

ESCUELA DE POSGRADO NEWMAN

MAESTRÍA EN
GESTION DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN



“Propuesta de mejora para el Gobierno de Tecnologías de Información basado en el framework COBIT. CONCYTEC, 2022”

**Trabajo de Investigación
para optar el Grado a Nombre de la Nación de:**

Maestro en
Gestión de Tecnologías de la Información

Autor:

Bach. Valencia LLamoca, Danyer Alain

Docente Guía:

Mtra. Vargas Fuentes, Julissa Alexandra

TACNA – PERÚ
2022

Dedicatoria

A mis padres, quienes a pesar de no estar físicamente conmigo han dejado en mí, esas ganas de superación profesional y ético continuo.

INDICE

Dedicatoria	i
INDICE DE FIGURAS	v
Resumen	vii
Abstract	viii
CAPITULO I.....	1
ANTECEDENTES DE ESTUDIO.....	1
1.1.TITULO DEL TEMA	1
1.2.PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.3.OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION.....	4
1.3.1. Objetivo General.....	4
1.3.1. Objetivos Específicos.....	5
1.4.JUSTIFICACION.....	5
1.4.1. Justificación Teórica	5
1.4.2. Justificación Metodológica	6
1.4.3. Justificación Practica	7
1.5.METODOLOGIA	7
1.5.1. Tipo de Investigación	7
1.5.2. Diseño de Investigación.....	7
1.5.3. Técnicas e instrumentos	8
1.5.4. Población y muestra	9
1.6.PRINCIPALES DEFINICIONES.....	9
1.6.1. FRAMEWORK	9
1.6.2. COBIT	9

1.6.3.	Gobierno	10
1.6.4.	Gestión	10
1.6.5.	GOBIERNO Y GESTION DE TI	10
1.6.6.	GOBIERNO CORPORATIVO	11
1.6.7.	GOBIERNO DIGITAL.....	11
1.7.	ALCANCES Y LIMITACIONES	12
1.7.1.	Alcances	12
1.7.2.	Limitaciones	12
CAPITULO II.....		13
MARCO TEORICO.....		13
2.1.	Conceptualización de las variables.....	13
2.1.1.	Variable Independiente	13
2.1.2.	Variable Dependiente	14
2.2.	Importancia de las variables	15
CAPITULO III.....		22
MARCO REFERENCIAL		22
3.1.	Reseña histórica	22
3.2.	Filosofía organizacional	25
3.2.1.	Misión	25
3.2.2.	Visión	25
3.2.3.	Objetivos estratégicos.....	25
3.3.	Diseño organizacional.....	27
3.4.	Servicios y logros alcanzados.....	27
3.4.1.	Políticas de incentivo en la CTI.....	27
3.4.2.	Articulación regional.....	28

3.4.3.	Reconocimiento a la investigación en CTI	28
3.4.4.	Fortalecimiento institucional.....	29
3.4.5.	Internacionalización del CONCYTEC	29
CAPITULO IV		30
RESULTADOS		30
4.1.	DIAGNOSTICO	30
4.1.1.	Procesos.....	30
4.1.2.	Estructura Organizacional del CONCYTEC.....	30
4.1.3.	Estructura de la Oficina de Tecnologías de Información.....	32
4.1.4.	Funciones de la Oficina de Tecnologías de Información	32
4.2.	DISEÑO DE MEJORA.....	34
4.2.1.	Procesos.....	34
4.2.2.	Estructura Organizacional.....	35
4.2.3.	Servicios, Infraestructura y aplicaciones.....	36
4.3.	MECANISMO DE CONTROL.....	37
CAPITULO V		38
SUGERENCIAS		38
5.1.	RECOMENDACIONES.....	38
5.2.	CONCLUSIONES	40
Bibliografía.....		42

INDICE DE FIGURAS

Figura 1: Principios de un Sistema de Gobierno	11
Figura 2: Evolución de COBIT	14
Figura 3: Organigrama COONCYTEC (Fuente Memoria Institucional 2019).....	27

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Procesos de Tecnologías de Información del CONCYTEC en relación a COBIT 2019	30
Tabla 2: Propuesta de procesos según dimensiones COBIT 2019	34
Tabla 3: Propuesta de roles en la Dirección de Tecnologías de Información	35
Tabla 4: Dimensiones para servicios, infraestructura y aplicaciones.....	36
Tabla 5: Matriz de propuestas y planes de acción.....	37

Resumen

Para el estudio realizado en este proyecto se ha determinado como objetivo general presentar una propuesta de mejora para el gobierno de Tecnologías de Información, basado en el framework COBIT. CONCYTEC, 2022. La metodología empleada en la investigación es de tipo básica enfoque cuantitativo, diseño no experimental con nivel descriptivo correlacional, siendo el trabajo realizado tomando como base general la documentación encontrada en el portal de transparencia, así mismo se ha tomado a bien complementar y/o dar recomendaciones a las mismas, toda vez promulgado el Decreto Legislativo N° 1412 Decreto Legislativo que prueba la Ley de Gobierno Digital, que a posterior ha sido complementado con la Transformación Digital, en la cual está enmarcada el gobierno peruano.

Como conclusión principal para nuestra propuesta de mejora ello resaltando el feedback realizado con la recolección de documentación encontrada y comparación con otras instituciones del estado peruano, es que se ha notado que dentro de los objetivos propuestos se han llegado a cumplir, teniendo la salvedad que estos objetivos específicos debes continuar en constante seguimiento para terminar de completar la propuesta de mejora.

Palabras clave: Gobierno, Tecnologías e Información, framework, COBIT.

Abstract

For the study carried out in this project, the general objective has been determined to present an improvement proposal for the Information Technology government, based on the COBIT framework. CONCYTEC, 2022. The methodology used in the research is of a basic quantitative approach, non-experimental design with a descriptive correlational level, the work being carried out taking as a general basis the documentation found in the transparency portal, likewise it has been taken to complement and/or give recommendations to them, since Legislative Decree No. 1412 Legislative Decree that tests the Digital Government Law, which has subsequently been complemented with the Digital Transformation, in which the Peruvian government is framed, has been promulgated.

The main conclusion for our improvement proposal, highlighting the feedback made with the collection of documentation found and comparison with other institutions of the Peruvian state, is that it has been noted that within the proposed objectives they have been met, with the caveat that these specific objectives you must continue to constantly monitor to finish completing the improvement proposal.

Keywords: Government, Technologies and Information, framework, COBIT.

CAPITULO I

ANTECEDENTES DE ESTUDIO

1.1. TITULO DEL TEMA

Propuesta de mejora para el Gobierno de Tecnologías de Información basado en el framework COBIT. CONCYTEC, 2022.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las tecnologías de la información (TI) están ampliamente presentes durante las actividades diarias en las organizaciones, ya que a través de ellas se realizan diferentes funciones críticas; así entonces, las TI han pasado a ser una apertura de los negocios, convirtiéndose en una pieza fundamental para la entrega eficaz, pero sobre todo eficiente, de los servicios y/o productos, brindando con ello un valor en constante crecimiento a las diferentes partes interesadas (De Haes & Grembergen, 2009).

Los gobiernos y por ende sus entidades deben brindar servicios y políticas (Briggs, Buchholz, Sharma, Saif, & Mossburg, 2019, p. 28), dichos servicios han evolucionado considerablemente al masificarse el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) teniendo un significativamente cambio emergente la última década, buscando brindar a los ciudadanos servicios en línea en forma eficiente (Verkijika, & De Wet, 2018, p. 83). Diferentes procesos vienen como consecuencia del uso de las TICs los cuales se adoptan para tal fin lo que se denomina

Gobierno de Tecnologías de Información, que trae directa e indirectamente beneficios relevantes, tanto a ciudadanos, a empresas, otros gobiernos, entre otros (Dwivedi, 2017, p. 2).

Los grandes desafíos tecnológicos son indispensables dentro de las instituciones, el CONCYTEC como eje central de la innovación tecnología en el Perú es el referente en el adecuado uso y aprovechamiento de las Tecnologías de la Información (TI), los cuales al aprovecharse en forma oportuna y eficiente trae como consecuencia la optimización de sus recursos y/o procesos; pero debemos tener presente que ello debe ir acompañado de controles de seguridad de la información, que permitan garantizar la calidad de la misma.

