorno de negocio actual, limitaciones o flujos de procesos.

**Estrategia 2: Identificar oportunidades, riesgos y limitaciones de TI para mejorar el negocio.**

Entender las tendencias tecnológicas y las nuevas tecnologías y cómo pueden aplicarse de modo innovador para mejorar el rendimiento de los procesos de negocio.

Tomar un papel proactivo en identificar y comunicar a las partes interesadas clave las oportunidades, riesgos y limitaciones. Esto incluye tecnologías, servicios y modelos de negocios tanto actuales como emergentes.

Colaborar en acordar los siguientes pasos para las principales nuevas iniciativas en colaboración con la gestión de la cartera de servicios, incluyendo el desarrollo de casos de negocio.

Coordinar durante la planificación de nuevas iniciativas TI para asegurar la integración y el alineamiento con la arquitectura empresarial.

**Estrategia 3: Gestionar las relaciones con el negocio.**

Asignar un responsable de la relación como punto único de contacto por cada unidad de negocio significativa, con suficiente concienciación tecnológica y un nivel apropiado de autoridad.

Gestionar la relación de un modo formal y transparente que asegure un enfoque en conseguir, como objetivo común y compartido, resultados exitosos apoyando los objetivos estratégicos dentro de las limitaciones del presupuesto y de la tolerancia de riesgos.

Definir y comunicar un proceso de reclamaciones y escalado de las mismas para resolver cualquier incidencia en la relación.

**Estrategia 4: Coordinar y comunicar.**

Coordinar y comunicar cambios y actividades de transición tales como proyectos, planes de cambio, planificaciones, políticas de lanzamiento, errores conocidos y concienciación sobre formación.

Coordinar y comunicar actividades operativas, roles y responsabilidades, incluyendo la definición de los tipos de petición, escalado jerárquico, periodos de interrupción significativos (planeados o no) y contenido y frecuencia de los informes del servicio.

**Estrategia 5: Prover datos de entrada para la mejora continua de los servicios.**

Llevar a cabo análisis de satisfacción de clientes y proveedores. Asegurar que se actúa sobre las cuestiones detectadas y que se reportan los resultados y estados.

Trabajar conjuntamente para identificar, comunicar e implementar iniciativas de mejora.

**Objetivo 7. Gestionar los acuerdos de servicio**

Asegurar que los servicios TI y los niveles de servicio cubren las necesidades presentes y futuras de la empresa.

**Estrategia 1: Identificar servicios TI.**

Valorar los servicios TI actuales y los niveles de servicio para identificar lagunas entre los servicios existentes y los procesos de negocio de los que son base. Identificar áreas de mejora de los servicios existentes y de las opciones de nivel del servicio.

Analizar, estudiar y estimar la futura demanda y confirmar la capacidad de los servicios TI existentes.

Analizar las actividades de los procesos de negocio para identificar la necesidad de servicios TI nuevos o rediseñados.

**Estrategia 2: Catalogar servicios basados en TI.**

Publicar los servicios TI, paquetes de servicios y opciones de nivel del servicio, activos de la cartera de servicios en los catálogos relevantes.

Asegurar de forma continua que los componentes de servicio en el portafolio y en los catálogos de servicio relacionados están completos y actualizados.

Informar al gestor de relaciones del negocio de las actualizaciones en los catálogos de servicios.

**Estrategia 3: Definir y preparar acuerdos de servicio.**

Analizar los requisitos para acuerdos de servicios nuevos o modificados recibidos desde la gestión para asegurar que los requisitos puedan ser emparejados con los niveles de servicio. Considerar aspectos tales como tiempos del servicio, disponibilidad, rendimiento, capacidad, seguridad, continuidad, cumplimiento normativo y regulatorio, usabilidad y limitaciones de la demanda.

Determinar, acordar y documentar los acuerdos operativos internos para cimentar los acuerdos de servicio con clientes, siempre que sea aplicable.

**Estrategia 4: Supervisar e informar de los niveles de servicio.**

Establecer y mantener medidas para supervisar y recolectar datos del nivel del servicio.

Evaluar el rendimiento y proporcionar informes regular y formalmente sobre el rendimiento del acuerdo del servicio, incluyendo desviaciones con respecto a los valores acordados.

Distribuir estos informes a la gestión de las relaciones del negocio.

**Estrategia 5: Revisar acuerdos de servicio y contratos.**

Revisar los términos de los acuerdos de servicio regularmente para asegurar que son efectivos y actuales y que los cambios en los requisitos, servicios TI,

paquetes de servicios u opciones de nivel de servicio se tienen en cuenta cuando sea apropiado.

### **Objetivo 8. Gestionar la calidad**

Asegurar la entrega consistente de soluciones y servicios que cumplan con los requisitos de la oficina y que satisfagan las necesidades de las partes interesadas.

#### **Estrategia 1: Establecer un sistema de gestión de la calidad (SGC).**

Asegurar que el marco de control de TI, el negocio y los procesos de TI incluyen un enfoque estándar, formal y continuo de gestión de la calidad que está alineado con los requerimientos empresariales. Dentro del marco de control de TI y de los procesos de negocio y de TI, identificar los requisitos y criterios de calidad.

Definir planes de gestión de la calidad para los procesos, proyectos u objetivos importantes. Registrar los datos relacionados con la calidad.

Supervisar y medir la eficacia y la aceptación de la gestión de la calidad, y mejorarla cuando sea necesario.

#### **Estrategia 2: Definir y gestionar los estándares, procesos y prácticas de calidad.**

Definir las normas, procedimientos y prácticas de gestión de la calidad en consonancia con los requisitos del marco de control TI. Hacer uso de las mejores prácticas de la industria como referencia para la mejora y adaptación de los procesos de gestión de la calidad de la empresa.

#### **Estrategia 3: Enfocar la gestión de la calidad en los clientes.**

Enfocar la gestión de la calidad en los clientes, mediante la determinación los requisitos de los clientes externos e internos y asegurando su alineamiento de las normas y prácticas de TI.

Definir y comunicar los roles y responsabilidades relativos a la resolución de conflictos entre clientes/usuarios y la organización TI.

Gestionar las necesidades y las expectativas del negocio para cada proceso de negocio, servicio operativo y nuevas soluciones de TI y mantener sus criterios de aceptación de la calidad

**Estrategia 4: Supervisar y hacer controles y revisiones de calidad.**

Supervisar las métricas de calidad basadas en objetivos alineadas con los objetivos generales de calidad y cubriendo la calidad de todos los servicios y los proyectos individuales.

Analizar los resultados del rendimiento de la gestión de la calidad.

**Estrategia 5: Integrar la gestión de la calidad en la implementación de soluciones y la entrega de servicios.**

Integrar las prácticas de gestión de la calidad en los procesos y prácticas de desarrollo de soluciones.

Supervisar de manera continua los niveles de servicio e incorporar prácticas de gestión de la calidad en todos los procesos y prácticas de prestación de servicios.

**Estrategia 6: Mantener una mejora continua**

Promover una cultura de calidad y mejora continua.

Establecer un circuito de retroalimentación entre la gestión de la calidad y la gestión de problemas.

Proporcionar a los empleados la formación necesaria en los métodos y herramientas de mejora continua.

