	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	10-04-2012	A
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	1(1)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	KAREN LORENA BAYONA MANOSALVA
FACULTAD	FACULTAD DE INGENIERIAS
PLAN DE ESTUDIOS	INGENIERIA DE SISTEMAS
DIRECTOR	TORCOROMA VELASQUEZ PEREZ
TÍTULO DE LA TESIS	GUÍA PARA LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE GOBIERNO DE TI EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA

RESUMEN

(70 palabras aproximadamente)

EL PRESENTE TRABAJO DE GRADO DESARROLLADO BAJO LA MODALIDAD DE MONOGRAFÍA Y TITULADO GUÍA PARA LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE GOBIERNO DE TI EN LA UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA, LA FINALIDAD DE ESTA INVESTIGACIÓN ES LA ALINEACIÓN DE LOS OBJETIVOS DEL NEGOCIO CON LAS METAS Y MÉTRICAS DE TI. SE REALIZA UN ANÁLISIS DE LOS PROCESOS DE LA UNIVERSIDAD UTILIZANDO BUENAS PRÁCTICAS COMO COBIT, ISO 38500 Y CMMI. EL TIPO DE INVESTIGACIÓN A UTILIZARSE ES DESCRIPTIVA, SU UTILIZACIÓN LLEVARA A DEFINIR CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS PARA UNA MEJOR RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN.

CARACTERÍSTICAS

PÁGINAS: 79	PLANOS: 1	ILUSTRACIONES: 22	CD-ROM: 1
-------------	-----------	-------------------	-----------



GUÍA PARA LA ADOPCIÓN DE BUENAS PRÁCTICAS DE GOBIERNO DE TI EN LA
UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA.

KAREN LORENA BAYONA MANOSALVA
190525

Trabajo de grado modalidad monografía presentado como requisito para optar por el título de
Ingeniera de Sistemas

Directora
TORCOROMA VELASQUEZ PEREZ
Doctora

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA
FACULTAD INGENIERÍAS
PLAN DE ESTUDIOS INGENIERÍA SISTEMAS

Ocaña, Colombia

Agosto, 2018

DEDICATORIA

Primero darle gracias a Dios y a la Virgen María por este logro cumplido, a mis padres Álvaro Bayona y Negie Manosalva que con su apoyo y entrega incondicional me ayudan a cumplir mis sueños y proyectos, esto es gracias a ellos que siempre son y serán un pilar fundamental en mi vida, a mi Hermana Luisa Ximena, mi Sobrino Daniel Hidalgo y mi Compadre Diego Hidalgo que siempre me motivaron a continuar, a mi Esposo Wilmar Andrés, mi complemento que siempre me da su voz de aliento para seguir adelante; darle gracias a mi familia en general y a la familia de mi esposo que me colaboraron en la culminación de mi carrera, con la difícil responsabilidad de atender a un bebe.

Le dedico mi título profesional a mi compañero incondicional mi Hijo Wilmar Santiago Ortega Bayona que por el quiero ser mejor cada día para ser su ejemplo a seguir, Te Amo Hijo de Mi Vida.

AGRADECIMIENTOS

Agradecerle a mi Directora de proyecto la Dra. Torcoroma Velásquez Pérez que con sus conocimientos, paciencia y dedicación me acompañó en este proceso, a mis jurados Melisa Rodríguez y Juan Camilo Jaimes por sus indicaciones y por su tiempo.

A mis compañeros de clases Alba Luz, Lismar, Jorge, Yesica y Martin que siempre me acompañaron y ayudaron en este camino y gracias a esto somos grandes amigos.

Índice

Capítulo 1. Estado del arte de los modelos o estándares de gobierno de TI existentes que permitan identificar la ruta a seguir para la adopción de buenas prácticas en la universidad.	12
1.1 Diagnóstico de las niveles de madurez	12
1.2 Marco general de Gobierno	14
1.2.1. Modelo de Gobierno de TI basado en Cobit 5	24
1.3 Modelo de ISO 38500 para el Gobierno de TI	34
1.4 Modelo General de CMMI	36
1.5 Evaluación del Gobierno de TI basado en Cobit 5 y estrategias para el desarrollo de guía	37
Capítulo 2. Análisis de buenas prácticas desarrolladas en la institución asociadas con gobierno de TI	40
2.1 Aplicación del modelo de Gobierno de Tecnología de la Información	40
2.2 Marco de Gobernabilidad de Tecnología de la Información	41
2.3 Objetivos de control de cada nivel	44
2.4 Niveles de madurez de Cobit 4.1	45
2.5 Implementación del modelo CMMI	46
2.5.1. Estructura de áreas de procesos en el modelo CMMI	46
2.6 Tipo de Investigación	48
2.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de la información	49
2.7.1. Entrevista	49
2.7.2. Observación	50
2.7.3. Resultados	50
Capítulo 3. Guía para la incorporación de buenas prácticas de gobierno de TI en la institución	54
3.1 Metas Principales relacionadas con TI y procesos de Cobit 5	54
3.3 Gestión del rendimiento de los catalizadores	61
Capítulo 4. Estrategias para avanzar en los niveles de madurez	63
4.1 Etapas de la implementación de Cobit 5	63
4.2 Estrategias para la implementación en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña	64
4.3 Definición de estrategias para su aplicación	64
Conclusiones	68
Referencias	69
Apéndice	72

Lista de Tablas

Tabla 1 Procesos de Cobit.....	26
Tabla 2 Nuevos procesos de Cobit.	30
Tabla 3 Matriz identificación de partes interesadas	37
Tabla 4 Relación de Variables en Cada Nivel.....	44
Tabla 5 Tabla de Valores de Niveles de Madurez de Cobit 4.1	45
Tabla 6 Plan estratégico de Tecnología de la Información.....	51
Tabla 7 Mapa de Procesos.....	52
Tabla 8 Metas de TI y Procesos de Cobit Evaluar, Dirigir y Monitorizar	55
Tabla 9 Metas de TI y Procesos de Cobit Alinear, Planificar y Organizar	56
Tabla 10 Metas de TI y Procesos de Cobit Construcción, Adquisición e implementación..	58
Tabla 11 Metas de TI y Procesos de Cobit Entregar, Dar Servicio y Soporte	59
Tabla 12 Metas de TI y Procesos de Cobit Supervisión, Evaluación y Verificación.	60
Tabla 13 Estrategia alineación.	65
Tabla 14 Estrategia cubrimiento de necesidades de los usuarios.	65
Tabla 15 Estrategia riesgos relacionados con el negocio.....	65
Tabla 16 Estrategia innovación de TI.	66
Tabla 17 Estrategia responsabilidades gobierno de TI	66
Tabla 18 Estrategia planes	67
Tabla 19 Madurez de estrategia – Evaluar	72
Tabla 20 Madurez de estrategia – Dirigir	73
Tabla 22 Madurez de estrategia – Monitorizar	75
Tabla 23 Madurez de responsabilidad – Evaluar	76
Tabla 24 Madurez de responsabilidad – Dirigir.	77
Tabla 25 Madurez de responsabilidad – Monitorizar	79

Lista de Gráficos

Figura 1. Gobierno de TI.....	8
Figura 2. Niveles de Gestión de TI.....	9
Figura 3. Área del Gobierno de TI.....	13
Figura 4. Mapa de implementación Gobierno de TI.....	15
Figura 5. Esquema de la Misión de Cobit.....	18
Figura 6. Evolución de Cobit.....	19
Figura 7. Dominios de Cobit.....	20
Figura 8. Principios de Cobit 5.....	24
Figura 9. Modelo de Madurez Cobit 4.1.....	26
Figura 11. Principios Cobit 5.....	29
Figura 12. Modelo de Gobierno Corporativo de TI.....	32
Figura 13. Aplicación de modelo de gobernabilidad de TI.....	37
Figura 14. Marco conceptual de Gobernabilidad de TI.....	38
Figura 15. Modelo de CMMI.....	42
Figura 16. Sistema de un área de proceso.....	43
Figura 17. Tabulación de madurez de estrategia – Evaluar.....	66
Figura 18. Tabulación de madurez de estrategia – Dirigir.....	67
Figura 19. Tabulación de madurez – Monitorizar.....	68
Figura 20. Tabulación de madurez de responsabilidad – Evaluar.....	70
Figura 21. Tabulación de Responsabilidad – Dirigir.....	71
Figura 22. Tabulación de madurez de responsabilidad – Monitorizar.....	72

Lista de apéndice

Apéndice A. Encuesta realiza a jefes de procesos y personal de apoyo.....	64
--	----

Introducción

La Tecnología de la Información se encuentra presente en todas las labores dentro de una organización, en un proceso habitual de entrada, proceso y salida de información; permitiendo así mejorar la eficiencia y efectividad de cada proceso comprendido en la universidad.

El gobierno de TI dirige la unión entre los procesos de TI, los recursos de TI y los objetivos de la organización, basado en estándares o buenas prácticas que permiten planificar, organizar, implementar y monitorizar, para el aseguramiento de la información.

En este trabajo se propone una guía adoptando buenas prácticas de gobierno de TI para la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña como apoyo en la eficiencia y uso de la tecnología de la información, reduciendo riesgos de relacionados con TI y la administración pertinente de TI.

Capítulo 1. Estado del arte de los modelos o estándares de gobierno de TI existentes que permitan identificar la ruta a seguir para la adopción de buenas prácticas en la universidad.

1.1 Diagnóstico de los niveles de madurez

El Gobierno de TI busca alinear la Tecnología de la Información con el Direccionamiento Estratégico de la empresa, ya que esta se encuentra expuesta a muchos riesgos informáticos. Es importante implementar estándares o buenas prácticas que sirven como apoyo para la organización en lograr los objetivos, gestionar los riesgos y optimizar los recursos. Al evaluar niveles de madures o capacidades se logra detectar problemas y a servir de apoyo a soluciones, siendo esto proporcionado por los estándares como Cobit en sus versiones 4.1 y 5, ISO 38500.



Figura 1. Gobierno de TI

Fuente. IT Governance Institute, 2007

Para comprender que es el Gobierno de Tecnología de la Información se debe saber en primer lugar que función cumple dentro de una organización. Como primera parte las personas cumplen un papel importante dentro de estas, ya que son ellas las que llevan a cabo los diferentes procesos (Misionales, Estratégicos, Apoyo y Evaluación y Mejora). Por otro lugar la infraestructura tecnológica se debe estar al tanto para verificar la gestión de Tecnología de la Información.