Ante lo anterior descrito es que la información toma un papel relevante pasando a ser para las instituciones un activo de enorme potencial que en muchas oportunidades no se le da el valor adecuado, ya que su uso adecuado se ha comprobado que lleva a las organizaciones a cumplir con sus objetivos estratégicos con metas que van más allá de los establecidos e incluso abriendo brechas para nuevas formas de gestión y gobierno (Aportela & Gallego, 2015)

En la actualidad CONCYTEC brinda servicios al total de las universidades en el Perú y a otras instituciones y/o organizaciones de naturaleza relacionada, es así que tiene a la Oficina de Tecnologías de Información (OTI) como la unidad orgánica que debería encargarse de dirigir, gestionar y gobernar sobre los diferentes procesos de automatización y tecnologías emergentes que permitan llevar a CONCYTEC hacia la Transformación Digital tan ampliamente difundida con el bien llamado Gobierno

Digital, sin embargo la OTI además de tener funciones limitadas, adolece herramientas de control de procesos debidamente documentados, lo que en muchas oportunidades trae consigo la duplicidad de trabajo, falta de control de actividades de personal, no contar con procesos internos registrados y establecidos así como debidamente controlados que permitan una mejora continua, así como también el no tener un uso registrado y controlado de herramientas emergentes que contribuyan en la automatizaciones de procesos de toda índole, entre otros. Es así entonces que la falta de una metodología, trae como consecuencia que los diferentes servicios que se brinda, traigan consigo indirectamente y muchas veces desapercibido incremento de gastos y/o costos tanto en recursos humanos como en ejecución presupuestal, lo cual repercute en la consecución de los objetivos estratégicos y metas anuales que son establecidos dentro de las instituciones públicas como lo es el CONCYTEC.

Ante lo anteriormente descrito se hace necesario realizar una Propuesta de Mejora que ayude a lidiar con la problemática descrita pero que dicha propuesta se encuentre respaldada por un framework (marco de trabajo) relacionado, ante lo cual tomamos como referencia el framework COBIT 2019 (última versión), el cual nos puede permitir además de tener un control y gobierno de las Tecnologías de Información, llevar una gestión adecuada de la administración pública, tener controles de seguridad y riesgo, entre otros

COBIT es un framework ampliamente utilizado para el buen gobierno y la gestión de las tecnologías de la información (TI), es así que tenemos en COBIT 2019, la versión más actualizada (siendo precedida por la versión 5), pero sobre todo renovada de este framework el cual ha sido creado por ISACA (Information Systems Audit and

Control Association) desde sus inicios hasta la fecha, organización cuyo core de negocio es el desarrollo de metodologías y certificaciones para la ejecución de actividades de auditoría y control de sistemas de la información. Además, COBIT en versión 2019 nos permite poder acoplarlo eficientemente a otros frameworks y metodologías de TI como ITIL, CMMI y TOGAF; haciéndolo una opción muy importante, pero sobre todo imprescindible para ser usado como framework general permitiéndonos de manera garantizada la unificación de todos los procesos dentro de las organizaciones (ISACA, 2018). Debemos complementar a ello que, aunque COBIT es uno de los frameworks GEIT más utilizados [6], también se considera demasiado grande y complejo, y lleva años hasta su adopción total [7,8]. Cuando sumamos a su complejidad natural los desafíos asociados con la implementación de soluciones de Gobierno de TI, la tarea se vuelve aún más exigente [9]. Teniendo esto en cuenta, ISACA desarrolló una guía de implementación [5], que sugiere una estrategia lineal de siete fases sucesivas para la adopción de COBIT 5. Los métodos tradicionales se definen por una fase de planificación exhaustiva, que elimina la necesidad de cualquier cambio, por lo que el proceso sigue el plan original, pasando por todas las fases de forma ordenada [10].

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACION

1.3.1. Objetivo General

Diseñar una propuesta de mejora para el Gobierno de Tecnologías de Información basado en el framework COBIT. CONCYTEC, 2022.

1.3.1. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico que nos permita conocer la situación actual respecto al Gobierno de Tecnologías de Información en el CONCYTEC.
- Identificar los procesos en COBIT 2019 que puedan aplicarse según los objetivos estratégicos en el CONCYTEC, determinando los procesos a desarrollar las mejoras.
- Establecer un modelo estándar para los procesos de Gobierno de Tecnologías de Información basado en COBIT 2019 en el CONCYTEC.

1.4. JUSTIFICACION

1.4.1. Justificación Teórica

El CONCYTEC en los últimos años ha adquirido un compromiso institucional en querer avanzar en el diseño e implementación de su Arquitectura Empresarial que le permita realizar la Gestión de Tecnologías de la Información de manera eficiente y aprovechando al máximo los recursos de la entidad el mismo que permita brindar servicios de calidad hacia las instituciones e involucrados dentro del marco de operación del mismo, por lo que en forma periódica se realiza un análisis FODA que le permita identificar el estado de la Entidad, con lo que se obtiene los resultados necesarios para poder realizar el diseño de la arquitectura.

En así entonces que la implementación de este proyecto le puede permitir al CONCYTEC contar con el diseño de un modelo de Gobierno de Tecnologías de Información el mismo que debe comprender una propuesta de los diferentes procesos de TI con sus respectivos roles y responsabilidades, así como los sus indicadores de

desempeño y metas, lineamientos para la optimización de los riesgos de TI, todo ello alineamiento con los objetivos estratégicos e institucionales.

La mejora optima que se puede obtener por medio de la implementación de cambios emergentes en el Gobierno de Tecnologías de Información, no debe traducirse como ejecución de tareas varias, sino más bien filtrar y erradicar tareas poco productivas y/o duplicadas permitiendo la mejora continua (Rodriguez, Medina & Cachiero, 2015).

Complementariamente a ello debemos tener en cuenta el Decreto Legislativo N° 1412, de fecha 13 setiembre del 2018, donde se aprueba la Ley de Gobierno Digital en el Perú; así mismo el Decreto Supremo N° 029-2021-PCM que aprueba el Reglamento de la Ley de Gobierno Digital. Ello se enmarca en la reactivación económica del país, fomentando el uso masivo de las TIC en los servicios ofrecidos por las entidades públicas.

1.4.2. Justificación Metodológica

El tipo de investigación descriptiva que se utilizara para el presente trabajo de investigación se hace necesarios que fundamentalmente nos guiaremos en base a las diferentes actividades que comprenden las tecnologías de Información y que pretendemos proponer una mejora en su Gobierno, por lo que la metodología propuesta es necesaria, pero sobre todo obligatoria para este tipo de trabajo.

E trabajo se va realizar teniendo como premisa una población finita, teniendo la muestra según las necesidades de los procesos y/o actividades

1.4.3. Justificación Práctica

Implementar una mejora de procesos para acercarse al óptimo Gobierno de las Tecnologías de Información, brinda un gran soporte para el cumplimiento de los objetivos dentro de la institución, toda vez que hoy en día es de comprender que el eje central para la operatividad de las diferentes actividades dentro de las instituciones tiene un gran soporte central el de las Tecnologías de Información, por lo que establecer una mejora en el Gobierno de las mismas se hace necesaria y de urgencia para el complemento de actividades dentro de la institución.

1.5. METODOLOGIA

1.5.1. Tipo de Investigación

En lo referente al tipo de investigación que se va a utilizar para poder cumplir con los objetivos propuestos, esta será de naturaleza descriptiva, ya que pretendemos analizar y diseñar una propuesta que tendrá como punto de inicio la situación actual y el nivel de madurez del Gobierno de Tecnologías de Información en el CONCYTEC.

Según Muñoz, C. (2015, pp. 85) una investigación descriptiva es aquella donde “el investigador diseña un proceso para descubrir las características o propiedades de determinados grupos, individuos o fenómenos; estas correlaciones le ayudan a determinar o describir comportamientos o atributos de las poblaciones, hechos o fenómenos investigados, sin dar una explicación causal de los mismos”

1.5.2. Diseño de Investigación

Para el diseño de investigación que utilizamos en este trabajo propuesto, utilizaremos el no experimental, toda vez que el trabajo a realizar no comprende realizar una ejecución, ya que el mismo solo comprende realizar un diagnóstico de la

situación actual referente al Gobierno de Tecnologías de Información en el CONCYTEC, para finalmente diseñar nuestra propuesta de mejora, tomando como guía para ello el framework COBIT 2019.

1.5.3. Técnicas e instrumentos

Las técnicas de recolección de datos consideradas como las herramientas que nos van a permitir en nuestros proyectos de investigación, poder realizarlo de forma objetiva, procesando cuantitativamente las variables de estudio (Gallardo et ál., 2017, p. 72)

En lo referente a las técnicas que se utilizarán para inicialmente realizar la recolección de datos que se desplegarán en este estudio tomaremos básicamente las encuestas; definida como el uso de cuestionarios acorde a la problemática de la investigación, aplicados a un grupo de personas específicas, para obtener información (Lopez-Roldan & Fachelli, 2015, p. 31). Para lo cual se utilizará un conjunto reducido pero potencial de preguntas de tipo cerrada de donde podremos obtener información de preferencias sobre el tema a desarrollar.