## **7.2. MÉTRICAS DE EVALUACIÓN**

En éste capítulo seleccionaremos las métricas que nos guiarán la evaluación de las metas ligadas a las tecnologías de la información y relacionadas a sus objetivos. Las métricas se dan en la Tabla N° 7.2.



Tabla N° 7.2. Métricas ajustadas a nuestro estudio

DIMENSIÓN DEL CMI	META CORPORATIVA	MÉTRICA
Financiera	1. Alineamiento de TI y estrategia de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de metas estratégicas y requerimientos corporativos apoyados por metas TI estratégicas</li> <li>• Niveles de satisfacción de los interesados con el alcance del portafolio de programas y servicios planificado</li> <li>• Porcentaje de factores de valor de TI mapeados a factores de valor del negocio</li> </ul>
	2. Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Coste de incumplimientos TI, incluyendo acuerdos y sanciones e impacto en pérdida de reputación</li> <li>• Número de incumplimientos TI reportados al Consejo de Administración o causantes de comentarios o vergüenza públicos</li> <li>• Número de incumplimientos relacionados con proveedores de servicios TI</li> <li>• Cobertura de evaluaciones de cumplimiento</li> </ul>
	3. Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de roles de la dirección ejecutiva con responsabilidad claramente definida en decisiones TI</li> <li>• Número de veces que TI está en la agenda del Consejo de Administración de manera proactiva</li> <li>• Frecuencia de reuniones del comité ejecutivo de estrategia de TI</li> <li>• Tasa de ejecución de decisiones TI ejecutivas</li> </ul>
	4. Riesgos de negocio relacionado con las TI gestionados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de procesos TI de negocio críticos, servicios TI y programas de negocio habilitados por TI cubiertos por evaluaciones de riesgo</li> <li>• Número de incidentes TI significativos que no fueron identificados en evaluaciones de riesgo</li> <li>• Porcentaje de evaluaciones de riesgo corporativas que incluyen riesgo TI</li> <li>• Frecuencia de actualización del perfil de riesgo</li> </ul>
	5. Realización de beneficios del portafolio de inversiones y servicios relacionados con las TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de inversiones TI donde la obtención de beneficio se supervisa a lo largo de todo el ciclo de vida económico</li> <li>• Porcentaje de servicios TI donde se obtiene los beneficios esperados</li> <li>• Porcentaje de inversiones TI donde se cumplen o exceden los beneficios esperados</li> </ul>
Cliente	6. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de interrupciones de negocio debidos a incidentes de servicios TI</li> <li>• Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechos de que la entrega de servicios TI cumpla los niveles de servicio acordados</li> <li>• Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios de TI</li> </ul>
	7. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios de TI</li> <li>• Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre como las soluciones tecnológicas apoyan procesos</li> <li>• Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y los manuales de usuario</li> <li>• Valor presente neto (NPV) mostrando el nivel de satisfacción del negocio con la calidad y utilidad de las soluciones tecnológicas</li> </ul>

DIMENSIÓN DEL CMI	META CORPORATIVA	MÉTRICA
Interna	8. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de interrupciones de negocio debidos a incidentes de servicios TI</li> <li>Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechos de que la entrega de servicios TI cumpla los niveles de servicio acordados</li> <li>Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios de TI</li> </ul>
	9. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios de TI</li> <li>Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre como las soluciones tecnológicas apoyan procesos</li> <li>Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y los manuales de usuario</li> <li>Valor presente neto (NPV) mostrando el nivel de satisfacción del negocio con la calidad y utilidad de las soluciones tecnológicas</li> </ul>
	10. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de interrupciones de negocio debidos a incidentes de servicios TI</li> <li>Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechos de que la entrega de servicios TI cumpla los niveles de servicio acordados</li> <li>Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios de TI</li> </ul>
	11. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios de TI</li> <li>Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre como las soluciones tecnológicas apoyan procesos</li> <li>Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y los manuales de usuario</li> </ul>
	12. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de interrupciones de negocio debidos a incidentes de servicios TI</li> <li>Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechos de que la entrega de servicios TI cumpla los niveles de servicio acordados</li> <li>Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios de TI</li> </ul>
	13. Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de propietarios de procesos de negocio satisfechos con el apoyo de productos y servicios de TI</li> <li>Nivel de entendimiento de los usuarios del negocio sobre como las soluciones tecnológicas apoyan procesos</li> <li>Nivel de satisfacción de los usuarios de negocio con la formación y los manuales de usuario</li> <li>Valor presente neto (NPV) mostrando el nivel de satisfacción del negocio con la calidad y utilidad de las soluciones tecnológicas</li> </ul>
	14. Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Número de interrupciones de negocio debidos a incidentes de servicios TI</li> <li>Porcentaje de partes interesadas en el negocio satisfechos de que la entrega de servicios TI cumpla los niveles de servicio acordados</li> <li>Porcentaje de usuarios satisfechos con la calidad de la entrega de servicios de TI</li> </ul>
Aprendizaje y crecimiento	15. Personal del negocio de las TI competente y motivado	<ul style="list-style-type: none"> <li>Porcentaje de personal cuyas habilidades TI son suficientes para la competencia requerida por sus roles</li> <li>Porcentaje de personal satisfecho con sus roles en TI</li> <li>Número de horas de aprendizaje/formación por miembro del personal</li> </ul>
	16. Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	<ul style="list-style-type: none"> <li>Nivel de concienciación y comprensión de la alta dirección del negocio sobre las posibilidades de innovación TI</li> <li>Nivel de satisfacción de los interesados con los niveles de experiencia e ideas de innovación de TI</li> <li>Número de iniciativas aprobadas resultantes de ideas TI innovadoras</li> </ul>

Fuente (Elaboración Propia)

## **CAPITULO VIII**

### **RESULTADOS**

Después de haber aplicado nuestros instrumentos para la recolección de información y nuestras herramientas en el procesamiento de las mismas, notamos por medio de los resultados la realidad que vive la OGE, en cuanto se refiere al tema de tecnologías de la información se encuentra en estado crítico.

La muestra a trabajar estadísticamente está dividida en 2 sectores, Usuarios de URCA, Personal Administrativo de OGE. Además, se realizaron entrevistas al jefe de la OGE y al personal; de la cual mostramos resultados de manera detallada obtenidos al procesar la información:

#### **8.1. USUARIOS DE OGE**

Datos obtenidos de usuarios de la encuesta realizada online en la página web de la UNASAM. Modelo de encuesta, (Ver Anexo 4).

- La pregunta 15 es la de estudio, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada el 72% no aceptan cambios para el uso de aplicaciones y soluciones tecnológicas, y los otros 28% restantes optan por implementar nuevas aplicaciones para que de esta manera se dé solución a los servicios que presenta OGE.

#### **8.2. PERSONAL ADMINISTRATIVO DE OGE**

Datos obtenidos del personal administrativo de OGE, de la encuesta y entrevista realizada a cada uno de ellos. (Ver Anexo 2 y Anexo 3).