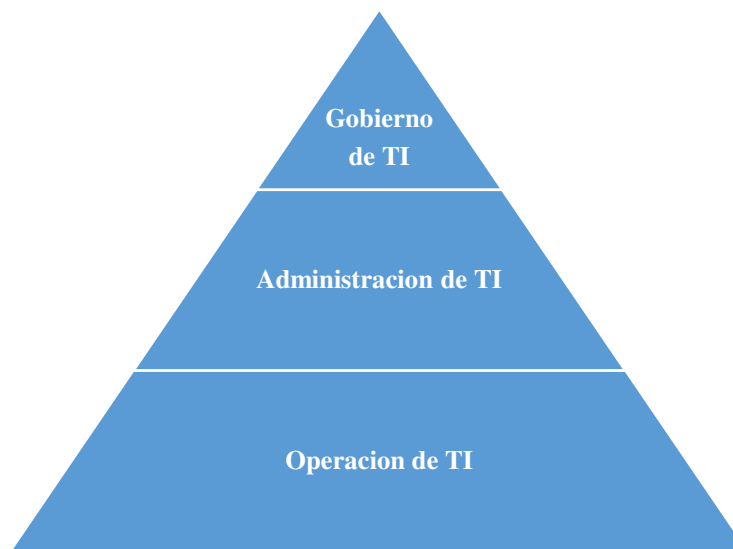


Figura 2. Niveles de Gestión de TI

Fuente. Autor del Proyecto

Se debe tener claro que existe una diferencia entre el Gobierno de la Administración o Gestión. El gobierno es el que crea políticas basadas en estándares internacionales o buenas prácticas, y estas políticas son dirigidas desde la alta gerencia. La administración es la encargada de ejecutar esas políticas establecidas y la persona a cargo de la gestión es el jefe del área de sistemas y

constantemente se deben realizar operaciones para la continuidad de la Tecnología de la Información.

1.2 Marco general de Gobierno

Gobernanza significa proceso de toma de decisiones que pueden ser implantadas o no dentro de una empresa. Este término puede ser utilizado en diferentes áreas como por ejemplo: Gobernanza Corporativa, Gobernanza Internacional, Gobernanza Nacional y Local. Los estudios de gobernanza se centran en los representantes, que están directamente involucrados en la toma de decisiones y en la ejecución. Por consiguiente el gobierno es uno de los actores en la gobernanza, los actores son involucrados dependiendo del nivel del que se desee hablar (Cobo & Vanti, 2015). La estructura de Gobernanza está compuesta por: Establecer de forma explícita las reglas y procedimientos para la toma de decisiones de la empresa. Concretar la retribución y distribución de las funciones y responsabilidades en todos los niveles de la organización. Numerar los sistemas de control de los logros del mismo.

Se define Gobernanza Organizacional como un conjunto de operaciones, formaciones y culturas que encaminan el desarrollo del funcionamiento transparente y responsable de las organizaciones, con el objetivo de ser confiables y de tener credencia para todos los grupos de interés. La Gobernanza Organizacional tiene diferentes implicaciones las cuales son: los principios, estándares, valores y normas en la organización. La base de Gobernanza Organizacional es el retorno a la ética empresarial, por ética empresarial se concibe que es el conjunto de valores humanos y del buen manejo de una organización. (Victor Alejandro Vanegas, German Ojalora Castro, & William Garzón Escobar, 2015).

Un buen Gobierno Corporativo examina las condiciones para brindar posibilidad del conocimiento de los derechos, hasta las ordenaciones que muestran la administración de todos los niveles frente a los grupos de la organización. Las entidades sujetas a un buen gobierno corporativo son: Emisores de Valores, Entidades Administradoras de Pensiones y Cesantías, Empresas Publicas, Empresas Privadas, Entidades Sin Ánimo de Lucro y ONGs. La Gobernanza Organizacional tiene su enfoque en: El desarrollo de responsabilidades sociales y empresariales. Normas de transparencia, facilidad y rectitud de la información. (vanegas, otalora castro, & garzon escobar , 2015). El gobierno corporativo proporciona una dirección estratégica dentro de una organización la cual incluye tres aspectos importantes que son: Certificar que los objetivos sean alcanzados, especificar que los riesgos sean tratados correctamente y comprobar que los recursos de la empresa se utilicen de forma correcta (martinez estebanes & garcia cano, 2011).; y con la ayuda de gobierno de TI implantar estructuras y objetivos organizacionales, procesos de Tecnología de Información en el uso de estrategias y liderazgo (ballester, 2010).

Actualmente el uso de las Tecnologías de Información es de vital importancia dentro del desarrollo en una organización puesto que involucra factores fundamentales como la tecnología, la economía, las finanzas entre otros, llamado hoy en día Gobierno de Tecnología de Información, con el objetivo de brindar facilidad a los diferentes requerimientos de la empresa. El gobierno de TI abarca todo lo referente a las responsabilidades y prácticas que son de gran importancia para proporcionar un sistema estratégico. (marulanda echeverry, lopez trujillo, & valencia duque, 2017). La responsabilidad del Gobierno de TI hace parte de los ejecutivos, del consejo de directores y está formada de estructuras, liderazgo y procesos organizacionales para

atestiguar que la Tecnología de la Información mantiene las estrategias y los objetivos de las organizaciones. Gobierno de TI es el contenido organizativo que realizan los directivos de las empresas y los encargados de TI con el objetivo de tener control sobre el diseño y la ejecución de estrategias. (cobo & vanti, 2015).

Para implementar un marco de Gobierno de TI en una organización se deben tomar en cuenta las siguientes condiciones que permite determinar diferentes factores: integrar el Gobierno de TI con la ética y la cultura de la organización, para entender el manejo en la organización, el ambiente laboral y el cumplimiento por parte del personal encargado de cada proceso. Tener claro las regulaciones y leyes que se llevan a cabo en la empresa para cumplimiento del marco de gobierno, incluyendo todos reglamentos internos y externos que hayan establecido en ella. Se recomienda conocer la misión, visión, valores y objetivos misionales de la organización para cumplir los objetivos actuales con la implementación de las TI. Conocer la estructura organizacional ayudara a establecer actividades, determinar roles y responsabilidades. Las estrategias de la organización, apoya a la toma de decisiones, cumplimientos de actividades con énfasis en el gobierno de TI para fortalecer el logro de objetivos de la organización. (mayans, s.f.)

El enfoque de gobierno de la Tecnología de la Información va enmarcado en realizar una solución operativa, de esta forma son alineados con los desafíos que son brindados por TI para hacerse competitivo en evitar los problemas encontrados en la organización; se desea que los objetivos de TI sean responsabilidad del cliente, de la empresa y del proveedor de gobierno de TI. Se debe ordenar el gobierno de TI con el gobierno corporativo con el objetivo de incorporar

la junta directiva y la administración ejecutiva, para obtener liderazgo e indispensable estructura organizacional para una buena implementación y cumplimiento de los procesos que tiene constituidos la organización. (martinez estebanes & garcia cano, 2011). En la Figura 3 se analizan las áreas de las cuales está compuesta el Enfoque de Gobierno de TI.



Figura 3. Área del Gobierno de TI

Fuente. IT Governance Institute, 2007

La Alineación Estratégica permite la organización de los propósitos del negocio con los de Tecnología de la Información, de igual forma las operaciones de TI con las operaciones de la misma. Las estrategias planteadas de TI deben responder satisfactoriamente a las estrategias que están fundamentadas en la organización, con el cumplimiento de las necesidades y el buen funcionamiento de los procesos, esto permite que los objetivos estratégicos de la organización se efectúen. De esta forma: La estrategia de TI nace de la estrategia empresarial y es soportada. Las aplicaciones nacen de la estrategia de TI y soportan los procesos y los procesos soportan la estrategia empresarial. (martinez estebanes & garcia cano, 2011).

Entrega de Valor se implementa para certificar que TI permita organizar los objetivos estratégicos implantados, con el fin de mejorar costos y proponer valor específico de Tecnología de la Información. El propósito de TI es cumplir con los requerimientos, decisiones y procesos de la organización que son alineados con los objetivos, valores, misión y visión. (martinez estebanes & garcia cano, 2011).

La Administración de Recursos es la encargada de los recursos de TI como su mismo nombre lo indica; Esta se hace cargo de las aplicaciones, información, infraestructura y personal. Estos recursos deben ser obtenidos para entregar información sobre los productos que ejecutan información adecuada por lo cual fue proporcionada. (martinez estebanes & garcia cano, 2011).

En la Administración de Riesgos los directivos de la organización deben ser conscientes de los riesgos que existen en ella; se deben percibir los requerimientos de cumplimiento y los riesgos característicos y la instalación de responsabilidades. Esta administración de riesgos será implementada dentro de las funciones y de los procesos de TI, por el encargado de esta función dentro de la organización. (martinez estebanes & garcia cano, 2011).

La función de la Medición del Desempeño soporta la estrategia de ejecución que va de la mano con algunas funciones, como lo son monitorear y observar, mediante el uso de recursos e implementación de los procesos, por medio del manejo de recursos para que las herramientas se conviertan en acción y de esta forma alcanzar las metas que se proponen dentro de la organización. La consecución de estas estrategias de TI se obtiene con la ayuda de otra área del

Gobierno de TI la cual es Administración de Recursos que consiente en realizar una apropiada gestión de los procesos de Planeación y Organización; Adquisición e Implantación; Entrega y Soporte y Monitoreo y Evaluación, estos procesos corresponden a la participación y el logro de TI. (martinez estebanes & garcia cano, 2011).

A continuación en la figura 4 se especificara el mapa de implementación de Gobierno de TI en la cualquier organización, especificando los pasos y actividades que se deben llevar a cabo para el cumplimiento de esta.

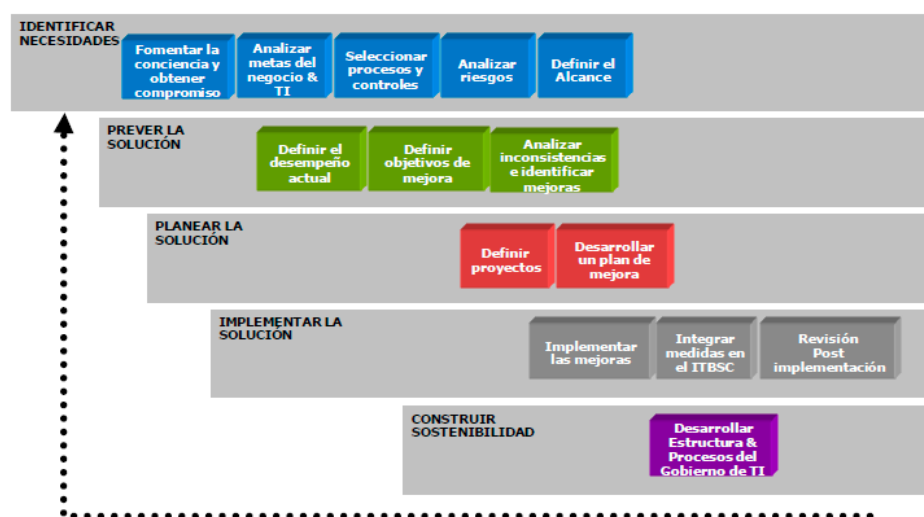


Figura 4. Mapa de implementación Gobierno de TI

Fuente. Isaca, 2010

La primera etapa para implementar el Gobierno de TI es identificar las necesidades dentro de la organización es fundamental fomentar conciencia y obtener compromiso de todos los que hacen parte de la organización, analizar las metas del negocio y de Tecnología de la Información, seleccionar los procesos y controles adecuados para cada organización y analizar los riesgos y

definir los alcances. La siguiente etapa es Prever la Solución de los problemas encontrados en la organización, con la finalidad de definir el desempeño actual, posteriormente se definen los objetivos de mejora, se analizan las inconsistencias y por último se plantean las mejoras apropiadas y logrables. La tercera etapa es definida como Planear la Solución, consiste en determinar soluciones factibles incluyendo proyectos y hacerle seguimiento continuo a estos para desarrollar un plan de mejora. Implementar Solución es la cuarta etapa, en esta etapa se implementan mejoras y se obtienen cambios significativos, los cuales son consolidados por la revisión post implementación y se realiza un monitoreo sobre el desempeño de integración de las medidas de ITBSC (Balance Scorecard de TI). En la última etapa se Construye Sostenibilidad entre el Gobierno de TI con el Gobierno Corporativo, desarrollando estructuras y procesos del Gobierno de TI, con la implementación de estructuras organizacionales coherentes, se resaltan políticas y controles y se realiza una mejora continua sobre los procesos con la ayuda de la alta dirección. (ballester, 2010).