El instrumento que utilizaremos serán los cuestionarios, definidos como un conjunto de preguntas relacionadas, ordenadas y correctamente estructuradas según las variables-dimensiones de la investigación cuya finalidad es obtener respuestas que puedan usarse en estadística (Cabezas, Andrade, & Torres, 2018, p. 58). Para nuestro trabajo los cuestionarios a utilizar serán formularios virtuales, donde inicialmente pretendemos mantener una conversación entre varias personas.

1.5.4. Población y muestra

La población objetivo destinada a aplicar el instrumento seleccionado en esta investigación (diseño de encuestas utilizando formularios virtuales), son 24 personas (internos y externos) todas ellas relacionadas en temas de Tecnologías de información en materia de Gobierno, Gestión, planificación y toma de decisiones.

1.6. PRINCIPALES DEFINICIONES

1.6.1. FRAMEWORK

Guerrero y Recaman (2009) define framework (marco de trabajo en español), como una agrupación de diferentes métodos y herramientas debidamente relacionados y estructurados, que nos permiten ser utilizados como para base para el desarrollo o implementación de productos. Se debe tener presente que existen framework para las diferentes áreas de trabajo, ello ya que comúnmente se usa el termino en el desarrollo de software.

1.6.2. COBIT

Siglas utilizadas para definir según sus iniciales en inglés Control Objectives for Information and Related Technology (Objetivos de Control para la Información y Tecnología Relacionada), el cual es un framework (marco de trabajo) creado por ISACA (Information Systems Audit and Control Association) en el año 1996 con su versión 1 como framework de auditoría, el cual ha pasado por una evolución constante entre sus versiones, hasta llegar a su versión actual COBIT 2019, publicada en el año 2018. Considerado ahora “un marco de referencia para el gobierno y la gestión de la información y la tecnología, dirigido a toda la empresa, permitiendo que la información

y la tecnología empresarial no se limita al departamento de TI de una organización” (ISACA, COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión, p9), brindando a las organizaciones una herramienta objetiva para alinear sus objetivos estratégicos con los objetivos de TI.

COBIT identifica de forma separada los conceptos gobierno y gestión, las cuales comprenden actividades que difieren notablemente, así como propósitos distintos.

1.6.3. Gobierno

Según el framework COBIT: “el gobierno asegura que las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas se evalúan para determinar objetivos empresariales equilibrados y acordados” (ISACA, COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión, p13)

1.6.4. Gestión

Según el framework COBIT: “la gestión planifica, construye, ejecuta y monitorea actividades en alineación con la dirección establecida por el órgano de gobierno para alcanzar los objetivos de la empresa” (ISACA, COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión, p13)

1.6.5. GOBIERNO Y GESTION DE TI

Según, (Echeverry, Trujillo, & y Duque, 2017) conceptualizan tanto el gobierno y la gestión de TI buscan integrarse entre ambas que les permita tomar una estrategia dentro de las organizaciones, para lo cual precisa que TI no solo persigue implementar recursos de hardware y software, sino también registrar y controlar los

diferentes indicadores que determinan la forma de liderar y administrar las TI por parte de la alta dirección, que les permita llevar una buena gestión y promoción de las entidades (p.76).

Figura 1:

Principios de un Sistema de Gobierno



Fuente: COBIT 2019: Introducción y metodología

1.6.6. GOBIERNO CORPORATIVO

Complementariamente, así como tener una idea más clara de lo que realmente representa el gobierno de TI debemos tener presente el concepto de Gobierno Corporativo, pues el gobierno de TI es uno de los elementos claves del gobierno corporativo de la empresa que permite que cumplir con las estrategias y generar valor al negocio (Weill & Ross, 2004).

1.6.7. GOBIERNO DIGITAL

Gobierno Digital se define como el uso condicional de las TICs para mejorar los procesos en las actividades de gobierno, repercutiendo directamente en las relaciones entre ciudadanos y entidades de gobierno (Criado & Gil-García et ál., 2017, p. 3)

1.7. ALCANCES Y LIMITACIONES

1.7.1. Alcances

El plan de mejora de Gobierno de Tecnologías de Información basado en el framework COBIT, tendrá como alcance proponer al CONCYTEC, específicamente a la Oficina de Tecnologías de Información, un modelo de Gobierno de Tecnologías de Información, el mismo que permita afianzar a esta Oficina como una unidad orgánica estrategia, que le permita consolidar la transformación Digital dentro de la institución, para lo cual se realizara un análisis, mejoramiento y/o creación de procesos, políticas y servicio alineados en todo momento con las tecnologías digitales emergentes.

1.7.2. Limitaciones

La Oficina de Tecnologías de Información comparte su labor con la unidad ejecutora PROCENCIA, la cual no estará incluida dentro del trabajo a realizar.

A sugerencia nuestra es que vemos por conveniente la participación directa de la alta dirección para el desarrollo del presente trabajo, que permita concientizarlos en el alineamiento de los procesos y políticos propuestos con los objetivos estratégicos de la institución.

CAPITULO II

MARCO TEORICO

2.1. Conceptualización de las variables

Las variables son definidas como los diferentes elementos los cuales con permitidos su modificación y/o variación, para lo cual cumplen con las características de medición, control y estudio en la investigación. (Reguant Alvarez & Martínez-Olmo, 2014).

Para el caso de nuestro trabajo contamos con 2 tipos de variables: dependientes e independientes, que son las más utilizadas en los estudios de investigación.

2.1.1. Variable Independiente

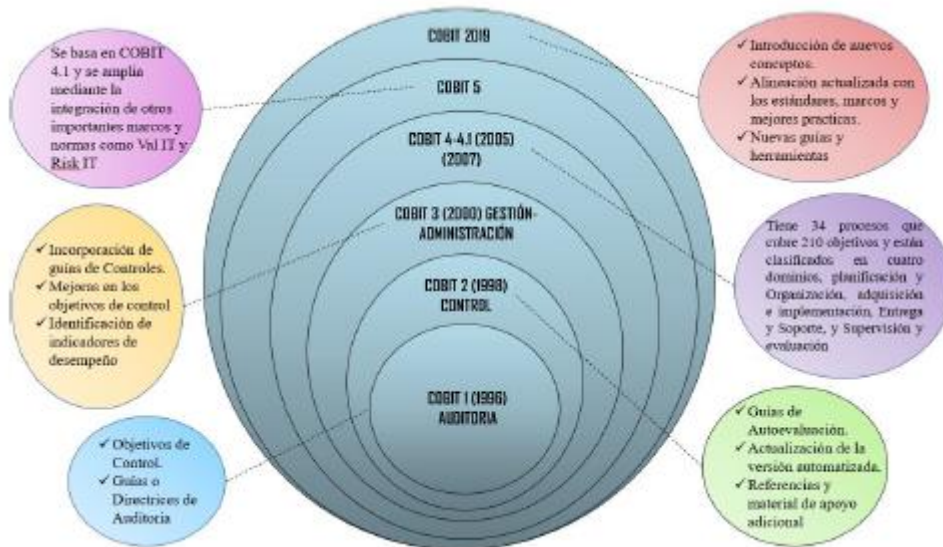
COBIT 2019

COBIT (Information Systems Audit and Control Association) son un conjunto de herramientas y/o guías diseñadas y desarrolladas por ISACA desde el año 19992, siendo la versión 2019 la versión actual vigente. ISACA una asociación internacional que se enfoca en el desarrollo de metodologías para actividades de control y auditoría de los sistemas de información. COBIT es un modelo que tiene como objetivo principal el control, la gobernabilidad y la gestión de las TI dentro de una organización (ISACA, COBIT 2019 Guía de implementación: Implementación y optimización de una solución de Gobierno de Información y Tecnología, 2018).

COBIT permite una administración y una gobernabilidad que integra las TI en toda la estructura de la empresa, cubriendo en totalidad todas las responsabilidades

y funcionalidades que pueden derivar de las Tecnologías de la Información. Con el paso del tiempo COBIT ha tenido una gran evolución tanto en versiones como en el objetivo central de cada una de ellas como muestra a continuación la siguiente gráfica:

Figura 2:
Evolución de COBIT



Fuente: ISACA 2018

2.1.2. Variable Dependiente

Gobierno de Tecnologías de Información

Tenemos muchas alternativas de concepto para esta variable, pero tomaremos la definición de (Taewon, 2014) en la que indica que las diferentes herramientas de TI utilizadas las diferentes instituciones de gobierno con la finalidad de brindar servicios y comunicarse con ciudadanos, empresas y partes interesadas de manera oportuna, eficiente, pero sobre todo automatizados.