- En la pregunta 1, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada el 80%, están Incompletas y los otros 20% restantes se encuentran Ejecutados según el marco de referencia COBIT 5.
- En la pregunta 2, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada el 80%, están Incompletas y los otros 20% restantes se encuentran Ejecutados.
- En la pregunta 3, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada están Incompletas según el marco de referencia COBIT 5.
- En la pregunta 4, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada todos dicen que están Incompletas.
- En la pregunta 5, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada el 40%, están Incompletas y los otros 60% restantes se encuentran Ejecutados.
- En la pregunta 6, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada se encuentra Incompleto.
- En la pregunta 7, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada el 20%, están Incompletas y los otros 80% restantes se encuentran Ejecutados según el marco de referencia COBIT 5.
- En la pregunta 8, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada el 80%, están Incompletas y los otros 20% restantes se encuentran Ejecutados.
- En la pregunta 9, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada se encuentra Incompleto.
- En la pregunta 10, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada se encuentra Incompleto.
- En la pregunta 11, notamos que del 100% de nuestra muestra encuestada se encuentra Incompleto.

### **8.3. JEFE DE LA OFICINA GENERAL DE ESTUDIOS**

Datos obtenidos de la entrevista realizada al jefe de la Oficina General de Estudios de la UNASAM. Modelo de entrevista, (Ver Anexo 1)

Según los datos obtenidos en la entrevista realizada al Ing. Erick Flores Chacón, jefe de la Oficina General de Estudios, se obtuvo lo siguiente:

Indicó que la OGE no cuenta con un Plan Estratégico de Tecnologías. Se reveló que existen iniciativas de innovación sin embargo se necesita de documentos para alinearlos a los cambios, e interés de las autoridades correspondientes para ir innovando cada servicio y proceso. La OGE ha establecido algunas normas, reglamentos de control elaborados en base a sus conocimientos conseguidos a través de su larga experiencia.

Con lo concerniente a las políticas de seguridad de la información, no hay un documento donde éstas estén especificadas, esto lo atribuye a un factor presupuestal y a una falta de cultura institucional dentro de la UNASAM. Pese a ello manifiesta que es de suma urgencia la elaboración de dichas políticas de seguridad de la información dentro de la UNASAM y que se priorice la oficina a su cargo ya que la información que maneja es de suma importancia para la comunidad universitaria.

### **8.4. RESULTADOS Y VARIABLES**

A continuación, en la Tabla 8.1 se muestra un resumen de los resultados de acuerdo a la variable independiente y la variable dependiente de nuestra tesis.

Tabla N° 8.1. Promedios de la dimensión en OGE

PROMEDIOS EN LA OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VI	Dimensión	Indicadores	Nivel	Proceso
Modelo directriz para la gestión de tecnologías de la información	Financiera	1. Nivel de alineamiento de tecnologías de la información con las estrategias internas de la oficina.	0	Incompleto
		2. Nivel de cumplimiento y soporte de las TI al cumplimiento de regulaciones externas	0	Incompleto
	Cliente	3. Nivel de aceptación con el uso aplicaciones y soluciones tecnológicas	No	Aceptado
	Interna	4. Nivel de agilidad de las TI	0	Incompleto
		5. Nivel de seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	0	Incompleto
		6. Nivel de disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	0	Incompleto
	Aprendizaje y crecimiento	7. Nivel de personal de negocio y de TI competente y motivado	0	Incompleto
		8. Nivel de experiencia y conocimiento para iniciativas de innovación	0	Incompleto
VD	Dimensión	Indicadores	Nivel	Proceso
Beneficios de las Tecnologías de la Información.	Realización de beneficios	9. Nivel de beneficios del portafolio de activos y servicios relacionados con TI	0	Incompleto
		10. Cantidad de procesos relacionados con las TI	17	Procesos
	Optimización de riesgos	11. Cantidad de perfiles de riesgos TI durante los últimos 5 años	2	Perfiles
		12. Nivel de gestión de riesgos de negocio relacionadas con las TI	0	Incompleto
	Optimización de recursos	13. Nivel de optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	0	Incompleto

Fuente (Elaboración Propia)

## **CAPITULO IX**

### **DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

Este proyecto abarcó la gestión de las tecnologías de la información de la Oficina General de Estudios de la UNASAM, por ser una de las dependencias con activos de tecnologías de información importantes para la institución, que si fallan en cualquier momento pueden ocasionar problemas e inconvenientes en el desarrollo normal de los servicios y procesos académicos.

En comparación con los proyectos similares a este, se muestra algunos logros obtenidos por cada uno de nuestros antecedentes:

- **BUGOSEN y TEJADA:** ha logrado un alineamiento entre las estrategias de negocio y las de TI. a partir de los procesos del dominio de gestión DSS, a diferencia de la nuestra que trabajamos en el dominio APO de COBIT 5, con la ayuda de la cascada de metas y la personalización de catalizadores.
- **CARBAJAL:** Se planteó una alternativa de Centro de Servicio centralizado, con la finalidad de brindar un mejor servicio a todas las áreas de la empresa y lograr cumplir objetivos empresariales, nuestra tesis también busca cumplir los objetivos de la oficina de la mano con la gestión de las tecnologías de la información.
- **RAMIREZ, RODRIGUEZ y PEREZ:** dicen para que una empresa sea exitosa, es necesario entender y utilizar recursos tales como la información y tecnología, que son de vital importancia para evaluar y administrar los riesgos asociados a las TI, cubre la gestión de riesgos de TI, como lo formula nuestra tesis.
- **VARGAS:** se obtuvo resultados que existe un 25% de aplicabilidad y el 75% de no aplicabilidad de gestión de las tecnologías de la información en la Escuela de Ingeniería de Sistemas a través de la identificación de dificultades, problemas, vulnerabilidades y debilidades, por lo que se desarrolló una metodología para mejorar la administración y gestión de las TI, nuestra tesis ha medido niveles de procesos cuantificados del 0 al 5 para establecer si existe gestión de las tecnologías de la información y se propuso un modelo directriz.

## CONCLUSIONES

- En la Oficina General de Estudios se ha evaluado el rendimiento del negocio interno actual y las capacidades de TI y los servicios externos de TI para desarrollar un entendimiento de la arquitectura empresarial en relación con TI. Es así que, se ha calificado con nivel 0 muchos de los procesos de la oficina.
- Los usuarios se encuentran insatisfechos con los servicios que brinda la oficina al punto de no aceptar el uso aplicaciones o soluciones tecnológicas, por miedo al cambio a su adaptación a éstos.
- No se gestiona estrategias de cambios para mejorar los servicios y procesos que incluyen TI, se tiene miedo a la innovación para no asumir riesgos y por respuestas negativas de parte de las autoridades competentes para las adquisiciones.
- No se gestiona la optimización de riesgos y de recursos relacionados a las TI, pues se ha identificado que los procesos actuales presentan potenciales niveles de riesgo y tecnologías en declive. Los trabajadores no están conformes con lo que se tiene, sin embargo, nadie hace nada.
- Por parte del nuevo jefe, especialista en el caso, existen iniciativas, sin embargo, se necesita de documentos para alinear cambios futuros no sólo a planes interno sino también en función a planes del estado peruano.
- Para el desarrollo de nuestro modelo directriz se ha establecido un punto de referencia de la oficina que corresponde al año 2015, sobre el entorno de TI, capacidades y servicios actuales para definir necesidades futuras.