Cobit (Objetivos de Control para la información y tecnología relacionada) tiene la capacidad de brindar buenas prácticas dentro de un marco de trabajo de dominios y procesos creado por Isaca (Asociación de Control y Auditoría de Sistemas de Información), y sus actividades son realizadas dentro de una estructura lógica. El principal enfoque de las buenas prácticas de Cobit se centra potentemente en el control y un poco menos en la ejecución. Para que una organización tenga éxitos en todos sus procesos se debe implantar un marco de trabajo; este marco de trabajo de Cobit favorece a las necesidades de esta forma: Estable un vínculo con todos los requerimientos que tiene la organización, Constituye las actividades de Tecnología de

Información dentro de un modelo de procesos, identifica los recursos de Tecnología de Información y Especifica los objetivos de control. (martinez estebanes & garcia cano, 2011).

El principal objetivo de Cobit es relacionar las metas que se tienen dentro de la organización con las metas de la Tecnología de la Información, para poder proponer modelos de madurez y métricas que ayude a evaluar los logros y adquirir responsabilidades a cada persona sobre los procesos que existen dentro de la misma. El modelo de Cobit utiliza ciertos procesos que ayudan a equilibrar los compromisos como investigar, desarrollar, publicar y promover esta es la misión de Cobit y de esta manera se engloban toda estructura de Tecnología de Información. Los recursos de TI deben ser gestionados por una unión de procesos, para suministrar información que la organización necesita de acuerdo a los objetivos planteados (IT governance institute, 2007) .

Cobit define unos conceptos que dan respuesta a los requerimiento de monitorear y comprobar el nivel más adecuado de control de la Tecnología de la Información en la figura 5 se conocerán las Metas y métricas de los procesos de TI para definir y medir resultados, Capacidad de los procesos de TI y Objetivos de las actividades para controlar los procesos. La evaluación de contenido de los procesos que son realizados en los modelos de madurez de Cobit es indispensable en la ejecución del gobierno de Tecnología de Información. De esta forma el modelo de madurez reconoce y demuestra la capacidad de equilibrar los procesos y controles de TI (IT governance institute, 2007).

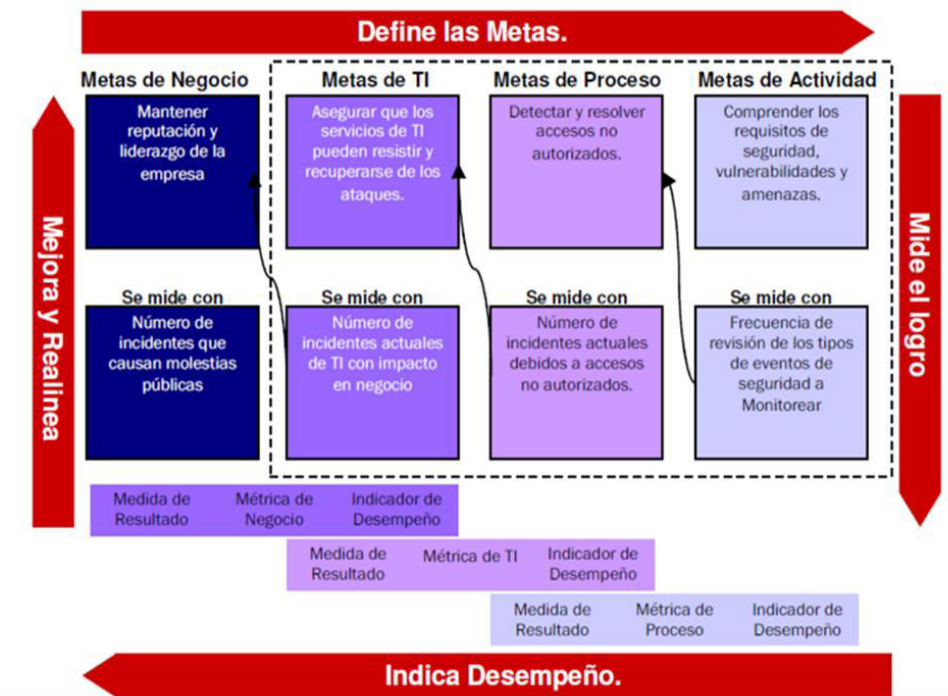


Figura 5. Esquema de la Misión de Cobit

Fuente. IT Governance Institute, 2007

Como conclusión se define a Cobit como un marco de referencia y herramientas de soporte que permite a la organización tener definición referente a los controles, temas técnicos e inseguridades del negocio y estar en contacto con los participantes para advertirles sobre el nivel de control. Cobit también reconoce el perfeccionamiento del uso de buenas prácticas para el control de la Tecnología de Información en la organización. La disposición de los procesos de Cobit y su orientación va dirigido exactamente a los negocios con el fin de brindar un enfoque completo de TI y de las decisiones que se toman dentro de la empresa. (Bitcompany, 2018).

En la historia de Cobit se encontraran cinco versiones, en la figura 6 se verán reflejadas las evoluciones de Cobit, pero a continuación se conocerá un poco de ellas; el primer marco de

Gobierno de TI fue publicado en 1996 y su nombre fue CobiT1, se implementaba para hacer auditoría en las organizaciones. En 1998 se realiza la segunda edición la cual se le dio como nombre CobiT2 y su cambio principal fue el complemento sobre pautas de gestión. La tercera edición fue publicada en el 2000, esta versión de Cobit se encontraba en línea disponible en el mercado de Isaca y se le dio como nombre CobiT3. En el 2005/7 se lanza al mercado la versión de CobiT4 y Cobit 4.1 contaba con cuatro dominios planear, construir, ejecutar y monitorear y 34 objetivos de control y la última edición de Cobit fue publicada en 2012 donde se separa el Gobierno de la Gestión, proporcionando el uso de buenas prácticas para el cumplimiento de los objetivos que se plantean dentro de la organización. (Isaca, 2012) .

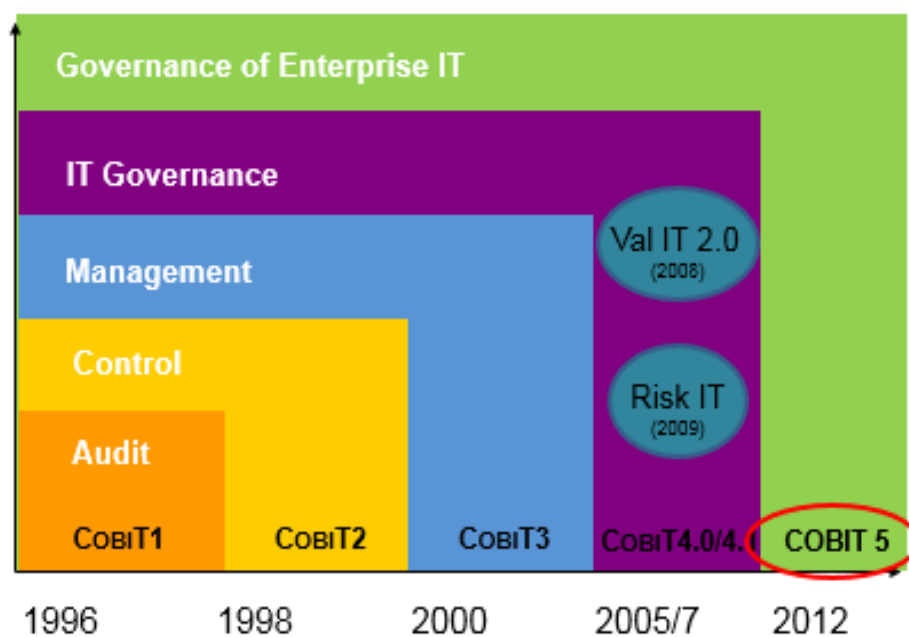


Figura 6. Evolución de Cobit

Fuente. Isaca, 2012

1.2.1. Modelo de Gobierno de TI basado en Cobit 5. Antes de hablar sobre la última versión de Cobit debemos entender el funcionamiento de Cobit 4.1, puesto que la última evolución involucra todo el contenido de Cobit 4.1. Como se expuso anteriormente Cobit 4.1 cuenta con 34 objetivos de control los cuales fueron diseñados para todos los procesos de Tecnología de la Información en la figura 7 se mostraran los cuatro dominios que son comparados con las áreas de TI planear, construir, ejecutar y monitorear. **(martínez estebanes & garcia cano, 2011).**

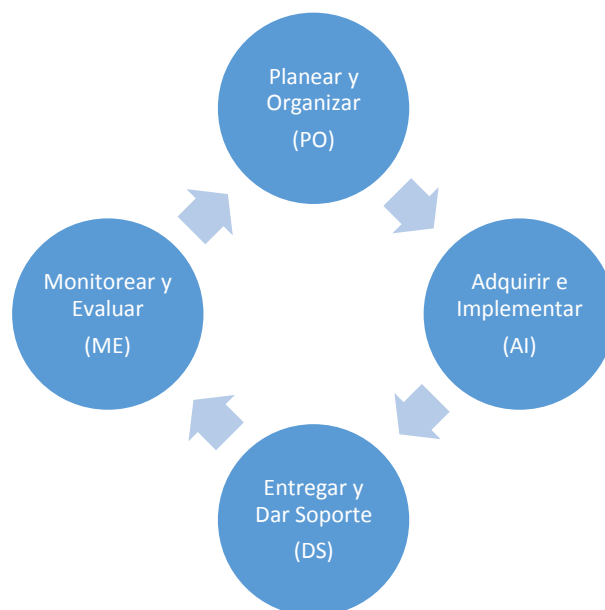


Figura 7. Dominios de Cobit

Fuente. IT Governance Institute, 2007

Planear y Organizar (PO), el primer dominio abarca todas las estrategias y equilibra la Tecnología de la Información en el cumplimiento de los objetivos de la organización. La visión estratégica debe crearse obteniendo diferentes puntos de vista y posterior a esto se efectúa la estructura organizacional y la estructura tecnológica más adecuada para la organización. Adquirir e Implementar (AI), cumplimiento de las estrategias de TI, los procedimientos de TI como se indica debe ser adquirida e implementada en los procesos de la organización; efectuar

mantenimientos a los sistemas permite garantizar que los procedimientos satisfagan los objetivos planteados. Entregar y Dar Soporte (DS), hace parte de la entrega de servicios, como la administracion de la seguridad, soporte de usuarios del servicio, administracion de los datos, etc. Y por ultimo Monitorear y Evaluar (ME), los procesos de Tecnologia de la Informacion se deben tratados continuamente, con el fin de conocer su calidad y los requerimientos de control; Involucra el monitoreo de control interno, la aplicación de gobierno, etc; Para lograr la deteccion de problemas mediante la medicion del desempeño. (guzman , s.f.)