2.2. Importancia de las variables

La importancia de las variables de estudios radica en la medida que la oportuna adopción de la variable independiente para nuestro caso COBIT 2019, repercutirá en forma positiva en los diferentes servicios que presta CONCYTEC con lo que respecta a la variable dependiente (Gobierno de Tecnologías de Información), ya que el framework ha sido utilizado en diferentes instancias con resultados alentadores desde el principio, por lo que se espera en una revolución en la forma de llevar los procesos en el CONCYTEC y sobre todo cumpliendo con los objetivos estratégicos llevando el control del mismo permitiendo un feedback del mismo.

2.3. Análisis comparativo

2.4. Análisis crítico

Para poder tener un sustento sólido en la propuesta de trabajo a desarrollar, seguidamente vamos a describir investigaciones previas que se encuentren relacionados directa o indirectamente con nuestro tema de estudio los mismos que nos permitirán entender la temática del trabajo, así como también las variables de estudio.

A nivel internacional encontramos a Tangi, Janssen, Benedetti & Nocia (2021) en su artículo científico tuvieron como propósito general analizar los factores que causan impedimentos y que influyen en la transformación del gobierno de Tecnologías de Información (GTI). La metodología de investigación fue exploratorio descriptivo de enfoque cuantitativo. Los resultados obtenidos determinan que las GTI se relaciona directa y proporcionalmente con el sentido de urgencia, necesidad de cambio y sobre

todo la definición de un nuevo marco colaborativo, concluido que se debe contribuir a participar en las mejoras de los GTI.

A nivel internacional encontramos a (Gil-García & Flores-Zuñiga, 2020) en su artículo científico tuvo como objetivo específico determinar un modelo que permita gestionar los diferentes factores que conllevan al éxito o fracaso en la implementación de gobierno de TI, teniendo como eje central las iniciativas tomadas por parte de instituciones públicas y su interrelación con los ciudadanos para su implementación y mejora continua. La metodología de la investigación fue exploratorio descriptivo, de diseño experimental para lo cual utilizo diferentes publicaciones gubernamentales, artículos de investigación como fuente de información. En este trabajo de investigación nos permita comprender con datos técnicos válidamente proyectados cómo las diferentes variables de implementación y adopción están directamente relacionadas entre, conduciendo al éxito y/o fracaso según la adopción que tomemos. El modelo propuesto en las conclusiones finales nos provee de una variedad amplia de indicadores de adopción que nos conduzca a un eficiente gobierno de TI, con lo que podemos notar como son múltiples los esfuerzos por parte de las entidades para implementar el gobierno de TI sin muchas veces tener el conocimiento técnico necesaria para llevar una adopción eficiente, lo que es más muchas veces la alta dirección no toma con seriedad el tema y tienen el concepto e gestión de TI es solo hardware y software, desconociendo que va más allá de ello ya que conlleva procesos, interrelaciones y gestión de activos, para lo cual se debe necesitar un framework que permita llevar los diferentes procesos en forma ordenada pero sobre todo servir de guía para evitar conflictos dentro de la organización ya que las diferentes funciones estarían previamente respaldadas en forma sólida y no se permitirá la intromisión de

agentes internos y externos en la toma de decisiones que conlleven directamente a brindar un servicio de calidad dentro de la organización para con los ciudadanos.

(Olusoyi & Zahir, 2019) en su artículo de investigación tuvo como principal objetivo realizar un análisis cuantitativo dentro las instituciones públicas para poder establecerlos diferentes indicadores que contribuyen en la implementación del gobierno de TI y los roles de las partes interesadas implicando con ello su eficiencia de aplicarlo en los países en desarrollo. La metodología de la investigación fue exploratorio descriptivo, de análisis cualitativo en la que se utilizó publicaciones gubernamentales, artículos de investigación para la recopilación de datos. Dentro de sus conclusiones recomienda que se debe adoptar un plan estratégico en las instituciones públicas del cual les permita optimizar las relaciones y/o servicios con las diferentes partes interesadas. Ante lo anterior mencionado es que como plan estratégico podemos adoptar el uso de un framework de gestión para la operatividad de la misma, dentro de los cuales tenemos a COBIT como uno de los framework más utilizados actualmente para una eficiente gestión de TI, además que es una herramienta de adopción gratuita y de comprobación exitosa en varias organizaciones que demuestran la operatividad de su uso.

Adjei-Bamfo, Maloreh & Ahenkan (2019) en su artículo científico, dentro de unos de sus objetivos específicos pretendieron determinar el rol tiene el Gobierno de Tecnologías de Información respecto a los procesos dentro en las instituciones públicas de los países en desarrollo. La metodología de investigación fue exploratorio descriptivo en donde se analizaron 68 artículos de métodos de investigación heterogéneos publicados debidamente en revistas que fueron supervisados por pares

desde 2001 al 2017. Finalmente concluye que una adecuada implementación de Gobierno de Tecnologías de Información contribuye significativamente en la mejora de los procesos, así como permiten integración continua y feedback permanente.

(Zambrano, Velez, & Daza, 2017) que en su artículo sostiene que todas las entidades de gobierno en la actualidad dependen directamente de las TI (Tecnologías de la información) que le permita brindar servicios de calidad. De este artículo podemos destacar la importancia de las TI en día a día dentro de las entidades públicas así como también dentro de la empresa privada a ello hay complementar que están tecnologías son emergentes y muchas veces el hecho de implementar un servicio tecnológico no basta con su implementación sino que debemos estar en constante seguimiento para analizar y diseñar un plan de acción que nos permite mejorar los servicios con nuevas tecnologías que nos permita estar acorde a la realidad tecnológica lo que contribuye directamente para con calidad de los servicios del principal fin de las entidades públicas que es el ciudadano, que muchas veces es dejado de lado, además debemos complementar que debemos fomentar la transformación digital dentro de las organizaciones el mismo que se relaciona directamente con lo estipulado en esta investigación, y que las TI son uno de los ejes de la transformación dentro de las instituciones que toman pequeños cambios como ejes de transformación y es más los logros obtenidos en la mayoría de los casos llegan cuando esos cambios disruptivos en el contexto actual ya han sido difundidos y llevados a mejoras controladas, es decir que estamos atrasados en la implementación de tecnologías emergentes.

(Reynoso, 2018) en su Tesis de maestría determina: a mayor implementación de la gestión de calidad, mayor desarrollo del gobierno de TI dentro del proceso de modernización y a menor implementación de la gestión de calidad, menor desarrollo del gobierno TI, por lo que sus variables de estudio están directamente relacionadas. La investigación es de tipo descriptivo correlacional, enfoque cuantitativo y de tipo básico, el método de investigación hipotético deductivo es utilizado, teniendo como muestra de estudio a 220 trabajadores, la encuesta es utilizada como técnica y los cuestionarios graduados en escala Likert son utilizados como instrumentos. La conclusión central es que el gobierno de TI, es una herramienta que trae consigo un potencial comprobado y que el mismo puede ser utilizado en las actividades y procesos de la gestión pública. De lo anterior comprobamos que el Gobierno de TI ya no es una tendencia sino una realidad que las instituciones deben de adoptar para llevar una transformación disruptiva que en muchos casos no se toma por desconocimiento de la alta dirección o falta de compromiso en donde el método tradicional de trabajo es tan complicado pero conocido que no les permita tomar nuevas medidas para la gestión evolutiva de los procesos

Pérez, Camacho, Mena & Arroyo (2016) en su artículo brinda como principal objetivo un amplio espectro de las contribuciones de implementar gobierno Tecnologías de Información en los gobiernos y su relación con los ciudadanos. La metodología fue exploratorio descriptivo en la que se utilizó publicaciones gubernamentales, artículos de investigación para la recopilación de datos. Dentro de sus conclusiones establece que el Gobierno de Tecnologías de Información es un modelo emergente dentro de las gestiones públicas, lo que indirectamente permite

relacionar las TIC con los ciudadanos, empresas, empleados e incluso otras instituciones públicas en sus procedimientos y gestión de proyectos.