## RECOMENDACIONES

- Se recomienda que éste proyecto y su modelo se use para comenzar los cambios estratégicos.
- No adaptar éste modelo a la universidad en general, ya que primero se debe generar los modelos de gobierno.
- A todos los ingenieros de sistemas e informática a generar cambios con las tecnologías y demostrar con indicadores de rendimientos que las tecnologías de la información no son gastos o simplemente moda, eduquen a la sociedad y a las autoridades sobre los beneficios que otorgan las tecnologías si se gestiona de la manera correcta.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bugosen Abi-Gosen, O. y iel Tejada Ruiz, C. (2015). “*Adaptación de Modelo de Gobierno y Gestión de TI para la Empresa Virtual IT EXPERT basado en COBIT 5*”. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas de Información), Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Lima – Perú. [Acceso 2016/01/16] Disponible en <http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/handle/10757/346577>
- Carrión Apéstegui, S. (2015). “*Diagnóstico y Propuesta de Mejora para la Gestión de Riesgos Basado en la ISO/IEC 27002:2008 para la Oficina General de Estudios UNASAM – Huaraz, 2014*”. Tesis (Título de Ingeniero de Sistemas e Informática), Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo, Huaraz – Perú.
- Carvajal Carrillo, M. (2015). “*Análisis y Diseño del Proceso de Incidentes y Problemas en la Empresa ATIJAGUAR Utilizando como Marco de Referencia ITIL y COBIT*”. Tesis (Título de Ingeniero Informático), Universidad Central del Ecuador. Quito – Ecuador. [Acceso 2016/05/16] Disponible en <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/4307/1/T-UC-0011-159.pdf>
- Comisión Multisectorial para el Seguimiento y Evaluación del Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú (2011). “*Plan de Desarrollo de la Sociedad de la Información en el Perú: La Agenda digital 2.0*”, CODESI. Lima – Perú. [Acceso 2016/02/20] Disponible desde: [http://www.codesi.gob.pe/docs/AgendaDigital20\\_28octubre\\_2011.pdf](http://www.codesi.gob.pe/docs/AgendaDigital20_28octubre_2011.pdf)

- EcuRed. (s.f.). Conocimiento con todos y para todos (2016). “*EcuRed Sociedad de la Información*”. Recuperado el 16 de Febrero de 2016. [http://www.ecured.cu/Sociedad\\_de\\_la\\_informaci%C3%B3n](http://www.ecured.cu/Sociedad_de_la_informaci%C3%B3n) [Acceso 2016/02/16]
- Flores Chacón, E. (2015). “*Modelo directriz para la formulación del Plan Estratégico de Sistemas de Información en los Gobiernos Regionales del Perú*”. Tesis (Máster en Dirección Estratégica en Tecnologías de la Información), Universidad de Piura. Piura – Perú.
- Gualsaquí Vivar, J. (2013). “*Desarrollo del Marco de Referencia COBIT 5.0 para la Gestión del Área de TI de la Empresa Blue Card*”. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas), Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito – Ecuador. Disponible en <http://repositorio.puce.edu.ec/bitstream/handle/22000/6078/T-PUCE-6320.pdf?sequence=1> [Acceso 2016/01/16]
- Hidalgo Farías, P., Martínez Segura, A. y Terán Torres, D. (2008). “*Diseño e implementación de un sistema de control de gestión basado en la metodología del Balance Scorecard y gestión por procesos*”. Tesis (Ingeniero en Auditoría y Control de gestión). Escuela Superior Politécnica del Litoral, Guayaquil – Ecuador. [Acceso 2015/02/20] Disponible en <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/19212/7/TESIS%20DEL%20BALANCED%20SCORECARD.pdf>
- IBM. (2007). “*Optimización de TI como fuente de ventajas competitivas sostenibles*”. Disponible en [http://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO\\_Series\\_0203.pdf](http://www-05.ibm.com/services/es/cio/pdf/CIO_Series_0203.pdf) [Acceso 2016/08/16]

- ISACA. (2012). COBIT 5. *"Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la empresa"*. EE.UU: ISACA. Copia de Norberto Figuerola. Disponible en <http://cobit5-framework-spanish.pdf>
- ISACA. (2012). COBIT 5. *"Procesos Catalizadores"*. EE.UU: ISACA. Copia de Ing. Lizeth Huanca. Disponible en <http://COBIT5-Enabling-Spanish.pdf>
- Jimeno Bernal, J. (2013). *"Ciclo PDCA (Planificar, Hacer, Verificar y Actuar): El círculo de Deming de mejora continua"*. [Acceso 2016/06/20] Disponible desde: <http://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- Lepage Hoces, D. (2014). *"Diseño de un Modelo de Gobierno de TI con Enfoque de Seguridad de Información para Empresas Prestadoras de Servicios de Salud bajo la óptica de COBIT 5.0"*. Tesis (Título de Ingeniería Informática), Pontificia Universidad Católica del Perú. Lima – Perú. Disponible en [http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5384/LEPAGE\\_DIANA\\_MODELO\\_GOBIERNO\\_TI\\_SEGURIDAD\\_INFORMACION\\_EMPRESAS\\_PRESTADORAS\\_SERVICIOS\\_SALUD\\_COBIT\\_5.0.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/123456789/5384/LEPAGE_DIANA_MODELO_GOBIERNO_TI_SEGURIDAD_INFORMACION_EMPRESAS_PRESTADORAS_SERVICIOS_SALUD_COBIT_5.0.pdf?sequence=1&isAllowed=y) [Acceso 2016/01/16]
- Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado (2002). *"Ley N° 27658"*, Diario Oficial el Peruano, Lima – Perú. [Acceso 2016/02/20] Disponible desde: [http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/BCE7AB2E6434B55305257B890053B271/\\$FILE/02A08.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/BCE7AB2E6434B55305257B890053B271/$FILE/02A08.pdf)
- Ministerio de Ciencia y Tecnología - ENRED Consultores S.L. para la elaboración de esta publicación (2003). *"Sociedad de Información en el siglo XXI: un requisito para el desarrollo"*. Buenas prácticas y lecciones aprendidas. Ed. 2003, Ministerio de Ciencia y Tecnología. Madrid - España. [Acceso

2016/02/25] Disponible en  
<https://www.itu.int/net/wsis/stocktaking/docs/activities/1103547250/sociedad-informacion-sigloxxi-es.pdf>

Ministerio de Economía y Finanzas - Atlas Social de Panamá, “*Acceso y uso de la Tecnologías de Información y Comunicación*”, Ministerio de Economía y Finanzas. Panamá. [Acceso 2016/02/10] Disponible en  
<http://www.mef.gob.pa/es/informes/Documents/11%20%20Acceso%20y%20uso%20de%20las%20tecnologias%20de%20informacion%20y%20comunicacion.pdf>

Montes Salazar, L. (2012). “*Plan de Inclusión Digital para el Perú*”, Blog de Luis Montes (Artículo de actualidad sobre telecomunicaciones). Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú. Disponible en  
<http://blog.pucp.edu.pe/blog/LuisMontes/2012/07/30/plan-de-inclusion-digital-para-el-peru/> [Acceso 2016/02/15]

Oficina Nacional de Gobierno Electrónico e Informática - ONGEI, (2013). “*Una mirada al gobierno electrónico en el Perú, la oportunidad de acercar el Estado a los ciudadanos a través de las TIC*”, Lima, Perú.