Cobit 4.1 busca identificar el nivel de madurez de los procesos de TI, el cual tiene seis niveles (0 - 5) medidos de la siguiente manera:

0 (Cero) Inexistente: Este nivel muestra que no existe conocimiento sobre el Gobierno de TI.

1 (Uno) Inicial: El proceso constan de tareas que no han sido definidas, pero existe iniciativa.

2 (Dos) Repetible pero intuitivo: Aquí el proceso cuenta con personal de calidad y si hay tareas definidas.

3 (Tres) Definido: En este nivel se cuenta con políticas, estándares y procedimientos determinados.

4 (Cuatro) Gestionable y medible: Este proceso si cuenta con una estructura de control y analiza el desempeño obtenido en cada proceso.

5 (Cinco) Optimizado: Cuenta con toda la apropiación para perfeccionar los resultados de trabajo en el proceso. (Isaca, 2012).

Como se expresaba anteriormente Cobit cuenta con 34 procesos en su versión 4.1 en la tabla 3 se mostrara su clasificación definida dentro de los cuatro dominios existentes:

Tabla 1.

Procesos de Cobit

PO	PLANEAR Y ORGANIZAR
PO1	Definir un plan estratégico de TI
PO2	Definir la arquitectura de la información
PO3	Determinar la dirección tecnológica
PO4	Definir los procesos, organización y relaciones de TI
PO5	Administrar la inversión de TI
PO6	Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia
PO7	Administrar recursos humanos de TI
PO8	Administrar la calidad
PO9	Evaluar y administrar los riesgos de TI
PO10	Administrar proyecto
AI	ADQUIRIR E IMPLEMENTAR
AI1	Identificar soluciones automatizadas
AI2	Adquirir y mantener software aplicativo
AI3	Adquirir y mantener infraestructura tecnológica
AI4	Facilitar la operación y el uso
AI5	Adquirir recursos de TI
AI6	Administrar cambios
AI7	Instalar y acreditar soluciones y cambios
DS	ENTREGAR Y DAR SOPORTE
DS1	Definir y administrar los niveles de servicio
DS2	Administrar los servicios de terceros
DS3	Administrar el desempeño y la capacidad
DS4	Garantizar la continuidad del servicio
DS5	Garantizar la seguridad de los sistemas
DS6	Identificar y asignar costos
DS7	Educar y entrenar a los usuarios
DS8	Administrar la mesa de servicio y los incidentes
DS9	Administrar la configuración
DS10	Administrar los problemas
DS11	Administrar los datos
DS12	Administrar el ambiente físico
DS13	Administrar las operaciones
ME	MONITOREAR Y EVALUAR
ME1	Monitorear y evaluar el desempeño de TI
ME2	Monitorear y evaluar el control interno
ME3	Garantizar el cumplimiento regulatorio

ME4

Proporciona gobierno de TI

Nota: La tabla muestra los dominios correspondientes de Cobit en su versión 4.1 y las actividades relacionadas.

Fuente: IT Governance Institute, 2007

Se precisan políticas, procedimientos y estructuras organizacionales a cada uno de los 34 procesos que hacen parte de los cuatro dominios definidos por Cobit, con la finalidad de que los objetivos de la organización se logren satisfactoriamente y las problemáticas detectadas sean corregidas de la mejor manera. Los objetivos de control de TI suministran requerimientos efectivos para cada proceso de TI, para proporcionar un fortalecimiento en sus objetivos. (IT governance institute, 2007).

Al hablar de Cobit 5 hacemos referencia al uso de herramientas tecnológicas que nos proporcionan buenas prácticas para el cumplimiento de los objetivos planteados en la organización. En la figura seis se muestran los cinco principios fundamentales que pueden ser adaptados para cualquier estructura sin importar el tamaño de esta; estos principios son: satisfacer las necesidades de las partes interesadas, cubrir la compañía de forma integral, aplicar un solo marco integrado, habilitar un enfoque holístico y separar el gobierno de la administración. (Isaca, 2012).

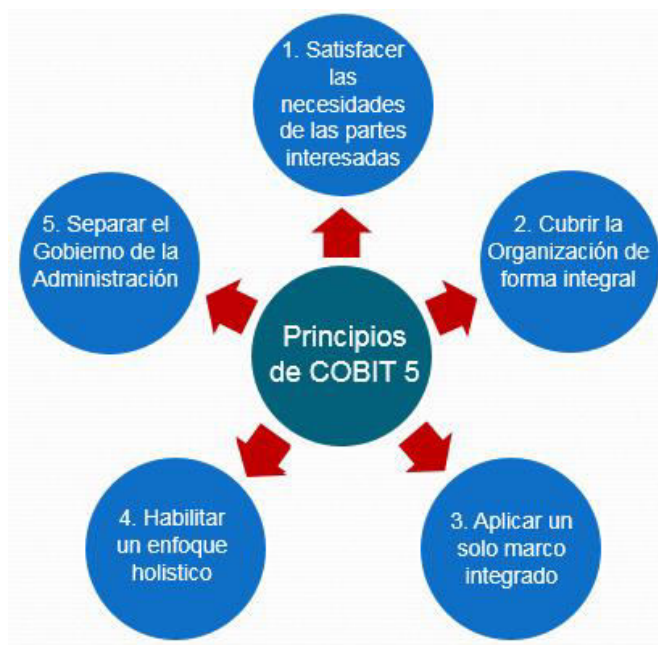


Figura 8. Principios de Cobit 5

Fuente: Isaca 2012

El primer principio de Cobit 5 es satisfacer las necesidades, se refiere a relacionar las partes interesadas en metas que ayudan a cumplir con este principio. Estas metas se dividen en tres secciones metas de la organización, metas relacionadas con TI y metas habilitadoras; Por consiguiente esto resulta de manera beneficiosa para la organización. Cubrir la compañía de forma integral hace parte de Cobit 5 y es su segundo principio, este principio busca ubicarse en la tecnología de la información y en la gobernanza lo que permite que se realice de una manera más completa y organizada, permitiendo así que se aplique a cualquier sistema de gobierno. El tercer principio aplica un único marco integrado, esto quiere decir que aplica diferentes normas que son usadas por las diferentes organizaciones, concerniente a la tecnología de la información se encuentra ISO/IEC 38500, ITIL; estas normas son muy útil para aplicar de una mejor manera Cobit 5. Como cuarto principio se tiene Habilitar un enfoque holístico, se tratan aspectos

fundamentales los cuales son: funcionamiento sobre TI y gobierno que influye sobre su funcionamiento. Los fines que se plantean de la tecnología de la información para lograr el objetivo de este principio. Este marco lo podemos relacionar con las diferentes actividades que se deben tener en cuenta para lograr este principio; por ejemplo los procesos, la estructura de las organizaciones, la cultura, los principios, la información, las aplicaciones y las personas. Esto facilita y ayuda a que los resultados sean valiosos para la organización. Y por último en Cobit 5 se tiene el principio que hace referencia a separar el gobierno de la administración; estos procesos deben realizarse de manera individual porque tiene diferentes actividades, estructuras y propósitos. Del gobierno se dice que calcula las necesidades, los compromisos, las condiciones, las actividades que se necesitan para llevar a cabo los objetivos que son planteados. Por otra parte la administración o gestión expresa que está planteada para planificar, construir, ejecutar y monitorear las diferentes actividades para la construcción de los objetivos de la organización. (Isaca , 2016).

Cobit 5 cuenta con 36 procesos los cuales están separados en Gobierno de la Administración o Gestión:

Gobierno Corporativo de TI; Cuenta con cinco procesos los cuales Evalúan, Dirigen y Monitorean (EDM).

Administración Corporativa de TI; Alinear, Planear y Organizar (PO) cuenta con doce procesos. Construcción, Adquisición e Implementación (BAI) tiene ocho procesos. Entrega, Servicio y Soporte (DSS) igualmente cuenta con ocho procesos y Monitoreo, Evaluación e Informes (MEI) son tres procesos. Los nuevos procesos son los que hacen parte del Gobierno corporativo de TI y son definidos así:

Tabla 2.*Nuevos procesos de Cobit*

EDM	EVALUAR, DIRIGIR Y MONITORIZAR
EDM1	Establecer y mantener el marco de referencia del Gobierno
EDM2	Asegurar la Optimización del Valor
EDM3	Asegurar la optimización del riesgo
EDM4	Asegurar la optimización de los recursos
EDM5	Asegurar la transparencia hacia los Stakeholders

Nota: Esta tabla contiene los nuevos dominios de Cobit que son incorporados en su versión 5.

Fuente. Isaca, 2012

Cobit 5 contiene un Modelo de Capacidades y se fundamenta en normas internacionales reconocidas que evalúan los procesos de gobierno (Evaluar, Dirigir y Monitorizar) o de gestión (Planificar, Construir, Ejecutar y Monitorizar), permitiendo encontrar diferentes áreas las cuales necesiten mejoras continuas. A continuación se definirá las diferencias que existen entre el Modelo de Madurez de Cobit 4.1 Figura 9 y el Modelo de Capacidad de los Procesos de Cobit 5 Figura 10. (Isaca , 2016).

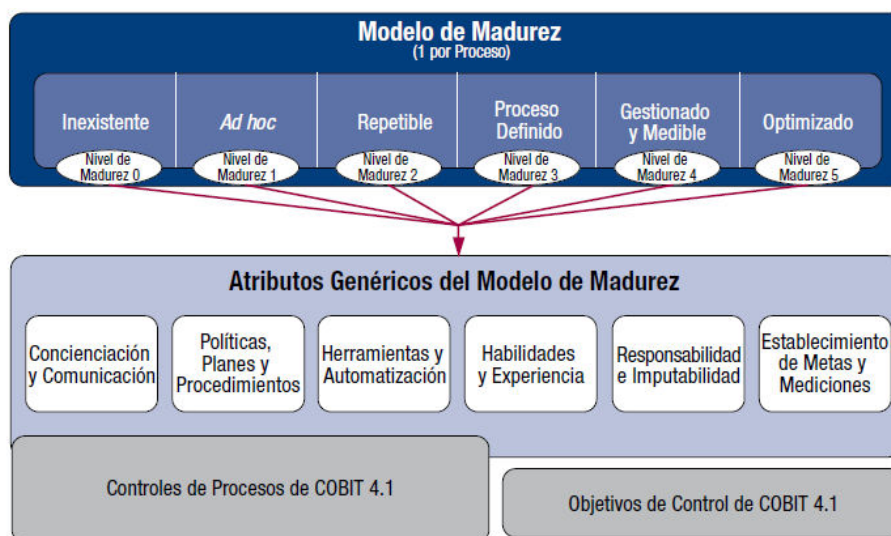


Figura 9. Modelo de Madurez Cobit 4.1

Fuente. Isaca, 2012

Este marco de referencia es usado para mejorar los procesos, evaluar los niveles de madurez de cada proceso y establecer las irregularidades encontradas; se establecen unos pasos para la utilización de los componentes de Cobit 4.1, el primero es realizar un estudio para comprobar verificar si los objetivos de control se están llevando a cabo. Luego el modelo de madurez que hace parte de la guía de gestión se utiliza para evaluar el nivel en el que se encuentra el proceso y también para obtener una forma de la madurez de los procesos. Proporciona una expectativa más sofisticada del nivel de madurez del proceso y los controles de procesos deben ser examinados cuando se hace un análisis de los procesos. (Isaca , 2016).