(Vargas, 2015), en su tesis, ha desarrollado un análisis cuantitativo del framework COBIT 5 aplicando sus herramientas en la implementación dentro de la oficina de las Tecnologías de la Escuela de Sistemas, señalando que solamente el 25% de los procesos se alinea al framework, consecuente el 75% restante de los diferentes procesos tecnológicos no logra aplicarse. La investigación indica que las herramientas utilizadas respecto al framework es de mucha utilidad para mejorar las potenciales vulnerabilidades y/o debilidades, necesidades por medio de una gestión eficiente de las actividades Tecnológicas de la Escuela de Sistemas, finalmente dentro de las recomendaciones establece que la metodología desarrollada debe de usarse en forma exclusiva en la gestión de las tecnologías de regulación de políticas, control, análisis de riesgos, basada en normas y estándares establecidas en el framework COBIT 5. Así entonces esta investigación dentro de sus conclusiones nos brinda un enfoque diferente a lo acostumbrado, ya que limita el uso del framework a ciertos procesos dentro de las organizaciones, estas limitaciones establecidas es que debemos de tomar en cuenta para establecer que COBIT 5 en realizada bien enmarcado en el Gobierno de TI y los beneficios van más allá de conseguido en las investigaciones precedentes ya que su dominio y correcto uso lleva a l éxito de las instituciones en los procesos de gestión además de traer consigo la Transformación Digital que es uno de los temas ligados a la gestión de TI que esta más difundido y propagado en las entidades, sin que este enunciado tome aun la relevancia que se necesita ya que muchas veces confundimos la Transformación Digital, y lo

encasillamos solo en hardware y software que como indicamos líneas arriba va más allá de los enunciados.

(Weill & Ross, 2004) brinda el concepto de Gobierno de TI además de la toma de decisiones relacionadas, en el que establece indicadores como: metas estratégicas y metas de desempeño, estructura organizacional, experiencia en gobierno, entre otros; además considera frameworks analíticos y normativos para el Gobierno de TI, complementariamente a ello considera el análisis respecto a la emisión de valor en las entidades públicas. Estos conceptos relacionales a pesar de ser de hace varios nos deja como principal desafío la adopción de estos gobierno por parte de los gerentes y/o administradores públicos así como la planeación de las medidas necesarias para que esta adopción si bien debe ser transitiva no debe conllevar a un rechazo por parte de los funcionarios públicos que en muchos casos son reacios a la transformaciones disruptivas a pesar de traer consigo procesos evolutivos con valor agregado en beneficio tanto del funcionario como de los ciudadanos a los que se brinda servicios.

CAPITULO III

MARCO REFERENCIAL

El CONCYTEC es la institución que dirige y se responsabiliza del SINACYT, para lo cual entre otros se encarga de administrar, promover, coordinar, supervisar para posteriormente poder realizar las evaluaciones necesarias que determinen las acciones de Estado en todo el país en el ámbito de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica; orienta las acciones del sector privado; y ejecuta acciones de soporte que impulsen el desarrollo científico y tecnológico del país (CONCYTEC, 2019).

3.1. Reseña histórica

El impulso de la investigación científica en nuestro país podríamos decir que nace en la década de 1950, cuando el doctor Eleazar Guzmán Barrón al ver que en Brasil se había instaurado un Consejo Nacional de Pesquisas (CNP) en año 1951, tuvo ello como principal motivación el querer implementar una institución de características similares y condiciones mejorables en el Perú.

Es así que con el transcurso de los años luego de innumerables gestiones que duraron aproximadamente dos décadas en el año 1968, con la publicación del Decreto Ley N° 17096, se crea en nuestro país el Consejo Nacional de Investigación (CONI), a ello debemos añadir que las gestiones de mayor impulso fueron las desarrolladas del gobierno del arquitecto Fernando Belaunde Terry, que lamentablemente no pudo promulgar la ley debido al golpe de estado que sufrió su gobierno.

En el año 1981, se aprueba la Ley Orgánica que cambio de nombre al CONI y lo establece como el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONCYTEC), ello con la publicación del Decreto Legislativo N° 112, esta ley marco además dentro de sus artículos finalmente logra establecer al CONCYTEC como una persona jurídica de derecho público, organismo descentralizado de la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM).

En el año 1990, se da un giro con la dependencia del CONCYTEC y pasa a ser adscrito al Ministerio de Educación el 28 de marzo, ello con la promulgación del Decreto Legislativo N° 560 (Ley del Poder Ejecutivo), y dispuesto en artículo Artículo 20°.

En el año 2004, se dan grandes modificaciones a las funciones y roles del CONCYTEC, con la promulgación del Decreto Legislativo N° 112, Ley Marco de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica. Es así que dentro de todas esas modificaciones debemos resaltar el establecimiento del CONCYTEC como institución responsable del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica en el Perú, así mismo se da la creación del SINACYT.

En el año 2007, se finalmente se logra aprobar el ROF del CONCYTEC, ello con la promulgación del Decreto Supremo N° 029-2007-ED, que en su reglamento establece la nueva estructura orgánica y funcional de la institución, la misma que empieza a regir a partir de 2008.

En el año 2012 el CONCYTEC se aleja de su dependencia del Ministerio de Educación y nuevamente se adscribe a la PCM, logro conseguido con la promulgación del Decreto Supremo N° 067-2012-PCM publicado el 15 de junio. Además, este decreto establece que es de necesidad primaria la creación de manera temporal pero primaria de un comité sectorial, el mismo que tendría como principal objetivo realizar un estudio exhaustivo pero que permita realizar un análisis y evaluación la estructura funcional del CONCYTEC el mismo que debiera permitir su reorganización, toda vez que ello debiera empoderar y afianzar su naturaleza como principal ente rector encargado de fortalecer las actividades CTI dentro de nuestro país.

Finalmente, en el año 2014 con la promulgación del decreto supremo N° 026-2014-PCM, EL CONYTEC logra aprobar el nuevo Reglamento de Organización y Funciones (ROF) el mismo que tiene vigencia hasta la fecha actual.

Como resumen cronológico podemos presentar la ubicación del CONCYTEC dentro de la estructura orgánica del Estado:

- 1968 Presidencia de la República
- 1981 Presidencia del Consejo de Ministros
- 1983 Ministerio de Educación
- 1986 Ministerio de la Presidencia
- 1990 Presidencia del Consejo de Ministros
- 1991 Ministerio de Educación
- 2004 Presidencia del Consejo de Ministros
- 2005 Ministerio de Educación
- 2012 Presidencia del Consejo de Ministros

3.2. Filosofía organizacional

3.2.1. Misión

“CONCYTEC es un organismo público, establecido como ente rector de la ciencia, tecnología e innovación tecnológica, encargado de formular políticas públicas, así como promover y gestionar acciones que permitan generar y transferir conocimiento científico y tecnologías en favor del desarrollo social y económico del país” (CONCYTEC, 2019).

3.2.2. Visión

“CONCYTEC siendo reconocido por su liderazgo y capacidad, le permite orientar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación en el Perú; lo que tiene como logro contribuir con la toma de decisiones que contribuyen al desarrollo sostenible” (CONCYTEC, 2019).

3.2.3. Objetivos estratégicos

En el CONCYTEC hemos podido encontrar cinco objetivos estratégicos que le permiten direccionar sus políticas públicas de mediano y largo plazo.

Objetivo 1: CONCYTEC debe impulsar políticas públicas globalizadas referentes a ciencia, tecnología e innovación, que permita un trabajo en conjunto entre el gobierno, universidades, empresa privada y sociedad civil.

Objetivo 2: Brindar apoyo para poder conseguir infraestructura más idónea y optima que permite a la comunidad científica en sus diferentes niveles, el desarrollo de la

ciencia tecnología e innovación, que le permitan fortalecer sus capacidades e incrementar las potencialidades.

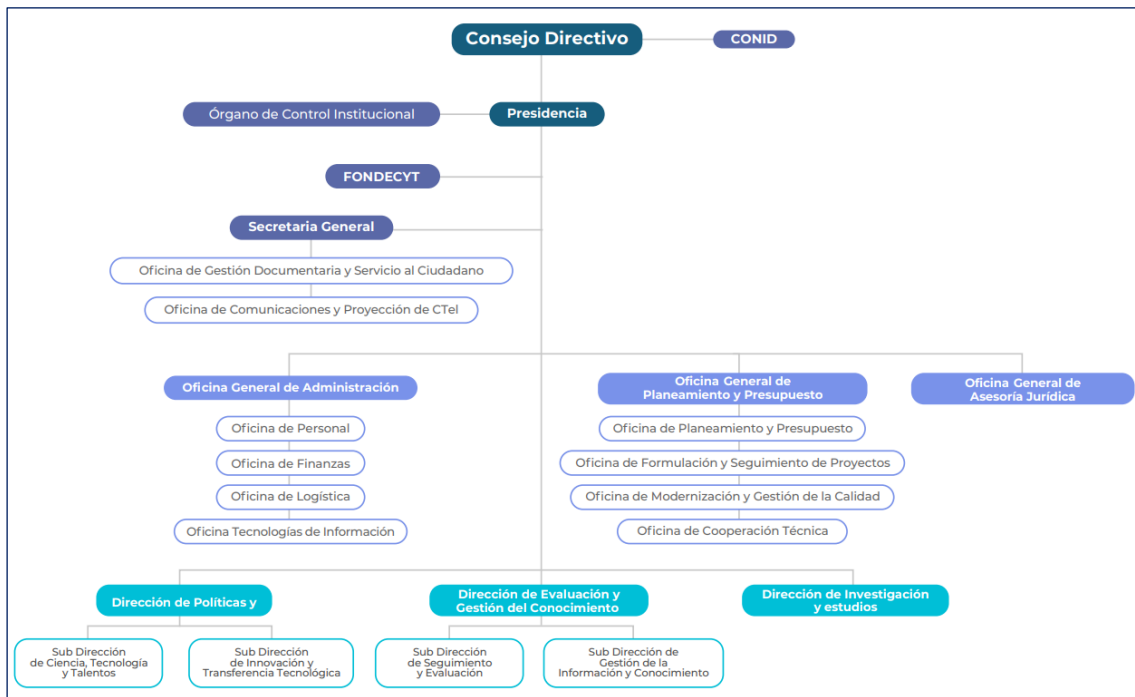
Objetivo3: CONCYTEC debe contar los suficientes recursos humanos, pero sobre todo altamente calificados, los mismos que le permitan orientarse como una institución consolidada, robusta, confiable y transparente; además de estar actualizado en el uso de tecnologías emergentes.