ONGEI-PCM. “*Plan Nacional de Gobierno Electrónico 2013-2017*”. Perú. Disponible en:  
[http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4\\_uibd.nsf/54A7FF44FD2DF7F605257C1200108C2B/\\$FILE/10492a55-a315-453e-8fdc-2c908b422d18.pdf](http://www2.congreso.gob.pe/sicr/cendocbib/con4_uibd.nsf/54A7FF44FD2DF7F605257C1200108C2B/$FILE/10492a55-a315-453e-8fdc-2c908b422d18.pdf)

Páez, F. (2014). “*Cuadro de Mando Integral*”. [Acceso 2016/06/20] Disponible desde: <http://cmigestion.es/cuadro-de-mando-integral/>

Plan de Implementación de la Política Nacional de Modernización de la Gestión Pública - Secretaria de Gestión Publica Presidencia del Consejo de Ministros (2013). “*Política Nacional de Modernización de la Gestión Publica en el Perú*”, Lima – Perú. [Acceso 2016/02/20] Disponible desde: <http://www.pcm.gob.pe/wpcontent/uploads/2013/05/PNMGP.pdf>

Pérez, A (1999) “*Tecnologías de información: base para la competitividad en el mercado global*”. [Acceso 2016/02/15] Disponible en <http://cib.mty.itesm.mx/>

“*Sociedad de la información / Sociedad del Conocimiento*”, 2005. Recuperado el 27 de Setiembre de 2005, de <http://www.ub.edu/prometheus21/articulos/obsciberprome/socinfosoccon.pdf> [Acceso 2016/02/25]

Torres, R. M. (2005). *Sociedad de la información / Sociedad del conocimiento. Vecam,9.*

Vargas García, J. (2015). “*Propuesta Tecnológica Basada en COBIT 5 Aplicada a la Gestión de la TI en la EIS*”. Tesis (Título de Ingeniero en Sistemas Informáticos), Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Riobamba – Ecuador. Disponible en <http://dspace.espoch.edu.ec/bitstream/123456789/4397/1/18T00602.docx.pdf> [Acceso 2016/02/16]

Yo SEO Marketing (2014). “*Que es un KPI*”. Madrid – España. [Acceso 2016/06/20] Disponible desde: <http://www.yoseomarketing.com/blog/que-es-un-kpi-significado-kpis-indicadores/>

## Anexo 1

### ENTREVISTA JEFE DE OGE

1. ¿Se cuenta con un Plan Estratégico de Tecnologías?

IF : ¿Está alineado con el Plan Estratégico de la Oficina?

ELSE : ¿Cuál es su estrategia para aprovechar los recursos con los que cuenta?

2. ¿Cree usted que es necesario establecer políticas, procedimientos, estándares y procesos de cumplimiento?

3. ¿Cómo está compuesta la arquitectura empresarial (Arquitectura de la Información)?

4. ¿Está actualizado con las tendencias tecnológicas?

IF : ¿Apostaría usted por alguna para innovar o mejorar algún proceso?

ELSE : ¿Cree usted que las tecnologías que se usa en su área no deben cambiar nunca?

5. ¿Existe un portafolio de servicios de tecnologías de la información del área?

IF : ¿Cuál es el método que usa para reportar a la unidad correspondiente?

ELSE : ¿Cree usted que es importante administrar un portafolio de TI?

6. ¿Se realiza estrategias para la adquisición de tecnologías?

IF : ¿Cuál es el método que usa para reportar a la unidad correspondiente?

ELSE : ¿Cómo asigna la universidad activos tecnológicos a su área?

7. ¿Está a cargo de usted la asignación del personal a su cargo?

IF : ¿Cuál es su estrategia de contratación de personal?

ELSE : ¿El personal actual es el calificado para el cargo y sus funciones o realizaría algún cambio?

8. ¿Existe reuniones entre su área y las autoridades (Vicerrector) para gestionar los servicios basados en TI?

9. ¿Hace uso de alguna metodología de calidad para gestionar las TI?

10. ¿Se realiza evaluaciones de riesgos relacionados con TI?

11. ¿Se tiene implementado algún plan o sistema que gestione la seguridad de la información?



**Anexo 2****ENTREVISTA PERSONAL DE OGE**

1. Cargo: \_\_\_\_\_
2. Formación: \_\_\_\_\_
3. Años de experiencia en el área: \_\_\_\_\_
4. ¿Se siente motivado por parte de la Jefatura para realizar sus funciones?
5. ¿Qué estrategias tecnológicas aprovecha para agilizar sus funciones?
6. ¿Le gustaría contar con equipos nuevos y mejores o está conforme con lo que usa?
7. ¿Cómo reporta los desperfectos tecnológicos y a quién?
8. ¿A quién recurre si se presenta algún desperfecto de alguna tecnología que usted hace uso?

### Anexo 3

#### ENCUESTA AL PERSONAL DE OGE

Nota: marque con un X el nivel, respecto a su consideración, en el que se encuentran los procesos

1. ¿Los procesos están alineados a una visión, misión o mecanismos de gestión de la información para el uso de tecnologías de la información?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

2. ¿Los procesos están sujetos a un Plan Estratégico Institucional o un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

3. ¿Los procesos se ejecutan articuladamente en términos de información, datos, aplicaciones, y arquitecturas tecnológicas de manera eficiente y eficaz?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

4. ¿Se gestiona la innovación de bienes informáticos para mejorar el rendimiento de los procesos?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

5. ¿Se administra un portafolio de servicios y programas que satisfacen las prioridades de la oficina?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

6. ¿La gestión de recursos humanos están adecuadas a las necesidades de los roles y funciones?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

7. ¿Se motiva por parte de la jefatura las buenas relaciones y comunicación entre el personal del negocio y los encargados en TI?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

8. ¿Los servicios TI están alineados con las necesidades y expectativas de la oficina?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

9. ¿Se gestiona la calidad de los procesos con estándares de mejora continua?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

10. ¿Se evalúan los procesos para mitigar riesgos relacionados con las tecnologías de la información?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

11. ¿Se cuenta con un sistema para la gestión de la seguridad definido, en operación y supervisado?