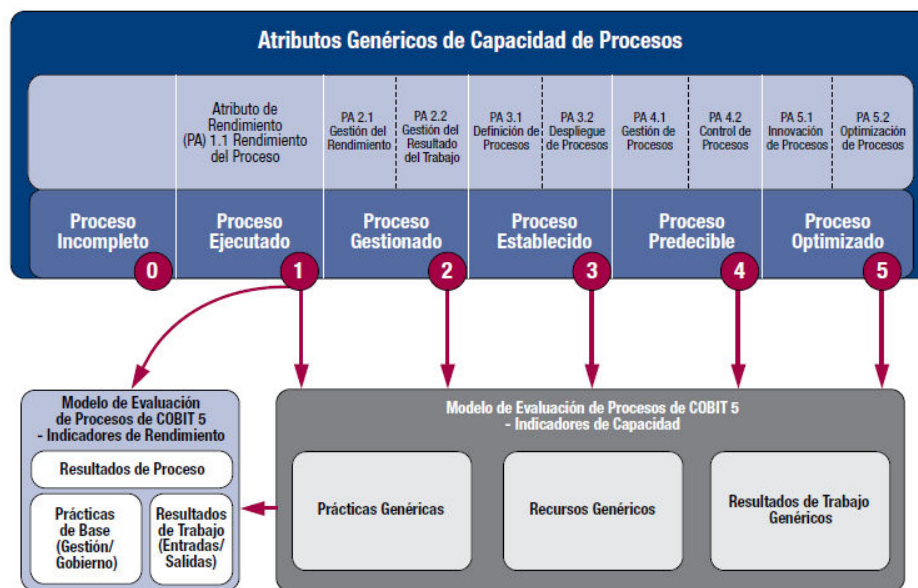


Figura 10. Modelo de Capacidad de Procesos de Cobit 5

Nota Fuente. Isaca, 2012

Se establecen seis niveles de capacidad que se pueden conseguir en un proceso en Cobit 5 y son definidos así:

0 (Cero) Proceso Incompleto: Aquí aún no se efectúa el proceso o no se logra su propósito.

1 (Uno) Proceso Ejecutado: El proceso por lo menos alcanza su objetivo.

2 (Dos) Proceso Gestionado: El proceso anterior ya está siendo gestionado y los resultados de su ejecución están establecidos, controlados y conservados debidamente.

3 (Tres) Proceso Establecido: El proceso gestionado que es el anterior uso un proceso definido que es capaz de lograr resultados del proceso.

4 (Cuatro) Proceso Predecible: El proceso descrito anteriormente es ejecutado dentro de límites definidos para lograr resultados del proceso.

5 (Cinco) Proceso Optimizado: El proceso anterior es reformado continuamente para cumplir con las metas presentes y futuras. (Isaca, 2012)

Como se mencionaba antes Cobit 5 separa el gobierno de la gestión cada uno cumple un papel clave dentro de la organización, puesto que cumplen actividades y responsabilidades distintas, llevando a tener un procedimiento eficiente y eficaz. Se realiza una integración entre gobierno y gestión tomando en cuenta los siete habilitadores de Cobit ver figura 11.



Figura 11. Principios Cobit 5

Fuente. Isaca, 2012

El primer catalizador o habilitador que se muestra en la figura tiene como finalidad en la parte del gobierno tomar las decisiones y la gestión ejecuta esas decisiones que son tomadas desde la alta gerencia. Los procesos como habilitador dos detalla una matriz donde se muestra las responsabilidades de las estructuras organizativas y los roles dentro de la empresa. Los procesos como segundo habilitador, se llevan a cabo por medio de una matriz que permite definir las responsabilidades de las estructuras y roles de la organización. La estructura organizacional es el tercer habilitador, estas estructuras se pueden ubicar en las dos áreas, tanto de gobierno como de gestión puesto que se definen diferentes estructuras organizativas dependiendo del destino de las decisiones. Cultura, ética y comportamiento como cuarto principio es de gran importancia en las empresas para el cumplimiento de la gestión y el gobierno. El quinto habilitador lleva como nombre información, es el encargado de especificar las entradas y salidas de los procesos que componen el gobierno y la gestión. El sexto catalizador es donde se sujetan las aplicaciones e

infraestructura, con el fin de brindar información al gobierno y mantener las acciones en el momento de evaluar la organización. Por último el séptimo habilitador es uno de los más importantes puesto que involucra a las personas sus habilidades y sus competencias, las cuales ayudan a llevar a cabo las actividades propuestas y tienen la capacidad de definir las diferencias presentes en cada una de las acciones ejecutadas. (Isaca, 2012).

1.3 Modelo de ISO 38500 para el Gobierno de TI

ISO/IEC 38500 es de vital importancia para el uso eficaz y eficiente de la tecnología de la información, es aplicable a cualquier tipo de empresa tanto del sector público como del sector privado. Si esta norma es adecuada correctamente las partes que la estén utilizando tienen un manejo adecuado sobre el gobierno corporativo de TIC. Brindar información y orientación a las partes interesadas que son las encargadas de controlar el uso de TIC en su organización. Esta norma principalmente está dirigida al director de cada organización con el fin de que sea aplicada y entendida a cumplir todos los requisitos que conlleva el uso de las TIC. Este estándar está conformado por seis principios de gobierno corporativo de TIC los cuales son:

Responsabilidad donde cada persona debe comprender y aceptar los compromisos asignados dentro de la organización, Estrategia realizando planes estratégicos permitiendo así satisfacer las necesidades del negocio, Adquisición tener un equilibrio apropiado a corto y a largo plazo en la adquisición de TI, Rendimiento proveer servicio de calidad para cumplir con las necesidades que se localicen, Conformidad Las políticas del uso de TIC están claramente definidas, Factor Humano demuestran respeto hacia la parte humana, permitiendo así envolver las necesidades que

se presentan en diferente momento por las personas que se involucran en el proceso. (Isaca, 2010)

El gobierno de TI define un modelo básico que permite la ejecución de tres tareas las cuales son Evaluar, Dirigir y Monitorear.

Evaluar. Monitorear y examinar el uso de las TIC, incluyendo estrategias y propuestas de distribución tanto interno como externo.

Dirigir. Certificar la correcta ejecución de los proyectos con el fin de obtener un buen gobierno de TI en la organización.

Monitorear. Verificar el rendimiento de TI con el fin de que cumpla con lo estipulado. (Isaca, 2010).

Indudablemente la norma establece una correlación entre principios y tareas fundamentales en el gobierno de TI y nos quiere demostrar que con este modelo obtenido se ejerce el Gobierno de TI, dependiendo así de los principios y tareas estipuladas.

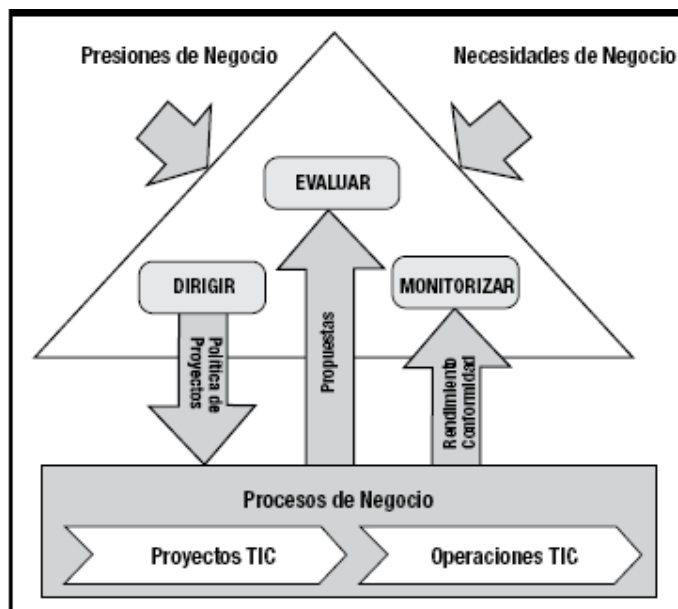


Figura 12. Modelo de Gobierno Corporativo de TI

Fuente. Isaca, 2010

1.4 Modelo General de CMMI

Por su parte CMMI como sus siglas lo indican es el Modelo de Madurez de Capacidades Integrados su principal objetivo es ser un sistema de evaluación, permitiendo así ser un modelo basado en mejores prácticas en la gestión de procesos. Con la utilización de CMMI podemos saber en qué grado de madurez se encuentra los procesos que tienen las diferentes organizaciones. Si acogemos estas buenas prácticas que nos proporciona CMMI se verá reflejado de manera significativa a cada uno de los procesos. (Cantabria TIC , 2015).

CMMI ofrece diferentes beneficios que nos ayudaran dentro de nuestra organización como lo son: aumentar de manera progresiva la confianza y la disminución continua de los errores; con

el equipo de trabajo y las personas se pretende tener transparencia sobre las tareas que se van a llevar a cabo y garantizar que los requisitos que cumplan a cabalidad; está capacitado para responder a cualquier imprevisto que se presente de forma rápida y eficaz dentro de un proyecto; aumenta la productividad de la organización; incrementa las técnicas de gestión, permite de este modo disminuir riesgos que se pueden presentar en los proyectos; reduce los plazos de entrega de los proyectos; con esto concluimos que aumenta la confianza de valoraciones y procedimientos desarrollados con el objetivo de poder abordar mayores retos con mayor seguridad. (saavedra & torres olaya , 2012).

1.5 Evaluación del Gobierno de TI basado en Cobit 5 y estrategias para el desarrollo de guía

Tabla 3.