Objetivo 4: CONCYTEC debe contar con suficiente información estratégica y oportuna en ciencia, tecnología e innovación, que permita promover su uso y comunicación generalizada.

Objetivo 5: CONCYTEC debe ser el promotor principal y guía para la creación, transferencia y adopción de conocimientos y tecnologías emergentes y relevantes que permitan el desarrollo sostenible y potencial en el Perú.

3.3. Diseño organizacional

Figura 3:
Organigrama COONCYTEC (Fuente Memoria Institucional 2019)



3.4. Servicios y logros alcanzados

3.4.1. Políticas de incentivo en la CTI

Con la promulgación de la ley N° 30309 Ley de Beneficios Tributarios, se permite promover la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación Tecnológica, con lo cual se ha conseguido:

- Se ha conseguido evaluar 41 solicitudes de proyectos I+D+i, siendo considerados como aptos 25 proyectos; además ya se tenía 49 proyectos aprobados durante los años comprendidos entre el 2016 y 2018, permitiendo contar con un total de 74 proyectos aprobados por CONCYTEC, que representan

S/ 153 101 449.50 millones de inversión de la empresa privada en beneficio de la I+D+i.

- Al ampliarse la vigencia de la mencionada Ley de Beneficios Tributario (Ley N° 30309) hasta el 2022, con la promulgación del DU 010-2019 se ha permitido brindar de mayores beneficios para las Mypes que invierten en proyectos de I+D+i.

3.4.2. Articulación regional

Con el objetivo de capacitar en emprendimiento tecnológico se realizaron talleres en las ciudades de Huancavelica, Arequipa y Tacna con un enfoque de descentralización y atendiendo las solicitudes de instituciones que requiere especialistas. En estos talleres y/o foros se desarrollaron más de 35 encuentros bilaterales, generado como resultado 45 (cuarenta y cinco) ideas de proyectos de I+D+i:

3.4.3. Reconocimiento a la investigación en CTI

Se ha realizado el reconocimiento a investigadores destacados que han contribuido con el desarrollo e implementación de la CTI.

Para lo cual se ha realizado una evaluación exhaustiva y transparente por medio de un comité multisectorial comprendido además de representantes del CONCYTEC, por miembros del Congreso, INDECOPI y el Consejo Nacional de la Competitividad, además de contar con funcionarios de los ministerios de Ambiente Agricultura Energía y Minas, Producción y Transportes y Comunicaciones.

Para lo cual la premiación se ha realizado con la distinción al Mérito Santiago Antúnez de Mayolo Gomero

3.4.4. Fortalecimiento institucional

- Al consolidarse la creación de la Unidad Ejecutora FONDECYT. Se ha dado inicio a sus actividades, para lo cual cuenta con autonomía propia según lo dispuesto en el marco al marco normativo. Esta ejecutora ha permitido mejorar la eficiencia en la gestión referente a las subvenciones para las diferentes actividades de CTI.
- Se ha transferido el proyecto de “Sistema de Gestión de Subvenciones” a la Oficina de Tecnologías de Información de FONDECYT para su implementación y mejora continua.

3.4.5. Internacionalización del CONCYTEC

Se ha logrado incorporar la temática de prospectiva tecnológica como eje central en la agenda de la Comisión Interamericana de Ciencia y Tecnología de la Organización de Estados Americanos (OEA), para lo cual en la reunión de ministros y altos funcionarios de Ciencia y Tecnología realizado en Jamaica en noviembre de 2020, ha sido considerado como punto central dentro de la agenda

CAPITULO IV

RESULTADOS

4.1. DIAGNOSTICO

4.1.1. Procesos

Los procesos encontrados en CONCYTEC los podemos relacionar por medio de la siguiente tabla:

Tabla 1:
Procesos de Tecnologías de Información del CONCYTEC en relación a COBIT 2019

Procesos TI en CONCYTEC	Objetivos en framework COBIT 2019
Administrar de Tecnologías de Información	APO01 gestionar el marco de gestión de TI
Planeamiento Estratégico Institucional	APO02 gestionar la estrategia
Comité de Seguridad de la Información	APO12 gestionar el riesgo
Comité de Seguridad de la Información	APO13 gestionar la seguridad

Según la tabla anterior debemos mencionar que la Oficina de Tecnologías de Información si bien es cierto ha venido implementado las directrices de Gobierno, tiene deficiencias en cuanto a los relacionado a los procesos con el framework COBIT

4.1.2. Estructura Organizacional del CONCYTEC

Con fecha 05 de abril del 2014, se publica en el diario oficial El Peruano, el Decreto Supremo N° 026-2014-PCM que aprueba el reglamento de Organización y Funciones (ROF) del CONCYTEC, que en su artículo 6 define su estructura orgánica, quedando definida según el listado siguiente:

01. Órganos de Alta Dirección
 - 01.1. Consejo Directivo
 - 01.2. Presidencia
 - 01.3. Secretaria General
02. Órganos Consultivos
03. Órgano de Control Institucional
 - 03.1. Órgano de Control Institucional
04. Órganos de Asesoramiento
 - 04.1. Oficina de Asesoría Jurídica
 - 04.2. Oficina General de Planeamiento y Presupuesto
05. Órganos de Apoyo
 - 05.1. Oficina General de Administración
 - 05.1.1. Oficina de Personal
 - 05.1.2. Oficina de Finanzas
 - 05.1.3. Oficina de Logística
 - 05.1.4. Oficina de Tecnologías de Información
06. Órganos de Línea
 - 06.1. Dirección de Políticas y Programas de CTel
 - 06.1.1. Sub Dirección de Ciencia, Tecnología y Talentos
 - 06.1.2. Sub Dirección de Innovación y Transferencia Tecnológica
 - 06.2. Dirección de Evaluación y Gestión del Conocimiento
 - 06.2.1. Sub Dirección de Seguimiento y Evaluación
 - 06.2.2. Sub Dirección de Gestión de la Información y Conocimiento
 - 06.3. Dirección de Investigación y Estudios

Podemos notar según la estructura organizacional aprobada, que la Oficina de Tecnologías de Información además de estar clasificado como órgano de apoyo, depende directamente de la Oficina General de Administración, limitando sus funciones estratégicas en temas de Tecnologías de Información.