Nivel	0	1	2	3	4	5
Proceso	incompleto	ejecutado	gestionado	establecido	predecible	optimizado

### Anexo 4

#### Encuesta a usuarios de OGE

1. ¿A qué grado académico pertenece?
- \_\_\_\_\_

Preguntas	Si/Siempre	No/Nunca
2. ¿La infraestructura en la oficina es adecuada para la facilidad de ubicación de la Unidad de Registro y Certificación Académica?	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
3. ¿Considera usted fácil de ubicar a la oficina de la Unidad de Registro y Certificación Académica?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
4. ¿La información para iniciar su trámite fue fácil de encontrar?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
5. ¿Usted cree que se debe publicar la información de los requisitos a través de otros medios? (internet, avisos, etc.)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
6. ¿Le pareció suficiente la información brindada para poder iniciar el trámite?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
7. ¿Alguna vez retornó a la oficina para despejar dudas sobre los requisitos o el proceso del trámite?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
8. ¿Considera usted que la información es clara y precisa?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
9. ¿El tiempo de espera previo a la atención de su persona fue rápido, sin colas de espera?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
10. Cuando realizó una llamada telefónica a la oficina ¿Su llamada fue atendida oportunamente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
11. ¿El tiempo del proceso al solicitar el certificado le resultó incómodo o extenso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
12. ¿Alguna vez tuvo que rectificar algún requisito?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
13. ¿El personal le notificó oportunamente sobre algún error en sus papeles (requisitos)?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
14. ¿Su certificado fue entregado en el tiempo oportuno?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
15. ¿Usted cree que se debe utilizar un software para agilizar el tiempo de entrega?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
16. Cuando solicitó el servicio, ¿el personal se mostró amable y cordial?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
17. ¿Usted cree que la apariencia del Personal en la Oficina es adecuada?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
18. ¿Recuerda alguna situación en la que comprobó la ausencia del personal de la oficina dentro de su horario de atención?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
19. ¿Confía usted en la seguridad del proceso de entrega de certificados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

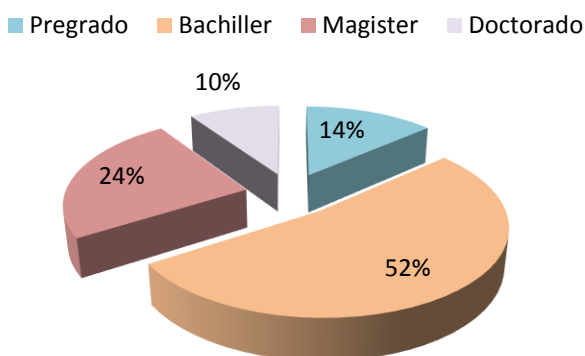
20. ¿Alguna vez deseo hacer una sugerencia al servicio brindado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
21. ¿Considera que los cambios en la gestión del personal afectan al tiempo de expedición de los certificados?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
22. ¿Sus quejas fueron analizadas y solucionadas oportunamente?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
23. ¿Usted cree que se debe utilizar algún medio para plasmar sus reclamos y/o sugerencias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
24. ¿Usted cree que se debe utilizar algún medio para plasmar sus reclamos y/o sugerencias?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
25. ¿Qué tipo de certificado solicitó?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

### Anexo 5

#### Resultados del procesamiento de información de usuarios de la OGE

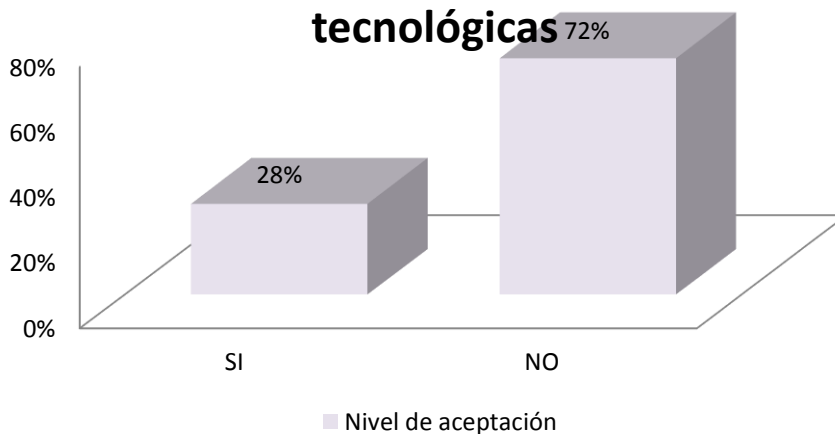
Pregunta 15: Tiempo del Servicio [¿Usted cree que se debe utilizar un software para agilizar el tiempo de entrega?]

#### Usuarios



Respuesta	Frecuencia	Porcentaje
SI	41	28%
NO	106	72%
<b>TOTAL</b>	147	

#### Uso de aplicaciones y soluciones tecnológicas

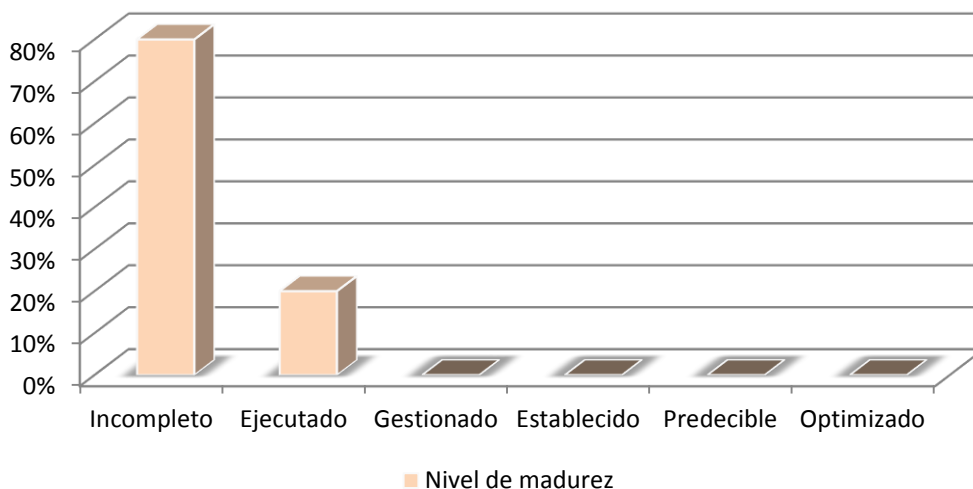


**Anexo 6**

**Resultados del procesamiento de información del personal de la OGE**

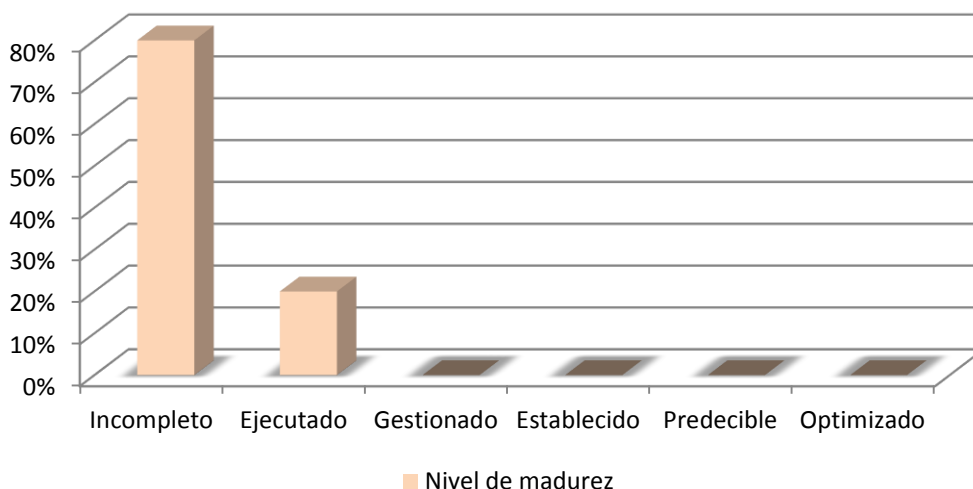
Pregunta 1: ¿Los procesos están alineados a una visión, misión o mecanismos de gestión de la información para el uso de tecnologías de la información?