Matriz identificación de partes interesadas

<i>PARTES INTERESADAS INTERNAS</i>	<i>UFPSO</i>
<i>Consejo de administración</i>	Comité de dirección – Comité administrativo
<i>Director general ejecutivo (CEO)</i>	Director - Edgar Sánchez
<i>Director financiero (CFO)</i>	Subdirector administrativo
<i>Director de sistemas de información (CIO)</i>	Jefe de división de sistemas
<i>Responsable de riesgos</i>	Oficina de Planeación
<i>Ejecutivo del negocio</i>	Líderes de procesos
<i>Propietarios de los procesos del negocio</i>	Profesionales de apoyo
<i>Responsables del negocio</i>	Oficina de Planeación
<i>Responsables de riesgo</i>	Oficina de Planeación
<i>Responsables de seguridad</i>	Oficina de Planeación
<i>Responsables del servicio</i>	Oficina de Planeación
<i>Responsables de recursos humanos</i>	División de personal
<i>Auditoria interna</i>	Control interno
<i>Responsables de privacidad</i>	División de sistemas
<i>Usuarios de TI</i>	Estudiantes – Administrativos – Docentes
<i>Gerentes de TI</i>	Líderes de procesos – Profesionales de apoyo

Nota. Esta tabla contiene la identificación de los roles de las partes interesadas de la Universidad.
Fuente: Autor del proyecto.

Continuidad y disponibilidad del servicio del negocio:

- Riesgo de negocio relacionado con las TI gestionados.
- Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones.
- Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.

Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones:

- Gestionar los acuerdos de servicio.
- Gestionar la seguridad.
- Gestionar la disponibilidad y la capacidad.
- Gestionar la configuración.
- Gestionar los problemas.
- Gestionar la continuidad.

Riesgo de negocio relacionado con las TI gestionados:

- Asegurar la optimización del riesgo.
- Gestionar los proveedores.
- Gestionar el riesgo.
- Gestionar los programas y proyectos.
- Gestionar los cambios.
- Gestionar las operaciones.
- Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio.
- Gestionar los servicios de seguridad.

- Gestionar los controles de los procesos del negocio.
- Supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno.
- Supervisar, evaluar y valorar rendimiento y conformidad.
- Supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos.

Capítulo 2. Análisis de buenas prácticas desarrolladas en la institución asociadas con gobierno de TI

En la Institución Francisco de Paula Santander Ocaña se realizaron investigaciones que ayudaron a medir el nivel de madurez presente, utilizando estándares o buenas prácticas como Cobit en su versión 4.1, CMMI (Integración de modelos de madurez de capacidades) e ISO 38500. Con la realización de estos estudios se determina que la Institución se encuentra en un nivel 2 – 3 los cuales se definen como Repetible – Definido. Posterior a esto se describirá el análisis de la forma en como fue llevado a cabo la ejecución de la investigación y los diferentes procesos y procedimientos ejecutados.

2.1 Aplicación del modelo de Gobierno de Tecnología de la Información

Para hacer uso de la guía de implementación se procede a realizar un reconocimiento sobre el gobierno de Tecnología de la Información identificando cuatro niveles dentro de una empresa estos cuatro niveles son: Nivel 1. TIC, Nivel 2. Aplicativos de Apoyo, Nivel 3. Arquitectura de Sistemas de Información Integrados y el Nivel 4. Modelo del Negocio, a continuación en la figura 13 se realizara una especificación detallada; por otra parte se deben conocer los procesos y procedimientos que se llevan a cabo en la organización, quien está a cargo de cada proceso, también las personas que los ejecutan y las personas que hacen la verificación de cada uno de ellos a esto se le llama reconocimiento de la organización, posterior se efectúan los diseños de instrumentos que permitirán recolectar información pertinente del cumplimiento de cada proceso y como se implementa la Tecnología de la Información a cada uno; ya habiendo diseñado los instrumentos se procede a aplicarlo a los jefes de cada proceso y también a los funcionarios de

los mismos, permitiendo así que cada uno de ellos suministre información que ayuda a evaluar la Tecnología de Información en los diferentes procesos para formalizar un diagnóstico sobre el nivel actual de los niveles de madurez de Gobierno de TI y por último se dan a conocer las recomendaciones para implementar lineamientos llevados a cabo por medio de formatos. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015).

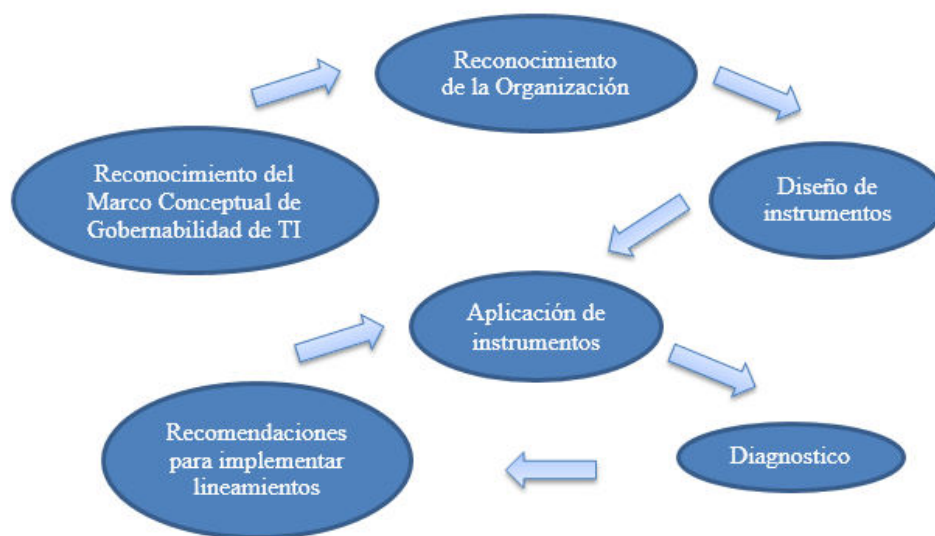


Figura 13. Aplicación de Modelo de Gobernabilidad de TI

Fuente. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015)

2.2 Marco de Gobernabilidad de Tecnología de la Información

El marco de Gobernabilidad de Tecnología de la Información para su creación se toma en cuenta los dominios de Cobit 4.1 y los niveles de madurez de CMMI, por este motivo la organización es dividida en cuatro niveles los cuales fueron mencionados anteriormente, en cada

uno de los niveles se tiene presente la seguridad de la información para la ejecución del gobierno de TI. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015).

PO	Nivel 4. Modelo del Negocio Procesos del Negocio	S E G U R I D A D
EA		
ME		
PO	Nivel 3. Arquitectura de SI/TI Sistemas de Información Integrados	
EA		
AI		
EA	Nivel 2. Aplicativos de Apoyo SGBD/SGWF/XML	
AI		
EA	Nivel 1. TIC Redes/Servidores/Comunicación	
AI		

Figura 14. Marco conceptual de Gobernabilidad de TI

Fuente. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015)

En el nivel cuatro o superior hace parte al Modelado del Negocio y es donde se establece la estructura de una organización donde se establecen los procedimientos por la alta gerencia, en este nivel se establece la estructura orgánica, cadena de valor, la misión, visión, procesos, subprocesos y los objetivos que ayudan al cumplimiento y de otra parte la estructura de Tecnología de Información; los objetivos de control que hacen parte de este nivel son planear y organizar, adquirir e implementar, monitorizar y evaluar.

En el nivel tres sobre Arquitectura Tecnológica se deben conocer el manejo o la estructura de TI en la empresa, por medio de este nivel se describen los sistemas de información que son utilizados en cada proceso y también describir cuales son los procesos de apoyo que les ayuda

para la ejecución del mismo. Para este nivel se toman en cuenta los objetivos de control como planear y organizar, adquirir e implementar, entregar y dar soporte y monitorizar y evaluar.

El nivel dos es aplicativos de apoyo, en lo referente a este nivel se agregan algunas estructuras que son complementos fundamentales de los sistemas de información para el manejo de los Sistemas de Gestión de Bases de Datos y demás instrumentos como algunos lenguajes que son ejecutados en las bases de datos. Este nivel tiene como objetivos de control adquirir e implementar y entregar y dar soporte los cuales brindan apoyo para la gestión de la información, puesto que al usar estos objetivos se garantiza la consecuencia de las transacciones o servicios y de los mismos sistemas.

El nivel 1 es sobre la Tecnología de la Información y la Comunicación el cual contiene lo referente a tecnología existente en una organización como la estructura tecnológica, roles, funcionalidad y como está compuesta gráficamente en las diferentes áreas o procesos. Estos elementos son de gran importancia porque al ser ejecutados generan comunicación para el beneficio de todos los procesos y la comunidad en general; el uso de la tecnología de la información debe garantizar seguridad de la información y sensible gestión de ambiente tecnológico. En este último nivel se dispone de los siguientes objetivos de control adquirir e implementar y entregar y dar soporte. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015).

2.3 Objetivos de control de cada nivel

En Cobit 4.1 se definen los siguientes objetivos (PO) Planificar y Organizar, (ME) Monitorizar y Evaluar, (DS) Entregar y Dar Soporte y (AI). A continuación en la tabla 4 se conectan los objetivos de control que corresponden a cada nivel:

Tabla 4.

Relación de Variables en Cada Nivel

	<i>Tecnología de la Información y la Comunicación</i>	<i>Aplicativo de Apoyo</i>	<i>Arquitectura Tecnológica</i>	<i>Proceso de Negocio</i>
<i>Planificar y Organizar</i>			X	X
<i>Adquirir e Implementar</i>	X	X	X	
<i>Entregar y Dar Soporte</i>	X	X	X	X
<i>Monitorear y Evaluar</i>				X

Nota. En la tabla se refleja los niveles de madurez de CMMI, relacionados con los dominios de Cobit 4.1
Fuente. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015)

Desde la administración o gestión dentro de una organización se debe conocer el estado actual de la Tecnología de la Información, conocer previamente en qué nivel de madurez se encuentran los procesos, para aplicar mejoras que permita crecimiento continuo de cada uno de ellos. En el marco conceptual de gobernabilidad de TI, se plantea una evaluación de los niveles propuestos, junto con los objetivos de control que se ejecutan en los niveles, con el objetivo de establecer el grado de madurez para cada uno de los cuatro niveles. El nivel de madurez que se plantea es verificado con el nivel de desarrollo, para conocer la competencia para la gestión de proyectos ejecutados dentro de la empresa. Con la aplicación de los modelos de madurez se conoce el estado actual de la organización y posterior a esto ordenar el direccionamiento

estratégico con la Tecnología de la Información. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015).

2.4 Niveles de madurez de Cobit 4.1

Tabla 5.

Tabla de Valores de Niveles de Madurez de Cobit 4.1

<i>0</i>	<i>No existe</i>
<i>1</i>	Inicial
<i>2</i>	Repetible pero Intuitiva
<i>3</i>	Proceso Definido
<i>4</i>	Administrativo y Medible
<i>5</i>	Optimizado

Nota: los niveles de madurez asociados a Cobit 4.1 definen la situación actual de gobierno de TI en organizaciones.

Fuente. Governance Institute, 2007

Para establecer el nivel de madurez existente se tiene en cuenta las diferentes variables y los diferentes lugares donde se aplicara y se evaluara la situación actual, adquiriendo en la tabla de valores el nivel dando un valor de 0 a 5 como se muestra en la tabla 5. Los instrumentos de recolección de información son aplicados a los jefes de procesos y al personal que labora en ellos, donde es admitida la información y se comprueba. También se revisa procesos existentes y de qué forma se lleva cada proceso. Se verifica lo que se obtuvo en la entrevista y en la observación y se hace un análisis para obtener el promedio de cada uno de los niveles de madurez y de esta forma, se da una definición de cómo avanzar en los niveles de madurez.