4.1.3. Estructura de la Oficina de Tecnologías de Información

La oficina de Tecnologías de Información no tiene definida Bajo documento administrativo una división interna con definición de funciones, pero internamente se han definido dos áreas no funcionales, que son:

- a) Área de Desarrollo
- b) Área de Infraestructura

4.1.4. Funciones de la Oficina de Tecnologías de Información

Según el Decreto Supremo N° 026-2014-PCM, anteriormente mencionado, se definen las funciones de la Oficina de Tecnologías de Información, descritas a continuación:

- a) Llevar a cabo el soporte tecnológico y así como desplegar aplicaciones informáticas para la red nacional de información científica e interconexión telemática la cual se desarrolla para poder cumplir con los objetivos estratégicos de la unidad orgánica de la Dirección de Gestión de la Información y Conocimiento para el fortalecimiento del SINACYT.
- b) Analizar, diseñar y proponer directivas, y otros relacionados, así como la homologación de tecnologías informática y de comunicaciones para el CONCYTEC, sus órganos, proyectos y programas

- c) Realizar el análisis, diseño, implementación, así como el mantenimiento respectivo, para poder mantener y brindar soporte a los diferentes sistemas de información incluidos la respectiva infraestructura tecnológica, necesarios para para la operación del CONCYTEC
- d) Administrar la arquitectura, base de datos y los aspectos técnicos del Portal Web de la Institución, así mismo llevar a cabo las acciones necesarias que permitan llevar a cabo el respaldo de la información contenida en ellos
- e) Implementar aplicaciones informáticas que permitan gestionar la información el cual debe tomar como punto de inicio los requerimientos de las áreas usuarias.
- f) Llevar a cabo las acciones necesarias que permitan la elaborar y aprobar el plan operativo informático anual, el cual debe ser proporcionado a la Oficina Nacional de Gobierno Electrónico
- g) Comprometerse con el soporte técnico profesional a los usuarios que haga uso de los activos tecnológicos dentro de la institución.
- h) Elaborar, gestionar y proponer las diferentes normas relacionadas con la seguridad de la información, red informática y de comunicaciones del CONCYTEC.
- i) Administrar infraestructura tecnológica y de comunicaciones del CONYTEC.

De las funciones descritas notamos la gran limitación de sus funciones, lo que no le permite estar alineando directamente con los objetivos estratégicos de la institución, una gran desventaja hoy en día, tiempo en el cual se viene impulsando la Transformación Digital.

4.2. DISEÑO DE MEJORA

En este punto nuestra propuesta de mejora de Gobierno de Tecnologías de Información basado en el framework COBIT 2019, CONCYTEC 2022, con lo que pretendemos conseguir la generación al tratar de alinear en la medida de los posible y según la normativa vigente en las instituciones públicas, para lo cual alinearemos el Plan Estratégico Institucional, siguiendo el diagnóstico realizado y tomando en consideración en todo momento a las partes interesadas.

4.2.1. Procesos

Los procesos se tienen en considerando los objetivos propuestos en COBIT, los mismos que los relacionamos con los factores de diseño:

Tabla 2:

Propuesta de procesos según dimensiones COBIT 2019

Dimensión	Propuesta	Producto	Indicador
Grupos de interés	Proponer el modelo de Gobierno de Tecnologías de Información en el cual se hace énfasis en dar mayor cobertura a la Oficina de Tecnologías de Información	Documento Propuesta de Mejora	Avance en creación de Dirección de TI
Metas	Realizar una medición del Plan Estratégico Institucional		
Ciclo de Vida	Analizar, diseñar, elaborar y aprobar nuevos procesos de TI, según el marco de Gobierno establecido en COBIT	Procesos actualizados validados con controles de calidad externos	Publicación de procesos de gestión
Buenas practicas	Concientizar a la alta dirección en implementar procesos tomando como referencia frameworks de gobierno que garanticen el cumplimiento de los objetivos estratégicos.		

4.2.2. Estructura Organizacional

Para el Gobierno de Tecnologías de Información, basado en el framework COBIT, en la cual describen que la estructura organizacional es un grupo de áreas internas dentro de una empresa las cuales se interrelaciona entre para el cumplimiento de sus objetivos estratégicos, para lo cual deben tomar en cuenta los riesgos asociados a sus actividades.

Ante el enunciado anterior es que en este punto presentamos una propuesta de estructura organizativa en la cual la Oficina de Tecnologías de Información pasaría a ser la Dirección de Tecnologías de Información que dependa directamente de la Secretaria General.

La siguiente tabla muestra los roles dentro de la Dirección de Tecnologías de Información:

Tabla 3: Propuesta de roles en la Dirección de Tecnologías de Información

Rol COBIT 2019	Rol CONCYTEC	Responsabilidades según COBIT
Director de Informática - CIO	Director de Oficina	Líder de la transformación digital Haciendo énfasis en tecnologías emergentes
Jefe de Arquitectura	Sub director de Infraestructura	Responsable de la arquitectura tecnología, colaborador con estrategias de TI
Jefe de Desarrollo	Sub director de Desarrollo	Responsable de procesos de desarrollo de soluciones informáticas, haciendo énfasis en tecnologías emergentes.
Gerente de Seguridad de la Información	Oficial de Seguridad de la Información	Responsable de diseño, gestión y supervisión de la seguridad de la información

4.2.3. Servicios, Infraestructura y aplicaciones

Respecto a este punto debemos tener en cuenta la consideración que al no haber encontrado reportes de incidentes de los servicios y que consecuentemente un índice de satisfacción de usuarios respecto a la calidad de los mismos, se tendrá una nueva implementación en la que se ha acompañado en el uso de los recursos humanos y las plataformas tecnológicas.

Tabla 4: Dimensiones para servicios, infraestructura y aplicaciones

Dimensión	Propuesta	Producto	Indicador
Grupos de interés	Métricas para medir el nivel de satisfacción de usuarios respecto a los servicios	Cuadros de control de análisis cualitativo y cuantitativo	Nivel de satisfacción de usuarios
Metas	Realizar mediciones respecto al rendimiento de la arquitectura tecnológica		Rendimiento de arquitectura tecnológica
Ciclo de Vida	Analizar, diseñar, elaborar y aprobar un plan de capacidades de los servicios de TI	Identificar y valorar los riesgos de los servicios de TI	Cuantificar el plan de capacidades
Buenas practicas	Implementar buenas prácticas, que integren la gestión de riesgos		Informe validado de los análisis de riesgos de los servicios de TI, con las recomendaciones necesarias

4.3. MECANISMO DE CONTROL

Tabla

5:

Matriz de propuestas y planes de acción

Indicador	Descripción	Meta	Periodicidad	Responsable
Nivel de compromiso del personal	Conocer la cantidad de personal que en el transcurso del tiempo viene integrándose con el framework COBIT	Concientizar al personal interno, como mecanismo de apoyo en la implementación de COBIT	Bimestral	Oficina General de Administración
Cantidad de objetivos COBIT implementados	Determinar cuántos de los 40 objetivos COBIT se ha implementado.	Aplicar por los menos al 50% de los objetivos COBIT	Semestral	Oficina de Tecnologías de Información
Índice de satisfacción de los administrados	Implementación de Transformación Digital, tomando como principal beneficiario el administrado		Mensual	Dirección de Evaluación y Gestión del conocimiento

CAPITULO V

SUGERENCIAS

En este capítulo presentaremos las conclusiones que hemos llegado luego de realizar el análisis de los resultados de nuestra propuesta de mejora el mismo que se ha desarrollado en el capítulo anterior

5.1. RECOMENDACIONES

Para este punto presentamos las recomendaciones que ha sugerencia nuestra proponemos al CONCYTEC, siempre tomando como referencia el framework COBIT el mismo que nos permite tener una perspectiva amplia de la implementación de nuestra propuesta:

- a) Hemos dado prioridad a la creación de la Dirección de Tecnologías de Información, la que, si bien seguirá siendo un órgano de apoyo, pero tendrá relación directa con la secretaria general, los que le permitirá tener poder de propuesta y decisión, algo que a la fecha no está permitido todas vez que la Oficina de Tecnologías de Información depende de la Oficina de General de Administración, el cual hace relegar las capacidades y funcionalidad de la misma.
- b) Para la implementación de nuestra propuesta de mejora es recomendable tomar en consideración en todo momento del nivel de madurez de por los menos los objetivos de COBIT:
 - EDM04 asegurar la optimización de los recursos
 - EDM05 asegurar la transparencia hacia las partes interesadas

- BAI01 gestionar los programas
- BAI08 gestionar el conocimiento

Esta recomendación se hace de importancia toda vez que hemos podido notar que el resultado de los mismos hace que podamos obtener una clasificación optima de los mismos.

- c) Respecto al numeral anterior es que se hace de importancia en primera instancia realizar una etapa de marcha blanca en la cual se capacite al personal involucrado y de ser posible también al no involucrado directamente respecto al framework COBIT, sobre sus principios, componentes y objetivos y el beneficio de alinearlos con los objetivos estratégicos de la institución, ello de manera tal que permita la rápida aceptación respecto a la aplicación de la propuesta de mejora.
- d) Se recomienda que durante la implementación de la propuesta de mejora estén involucrados en todo momento la alta dirección juntamente con la Oficina de Tecnologías de Información que les permita realizar mediciones en el momento respecto al nivel de madurez, lo cual además garantiza la concientización del personal respecto al beneficio de tener un Gobierno de Tecnologías de Información alineado con los objetivos estratégicos, pero sobre todo basado en un framework que ha sido implementado en otras empresas con un impacto por demás positivo.
- e) Se recomienda hacer un seguimiento exhaustivo durante la implementación de la propuesta de mejora que permita mejorar el documento, así como realizar una interacción en tiempo real para el beneficio de las diferentes partes interesadas

5.2. CONCLUSIONES

Luego de finalizado nuestro proyecto de propuesta de mejora y con todo el feedback que hemos tenido en el día a día de nuestra investigación, podemos notar que dentro de los objetivos propuestas se han cumplido, pero que los mismos debe continuar con la propuesta la misma que permita hacer seguimiento para realizar más colaboraciones dentro de la misma.