**Proceso APO01**



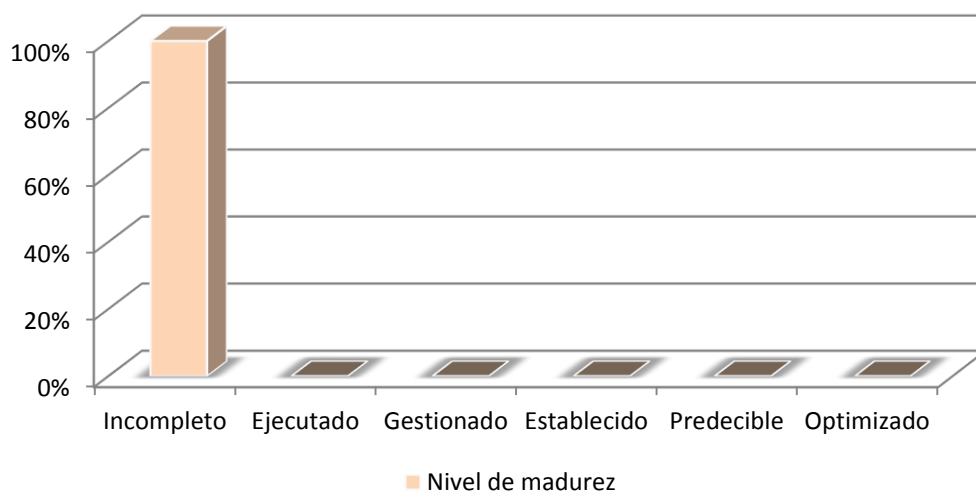
Pregunta 2: ¿Los procesos están sujetos a un Plan Estratégico Institucional o un Plan Estratégico de Tecnologías de la Información?

**Proceso APO02**



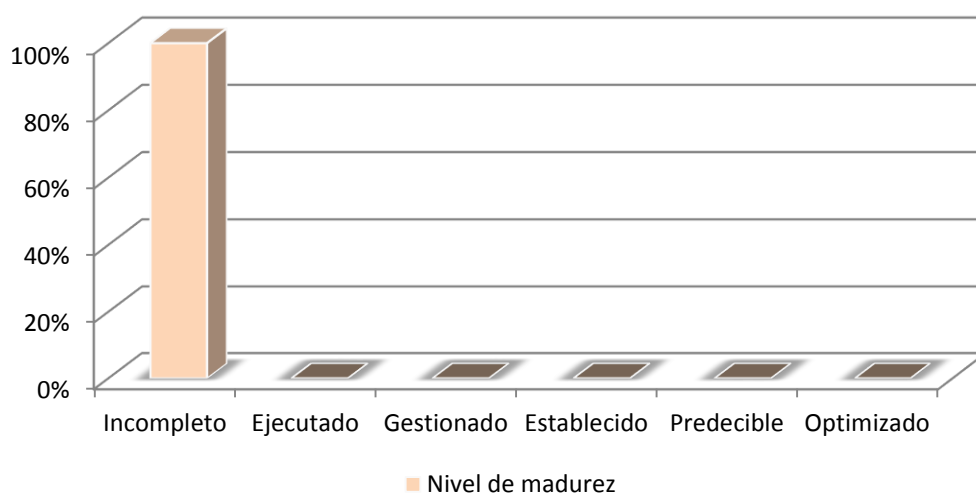
Pregunta 3: ¿Los procesos se ejecutan articuladamente en términos de información, datos, aplicaciones, y arquitecturas tecnológicas de manera eficiente y eficaz?

### Proceso APO03



Pregunta 4: ¿Se gestiona la innovación de bienes informáticos para mejorar el rendimiento de los procesos?

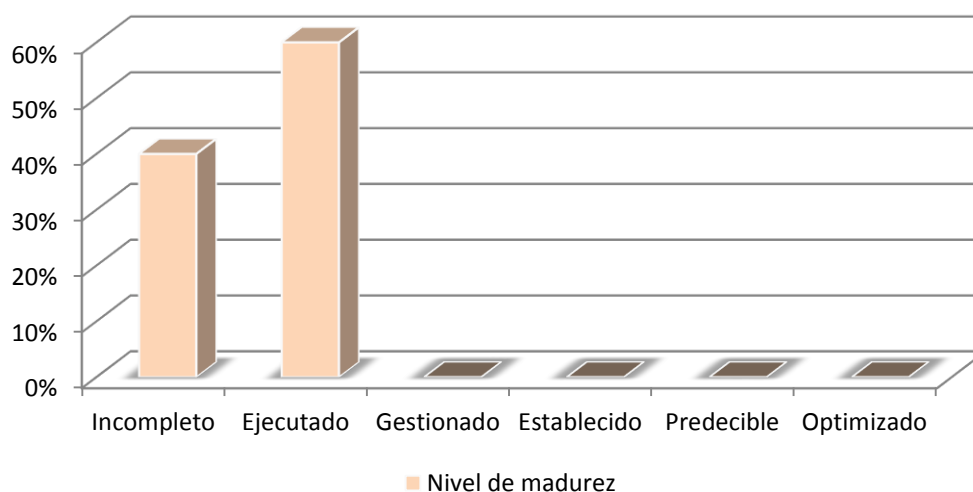
### Proceso APO04





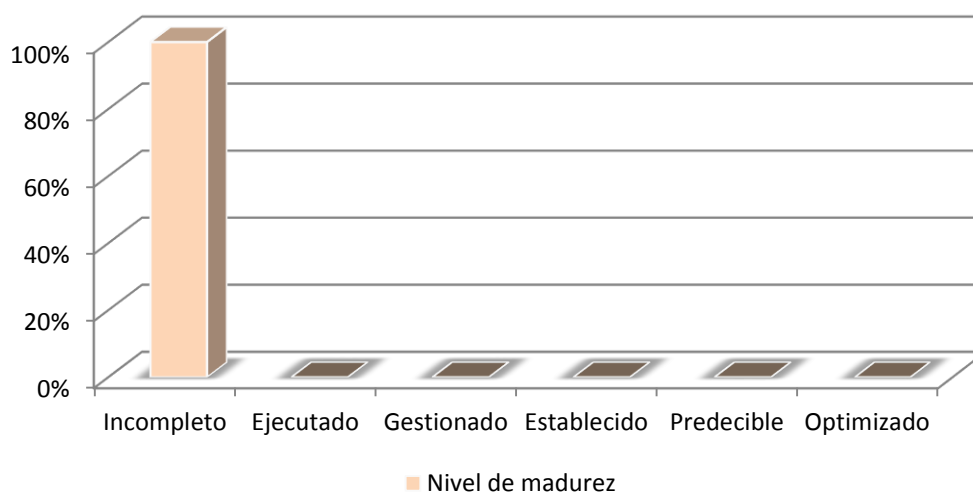
Pregunta 5: ¿Se administra un portafolio de servicios y programas que satisfacen las prioridades de la oficina?