2.5 Implementación del modelo CMMI

Al utilizar el estándar CMMI de la misma forma que Cobit ayuda a la mejora de cada proceso, y se presenta de dos formas: Continua y por Etapas. La representación continua, se utiliza mediante la selección de un dominio de proceso o grupos de dominios de procesos y así ascender en el proceso. La representación por etapas escoge un grupo de procesos y elige un procedimiento progresivo que se ajuste al proceso, donde se definen niveles de madurez los cuales se asocian a un conjunto de áreas de proceso, donde estas áreas de procesos cuentan con metas y prácticas genéricas y específicas, conforme al objetivo de la evaluación.

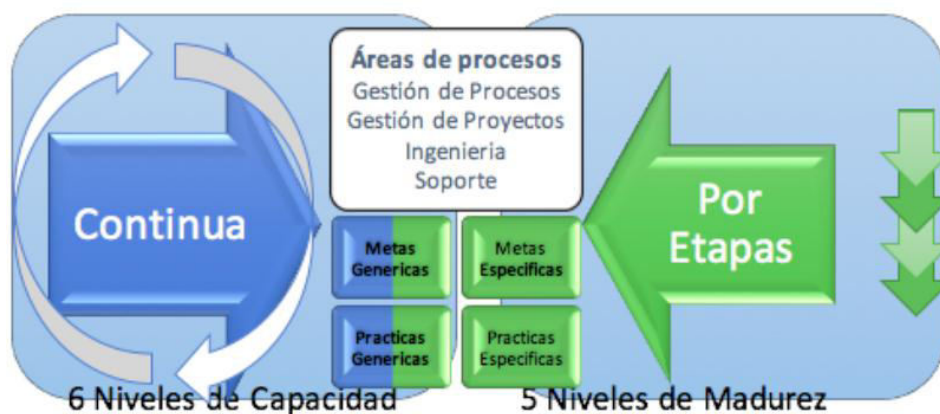


Figura 15. Modelo de CMMI

Fuente. Adaptación del modelo CMMI

2.5.1. Estructura de áreas de procesos en el modelo CMMI. Como se explica anteriormente las áreas de procesos están acopladas con una serie de metas que se deben lograr para cumplir con el dominio del proceso. Existen dos tipos de metas: las Metas Genéricas y las Metas Específicas, de las cuales las primeras tienen la misma finalidad en

todos los procesos, por lo contrario las siguientes son las que se determinan en cada dominio del proceso. Estas metas también son divididas en prácticas y estas a su vez son subdivididas en prácticas genéricas y prácticas específicas y se ejecutan de la misma forma de las metas genéricas y específicas. En la siguiente figura 16 se dará a conocer el sistema entre el área de procesos y las metas y prácticas.

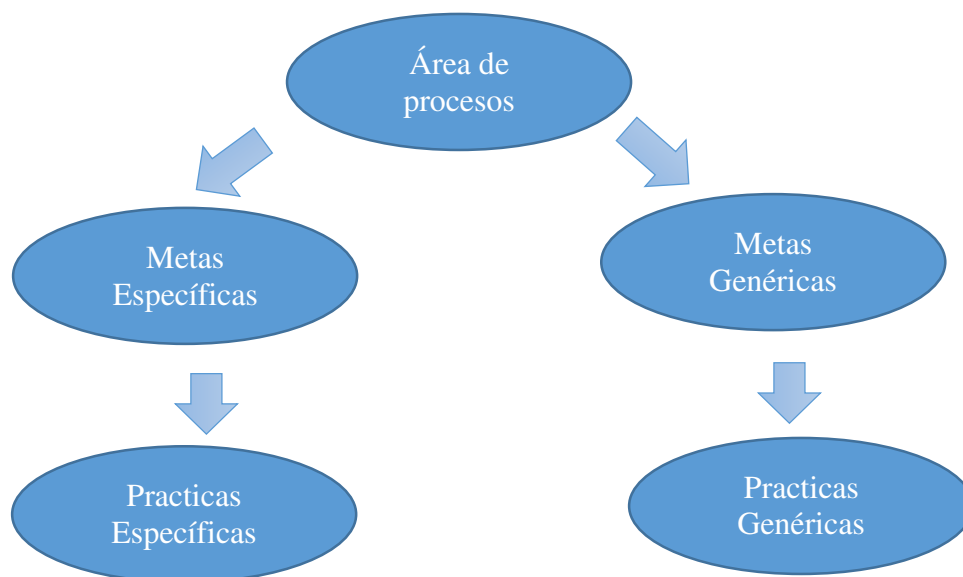


Figura 16. Sistema de un área de proceso

Nota Fuente. Guía Práctica de CMMI

Al evaluar el nivel de madurez mediante el gobierno de tecnología de la información se realiza un mapeo entre Cobit y CMMI, donde se clasifican los objetivos de control con las metas tanto específicas como genéricas en cada área del proceso. Mediante estudios realizados se implementa un esquema donde cada meta específica y genérica de CMMI tiene incorporado diferentes prácticas donde se guían por los principios de Cobit, y se definen los niveles de

madurez mediante CMMI dependiendo a la circunstancia en el que se encuentre el área del proceso.

El esquema se divide así: Gobierno y Gestión donde ambas partes comprenden metas específicas y metas genéricas. El gobierno parte desde la alta gerencia y son los encargados de Evaluar, Orientar y Supervisar; y la gestión o administración son los encargados de ejecutar los procesos basándose en Alinear, Planificar y Organizar; Construir, Adquirir e Implementar; Entregar, Dar Servicio y Soporte y Supervisar, Evaluar y Valorar. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015).

2.6 Tipo de Investigación

El tipo de investigación a utilizarse en este proyecto será descriptiva, puesto que su función principal es conocer escenarios, usos y actitudes por medio de la descripción de los objetos, personas o métodos. Su utilización llevara a definir características específicas para obtener una mejor recolección de la información.

Lo que se busca es obtener una investigación más profunda utilizando las diferentes etapas que componen la investigación descriptiva; teniendo en cuenta las características principales del problema planteado que es Evaluar el nivel de madurez de gobierno de TI en la UFPSO.

Adquirir una conjetura apropiada del problema, esta información se obtendrá inicialmente de los líderes de grupos de trabajo que conforman cada uno de los procesos que se evaluarán.

A continuación se elaborara cuidadosamente las diferentes técnicas de recolección de la información como el desarrollo de la revisión documental, acompañada de una entrevista realizada a cada líder de proceso y una observación que permitirá guiar de manera correcta la investigación. Se comprueba la eficacia de las técnicas de recolección de la información utilizadas que se plantearon anteriormente, con el fin de obtener observaciones exactas y neutrales que nos servirá de apoyo para este proyecto. Se utilizara para la clasificación de la información un análisis donde se consoliden las preguntas y las respuestas obtenidas por cada líder de proceso. Y por último se realizara un análisis e interpretación de los datos obtenidos.

2.7 Técnicas e Instrumentos de recolección de la información

Las técnicas e instrumentos de recolección a utilizarse para obtener la recolección de la información para el desarrollo de este proyecto son la revisión documental, entrevista y la observación, con los cuales se obtendrán los diferentes datos y posteriormente realizar el análisis.

2.7.1. Entrevista. Partiendo del punto de vista que es una de las herramientas más utilizadas por los investigadores, esta es aplicada de forma directa entre dos personas (entrevistado - entrevistador), de tal forma que se obtendrá la información tanto del uno como del otro. Se utiliza una serie de preguntas, que en su contenido lleva los objetivos de la investigación y se van aplicando a medida que se vaya realizando la entrevista, permitiendo de esta manera que sea una conversación consecuente (**Peláez**).

2.7.2. Observación. Esta técnica de información permite al investigador observar ciertas conductas del personal realizadas en el mundo real. Para el buen uso de esta técnica se debe tener bien claro el objetivo a investigarse, y seguido de esto establecer la información que vamos a lograr, permitiendo con esto obtener información precisa que con otros métodos no podría obtener (**Puebla, 2010**).

2.7.3. Resultados. Para el logro de objetivos, la administración de los riesgos y la optimización de los recursos, se debe amoldar el direccionamiento estratégico con la tecnología de la información dentro de una organización, con la utilización de estándares o buenas prácticas como Cobit, ISO 38500 y CMMI se evalúan niveles de madurez en cada uno de los procesos o en un proceso en particular, se detectan los problemas y se apoya en las soluciones más pertinentes. Los niveles de gestión o administración de tecnología de la información se divide en tres gobierno, administración y operación de tecnología de la información; el gobierno va dirigido desde la alta gerencia y es el encargado de la toma de decisiones y adquiere compromiso con la TI, la administración permite incorporar arquitectura de TI como lo es telecomunicación y desarrollo de software y la operación de TI hace parte la infraestructura como la continuidad y competencia.

Tabla 6.*Plan estratégico de Tecnología de la Información*

<i>Definir un plan estratégico de TI</i>	<i>Entrevista</i>	<i>Observado</i>
<i>Plan estratégico de TI</i>	5-0	0
<i>Plan táctico de TI</i>		0
<i>Portafolio de proyectos de TI</i>		0
<i>Portafolio de servicios de TI</i>		0
<i>Estrategias de contratación externa de TI</i>		0
<i>Estrategia de adquisición de TI</i>		0
<i>Definir los procesos, organización y Relaciones de TI</i>		
<i>Marco de trabajo para el proceso de TI</i>		1
<i>Propietarios de sistemas documentados</i>		1
<i>Organización y relaciones de TI</i>		1
<i>Marco de procesos, roles documentados y responsabilidades de TI</i>		2
<i>Roles y responsabilidades documentados</i>		0

Nota: Estudios anteriores muestran que en la Universidad no contaba con un plan estratégico referente a la tecnología de la información.

Fuente. (velasquez perez, puentes velasquez , & perez perez , 2015)

El plan estratégico de tecnología de la información ver tabla 6 se diseñó para ser evaluado a los diferentes procesos de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña mediante la observación y entrevistas realizadas a los diferentes jefes de cada proceso, dando un rango de cero a cinco (0 - 5) como se define en las buenas practicas o estándares aplicados en cada proceso, basado en los procesos de Gobierno de tecnología de la información los cuales son Evaluar Dirigir y Monitorizar. Se realiza el análisis de la información y se llega a la conclusión de que la Universidad está en un rango de dos lo que significa que se encuentra en Repetible.