Si pretendemos lograr una adecuada implementación de nuestra propuesta de mejora se requiere el compromiso de todas las partes interesadas, pero sobre todo de la alta dirección que permita darle a valor a la Oficina de Tecnologías de Información

Los diferentes procesos seleccionados en nuestra propuesta de mejora, deben realizar una mutación directa que permite direccionar hacia la Transformación Digital que se requiere hoy en día dentro de las instituciones para darle un valor de consideración hacia los administrados que para nuestro caso sería los investigadores.

Si bien es cierto el CONCYTEC está alineado con las disposiciones de la Secretaría de Gobierno Digital, estas no son suficientes ya que como hemos podido comprobar la Oficina de Tecnologías de Información, viene siendo relegada en sus funciones algo no acorde a la Transformación Digital que realmente se necesita, el cual lo hemos podido observar en la tabla en la que se ubica a las Oficinas de TI o las que hagan sus veces en los 43 distritos de la provincia de Lima, en la que se nota objetivamente la importancia que se le da a TI.

Como hemos podido observar no se tiene objetivamente definido un control de los servicios de TI con las valoraciones pertinentes que permitan llevar un control de riesgos que conlleven a un plan de contingencia donde se establezca el orden de prioridades de los mismos.

El hecho de pertenecer a la institución nos da el valor adicional que nos permite evolucionar nuestra propuesta de mejora, luego de optar por la implementación de la misma al notar el proceso de evolución de CONCYTEC.

Nuestra propuesta de mejora para el Gobierno de Tecnologías de Información, estamos seguros que servirá de en el incremento de valor dentro de los procesos del CONCYTEC, toda vez que en todo momento se ha tomado como referencia el framework COBI 2019, el cual está completamente afianzado hacia un buen gobierno de TI.

BIBLIOGRAFÍA

- Adjei-Bamfo, P., Maloreh, T., & Ahenkan, A. (2019). The role of e-government in sustainable public procurement in developing countries: A systematic literature review. *Resources, Conservation & Recycling*, (142), 189-203. <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2018.12.001>.
- Aportela, R., & Gallego, C. (2015). La información como recurso estratégico en las empresas de base tecnológica. *Revista General de Información y Documentación*, Vol. 25-2 (2015) 265-285 .
[doi:http://dx.doi.org/10.5209/rev_RGID.2015.v25.n2.51238](http://dx.doi.org/10.5209/rev_RGID.2015.v25.n2.51238)
- Briggs, B., Buchholz, S., Sharma, S., Saif, I., & Mossburg, E. (s.f.). Tech Trend 2019: Beyond the Digital Frontier. *Deloitte Development LLC*.
<https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/lu/Documents/technology/lu-tech-trends-2019.pdf>, 14.
- Cabezas, E., Andrade, D., & Santamaría, J. (2018). *Introducción a la metodología de la Investigación Científica*. ESPE, Universidad de las Fuerzas Armadas.
<http://repositorio.espe.edu.ec/handle/21000/15424>.
- CONCYTEC. (2019). *Memoria Institucional 2019 CONCYTEC*. CONCYTEC. Obtenido de <http://repositorio.concytec.gob.pe/handle/20.500.12390/2197>
- Criado, J., & Gil-García, J. (2017). *Tecnologías de Información y Comunicación en las Administraciones Públicas Contemporáneas. En Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública: Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados (1.º ed.)*. México: INFOTEC. ISBN 978-607-7763-24-6. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=701586>.

- De Haes, S., & Grembergen, W. (2009). An Exploratory Study into IT Governance Implementations and its Impact on Business/IT Alignment. *Information Systems Management, (26)*, 123- 137. doi:<https://doi.org/10.1080/10580530902794786>
- Dwivedi, Y., Rana, N., Janssen, M., Lal, B., & Williams, M. (2017). An empirical validation of a unified model of electronic government adoption (UMEGA). *Government Information Quarterly, 34(2)*, 211-230. <http://dx.doi.org/10.1016/j.giq.2017.03.001>.
- Echeverry, C., Trujillo, M., & y Duque, V. (2017). Gobierno y Gestió de TI en las Entidades Públicas. *AD-MINISTER (31)* 75-92. Obtenido de <http://www.scielo.org.co/pdf/adter/n31/1692-0279-adter-31-00075.pdf>
- Gallardo, E. (2017). *Metología de la Investigación*. Editoria de la Universidad Continental. ISBNe 9786124196. <https://repositorio.continental.edu.pe/>.
- Gil-García, J., & Flores-Zuñiga, M. (2020). Enfoques Teóricos y Propuestas Metodológicas para el Estudio del Gobierno Digital. En *Tecnologías de Información y Comunicación en la Administración Pública: Conceptos, Enfoques, Aplicaciones y Resultados (1.º ed.)*. *Reista de Información Gubernamental, (37)* 4. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.giq.2020.101518>
- Guerrero, C. &. (2009). Marcos de Trabajo (Framework) para soportar el desarrollo de aplicaciones Web de código abierto. *Editorial Ltda., Bucaramanga, Colombia*, 10-25.
- ISACA. (2018). COBIT 2019 Guía de implementación: Implementación y optimización de una solución de Gobierno de Información y Tecnología.
- ISACA. (2018). *COBIT 2019: Objetivos de gobierno y gestión*. Obtenido de <https://www.isaca.org/resources/cobit>.

- López-Roldan, P., & Fachelli, S. (2015). *Metodología de la Investigación Social Cuantitativa*. Universidad Autónoma de Barcelona. Depósito Digital de Documentos. <http://ddd.uab.cat/record/129382>.
- Muñoz, C. (2015). *Metodología de la Investigación (6.ª ed.)*. México: Oxford. ISBN: 9786074265422.
- Olusoyi, R., & Zahir, I. (2019). The role of stakeholders in the effective use of e-government resources in public services. *Revista Internacional de Gestión de la Información*, (49), 253-270. Obtenido de <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2019.05.016>
- Pérez, R., Camacho, O., Mena, E., & Arroyo, G. (2016). Análisis general del gobierno electrónico en México. *Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad*, 5(9), 1-11. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=499051500010>.
- Peruano, D. e. (2018). *Decreto Legislativo N° 1412. aprueba la Ley de Gobierno Digital en el Perú*. Peru: Diario el Peruano.
- Reguant, M. &.-O. (2014). Operacionalización de conceptos/variables. *Dipòsit Digital de la UB*.
- Reynoso, O. (218). *La Gestión de Calidad y el Gobierno Electrónico dentro del proceso de modernización del Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental durante el año 2017 (Tesis de Maestría)*. Universidad Cesar Vallejo, Trujillo.
- Rodriguez, E., Medina, A., & Cachiero, M. (2015). Propuestas de mejora de las tecnologías de la información y de la comunicación en la formación médica continuada. *Fundacion Educacion Medica*, FEM 2015; 18 (5): 345-35. Obtenido de <https://scielo.isciii.es/pdf/fem/v18n5/original6.pdf>

- Taewon, N. (2014). Determining the type of e-government use. *Government Information Quarterly*, V 31. Pag 211-220.
doi:<https://doi.org/10.1016/j.giq.2013.09.006>
- Tangi, L., Janssen, M., Benedetti, M., & Nocia, G. (2021). Digital government transformation: A structural equation modelling analysis of driving and impeding factors. *International Journal of Information Management*, 60, 306-322.
<https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2021.102356>.
- Vargas, J. (2015). *Propuesta tecnológica basada en COBIT 5 Aplicada a la gestión de la TI en la EIS*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo. Ecuador.
- Verkijika, S., & De Wet, L. (2018). E-government adoption in sub-Saharan Africa. *Electronic Commerce Research and Applications*, 30, 83-93.
<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2018.05.012>.
- Weill, P., & Ross, J. (2004). IT Governance: How Top Performers Manage IT Decision Rights for Superior Results. 63-67. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/236973378_IT_Governance_How_Top_Performers_Manage_IT_Decision_Rights_for_Superior_Results
- Zambrano, D., Velez, D., & Daza, Y. (2017). Gobierno de TI Implementacion en Ecuador. *REVISTA DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMATICA Y LAS COMUNICACIONES UNIVERSIDAD TECNICA DE MANABI*, Vol.1 N.1 Año 1.