### Proceso APO05



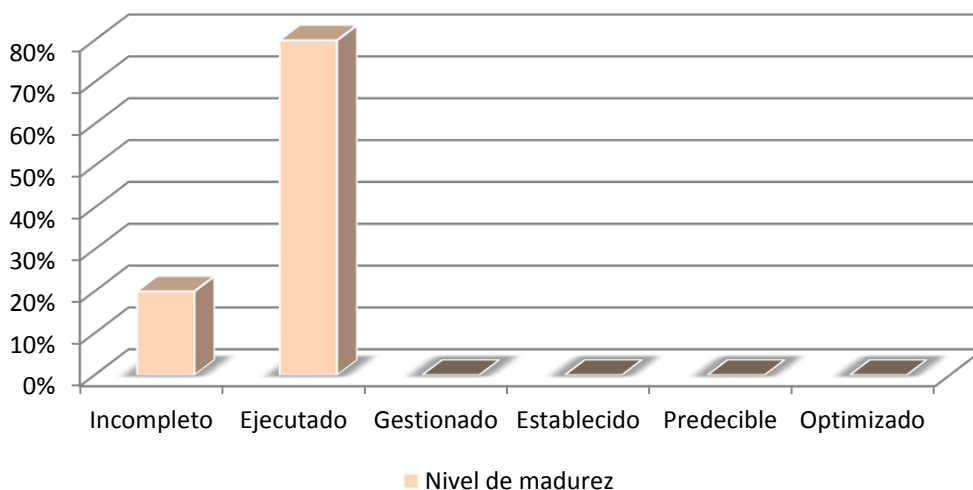
Pregunta 6: ¿La gestión de recursos humanos están adecuadas a las necesidades de los roles y funciones?

### Proceso APO07



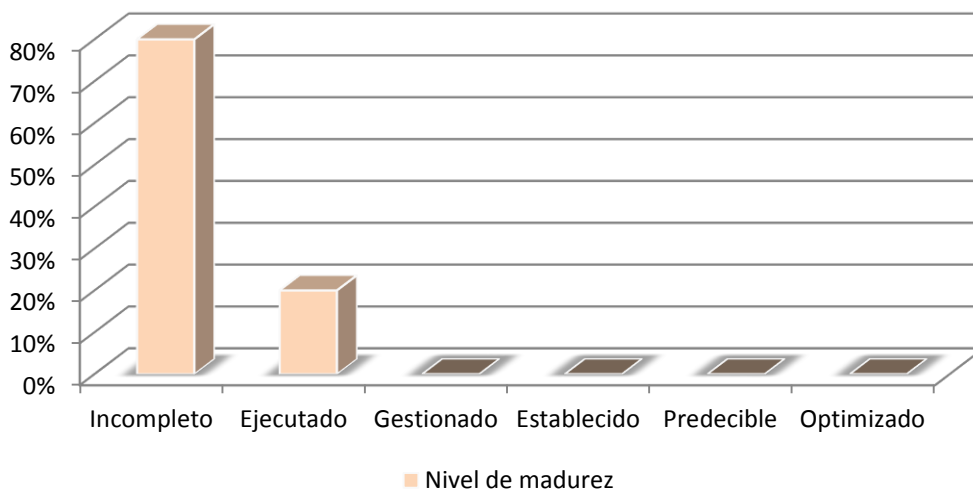
Pregunta 7: ¿Se motiva por parte de la jefatura las buenas relaciones y comunicación entre el personal del negocio y los encargados en TI?

### Proceso APO08



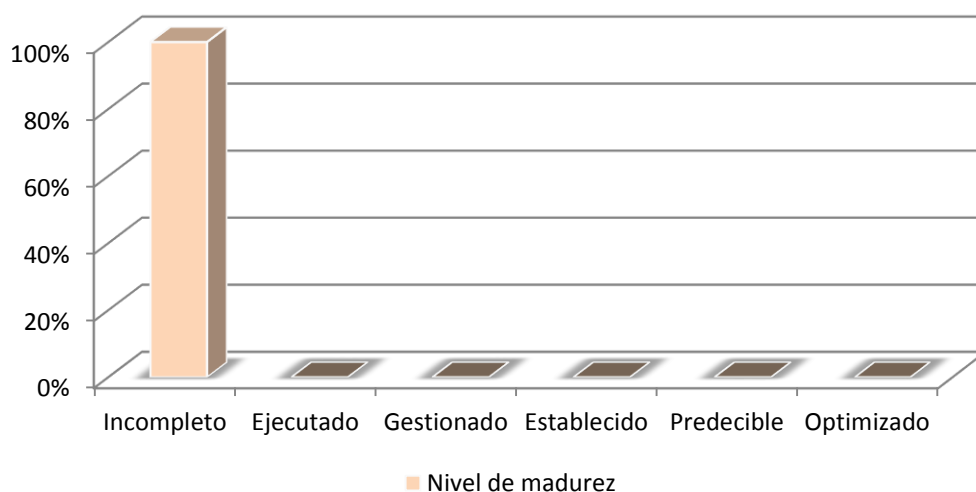
Pregunta 8: ¿Los servicios TI están alineados con las necesidades y expectativas de la oficina?

### Proceso APO09



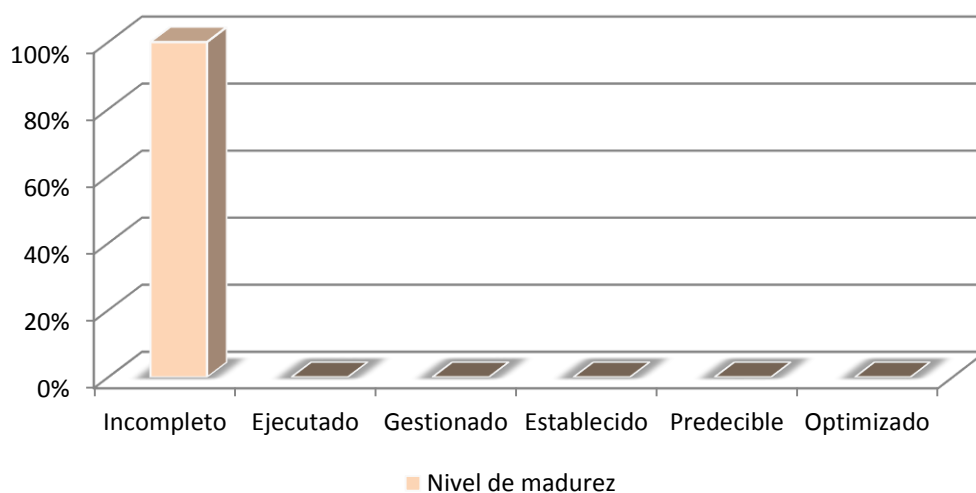
Pregunta 9: ¿Se gestiona la calidad de los procesos con estándares de mejora continua?

### Proceso APO11



Pregunta 10: ¿Se evalúan los procesos para mitigar riesgos relacionados con las tecnologías de la información?

### Proceso APO12



Pregunta 11: ¿Se cuenta con un sistema para la gestión de la seguridad definido, en operación y supervisado?

### Proceso APO13