La Universidad cuenta con catorce procesos definidos unos en necesidades del cliente y partes interesadas y los otros sobre clientes y partes interesadas satisfechos; los primeros se dividen así:

Tabla 7.*Mapa de Procesos*

<i>Procesos</i>	<i>Contenido de Procesos</i>	<i>Líder de Proceso</i>
<i>Un Proceso Estratégico.</i>	1. Dirección y Planeación.	1. Jefe de Planeación.
<i>Tres Procesos Misionales.</i>	1. Gestión Académica.	1. Subdirector Académico.
	2. Investigación.	2. Director División de Investigación y Extensión.
	3. Extensión.	3. Director División de Investigación y Extensión.
<i>Ocho Procesos de Apoyo.</i>	1. Gestión Bienestar Universitario.	1. Jefe de Bienestar Universitario.
	2. Gestión Humana.	2. Jefe de División de Personal.
	3. Sistema de Información Telecomunicaciones y Tecnología.	3. Jefe de la División de Sistemas.
	4. Gestión Administrativa y Financiera.	4. Subdirección Administrativo.
	5. Gestión de Comunicaciones.	5. Coordinador Oficina de Multimedia.
	6. Secretaria General.	6. Secretario General.
	7. Infraestructura y Mantenimiento.	7. Coordinador de Infraestructura y Mantenimiento.
	8. Admisiones Registro y Control.	8. Jefe de Admisiones, registro y control.
<i>Dos Procesos de Evaluación y Mejora.</i>	1. Control Interno.	1. Jefe de Control Interno.
	2. Sistema Integrado de Gestión.	2. Coordinador del Sistema Integrado de Gestión.

Nota: procesos asociados al cumplimiento de objetivos en la institución (14 procesos existentes).

Fuente. https://ufpso.edu.co/sig/procedimientos_sig#arbol_procesos.

Para verificar la encuesta desarrollada en la Institución ver anexo 1 donde se incorporan las preguntas y respuestas realizadas a cada de los jefes de procesos y a un personal de apoyo. Donde se dividieron de la siguiente manera: Cuestionario de Gobierno de Tecnología de la Información de niveles de Madurez de Estrategias y Cuestionario de Gobierno de Tecnología de la Información de niveles de Madurez de Responsabilidades. En ambos cuestionarios se utiliza la escala de Likert desde uno hasta cinco, siendo uno (muy malo) y cinco (excelente), donde se estima la parte de gobierno que corresponde a evaluar, dirigir y monitorizar siendo en total seis tablas. Estas encuestas dieron como resultado que para la gran parte de jefes de procesos y

personal de apoyo basado en la escala de Likert arroja en su gran mayoría Bueno que equivale a cuatro, donde las preguntas son asociadas a las estrategias pertinentes para el manejo y buen uso de la tecnología de la información y las responsabilidades que asumen el personal encargado que labora en cada proceso.

Capítulo 3. Guía para la incorporación de buenas prácticas de gobierno de TI en la institución.

Las metas que se llevan a cabo dentro de una organización deben estar sujeta con las metas relacionadas a la tecnología de la información, para que estas se cumplan de forma exitosa se debe hacer uso de los catalizadores, las cuales sirven de apoyo al cumplimiento de las mismas (ver figura 11). A continuación se hará una relación entre las metas principales relacionadas con las empresas y con las TI basados en Cobit 5 y los procesos. Se refiere a principales cuando existe una relación significativa. Estas metas de TI se dividen en cuatro partes: Metas Financieras (01 - 06), Metas de los Clientes (07 - 08), Metas Internas (09 - 15) y las Metas de Aprendizaje y Crecimiento (16 - 17).

3.1 Metas Principales relacionadas con TI y procesos de Cobit 5

Este esquema muestra los primeros procesos de Cobit 5, los cuales son Evaluar, Orientar y Supervisar relacionados con las metas principales de la tecnología de la información, definidos en la tabla x de la siguiente manera:

Tabla 8.*Metas de TI y Procesos de Cobit Evaluar, Dirigir y Monitorizar*

PROCESOS DE COBIT	METAS RELACIONADAS CON LAS TI
<i>EDM01 Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.
<i>EDM02 Asegurar la Entrega de Beneficios</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 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. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>EDM03 Asegurar la Optimización del Riesgo</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI. 10 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones. 15 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.
<i>EDM04 Asegurar la Optimización de los Recursos</i>	09 Agilidad de las TI. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 15 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.
<i>EDM05 Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas</i>	03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI. 06 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.

Nota: el contenido de esta tabla muestra las relaciones principales de EDM (evaluar, dirigir y monitorizar), de los procesos de Cobit con las metas de TI.

Fuente. Cobit 5, 2012

Los siguientes procesos de Cobit 5 son Alinear, Planificar y Organizar, relacionados con las metas principales de TI, de esta forma:

Tabla 9.*Metas de TI y Procesos de Cobit Alinear, Planificar y Organizar*

PROCESOS DE COBIT	METAS RELACIONADAS CON LAS TI
<i>APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 09 Agilidad de las TI. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 15 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI. 16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>APO02 Gestionar la Estrategia</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>APO03 Gestionar la Arquitectura Empresarial</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 09 Agilidad de las TI. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
<i>APO04 Gestionar la Innovación</i>	05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI. 08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones Tecnológicas. 09 Agilidad de las TI. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>APO05 Gestionar el portafolio</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI. 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios. A tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
<i>APO06 Gestionar el Presupuesto y los Costes</i>	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.
<i>APO07 Gestionar los Recursos Humanos</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios. 16 Personal del negocio y de las TI competente y motivado.

	17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>APO08 Gestionar las Relaciones</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>APO09 Gestionar los Acuerdos de Servicio</i>	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.
<i>APO10 Gestionar los Proveedores</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 09 Agilidad de las TI.
<i>APO11 Gestionar la Calidad</i>	05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios.
<i>APO12 Gestionar la Riesgo</i>	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI. 10 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones. 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios.
<i>APO13 Gestionar la Seguridad</i>	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI. 10 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones. 14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.

Nota: el contenido de esta tabla muestra las relaciones principales de APO (alinear, planificar y organizar), de los procesos de Cobit con las metas de TI.

Fuente. Cobit 5, 2012

Esta tabla contiene los procesos Construcción, Adquisición e Implementación de Cobit 5 y las relaciones de las metas principales de la TI, de la siguiente manera:

Tabla 10.

Metas de TI y Procesos de Cobit Construcción, Adquisición e implementación

PROCESOS DE COBIT	METAS RELACIONADAS CON LAS TI
<i>BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 05 Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI. 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios.
<i>BAI02 Gestionar la Definición de Requisitos</i>	01 Alineamiento de TI y la estrategia de negocio. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.
<i>BAI03 Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones</i>	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.
<i>BAI04 Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad</i>	07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.
<i>BAI05 Gestionar la introducción de Cambios Organizativos</i>	08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones Tecnológicas. 13 Entrega de Programas que proporcionen beneficios. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>BAI06 Gestionar los Cambios</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 10 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.
<i>BAI07 Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición</i>	08 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones Tecnológicas. 12 Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio.

<i>BAI08 Gestionar el Conocimiento</i>	09 Agilidad de las TI. 17 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio.
<i>BAI09 Gestionar los Activos</i>	06 Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
<i>BAI10 Gestionar la Configuración</i>	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.

Nota: el contenido de esta tabla muestra las relaciones principales de BAI (construcción, adquisición e implementación), de los procesos de Cobit con las metas de TI.

Fuente. Cobit 5, 2012

Entregar, Dar Servicio y Soporte son los siguientes procesos de Cobit 5 que también se relacionan con las metas de la tecnología de la información, donde permite ser definida de este modo:

Tabla 11.

Metas de TI y Procesos de Cobit Entregar, Dar Servicio y Soporte

<i>PROCESOS DE COBIT</i>	<i>METAS RELACIONADAS CON LAS TI</i>
<i>DSS01 Gestionar las Operaciones</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
<i>DSS02 Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.
<i>DSS03 Gestionar los Problemas</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI. 14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.
<i>DSS04 Gestionar la Continuidad</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.

	14 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones.
<i>DSS05 Gestionar los Servicios de Seguridad</i>	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 10 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones.
<i>DSS06 Gestionar los Controles de los Procesos del Negocio</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio.

Nota: el contenido de esta tabla muestra las relaciones principales de DSS (entregar, dar servicio y soporte), de los procesos de Cobit con las metas de TI.

Fuente. Cobit 5, 2012

Los últimos procesos de Cobit 5 son Supervisión, Evaluación y Verificación y la relación entre metas de Tecnología de la Información son de la siguiente forma:

Tabla 12.

Metas de TI y Procesos de Cobit Supervisión, Evaluación y Verificación

PROCESOS DE COBIT	METAS RELACIONADAS CON LAS TI
<i>MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad</i>	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 07 Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio. 11 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI.
<i>MEA02 Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno</i>	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados. 15 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI.
<i>MEA03 Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos</i>	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas. 04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados.

Nota: el contenido de esta tabla muestra las relaciones principales de MEA (supervisar, evaluar y verificar), de los procesos de Cobit con las metas de TI.

Fuente. Cobit 5, 2012

Existen siete catalizadores o principios de Cobit 5 (Principios, políticas y marcos de trabajo, Procesos, Estructuras organizativas, Cultura, ética y comportamiento, Información, Servicios, infraestructuras y aplicaciones, y Personas, habilidades y competencia) que contribuyen en el cumplimiento de metas, de los diferentes procesos existentes en una organización. Estos catalizadores se dividen en la dimensión del catalizador y la gestión del rendimiento de los catalizadores.

3.2 Dimensión del catalizador

Los catalizadores de Cobit para ser ejecutados tienen en su contenido el siguiente procedimiento:

Partes interesadas: Grupos de interés internos y externos.

Metas: Calidad intrínseca, calidad contextual, accesibilidad y seguridad.

Ciclo de vida: Planificar, diseñar, construir-adquirir, crear-implementar, utilizar-operar, evaluar-supervisar, actualizar-eliminar.

Buenas prácticas: Prácticas, productos del trabajo.

3.3 Gestión del rendimiento de los catalizadores

Métricas para la consecución de metas (indicadores de retraso): Atender necesidades de las partes interesadas y alcanzar las metas de los catalizadores.

Métricas para la aplicación de las prácticas (indicadores de avance): Gestionar el ciclo de vida y aplicar buenas prácticas.

En la implementación de la guía los jefes de procesos deben ser evaluados y controlados en la entrega de tareas ya sea en el plazo estimado y con el presupuesto estipulado; también debe verificarse la metodología y los procedimientos para conllevar al crecimiento del trabajo de alta calidad. (Isaca, 2012).

Se debe definir los roles de las partes interesadas internas y externas, definiendo propuestas detalladas o propuestas más generales, ejecutando actividades como crear, almacenar y mantener la información por medio de actividades específicas, estos roles deben ser definido en el ciclo de vida del modelo de la información.

Capítulo 4. Estrategias para avanzar en los niveles de madurez

La adopción de estrategias dentro de una organización permite contribuir en el crecimiento o logros de las metas, permitiendo así seguir un modelo de planeación donde se logra el fortalecimiento de la organización. Cobit 5 contribuye con la organización al cumplimiento de los objetivos por medio del gobierno y la gestión de tecnología de la información, también permite que las TI sean gestionadas de forma completa, Cobit puede ser aplicado a cualquier organización. Con la aplicación de estrategias pertinentes a las buenas prácticas de Cobit 5, los procesos son más eficaces y eficientes, las operaciones son más seguras y confiables y permite alinear los objetivos estratégicos del negocio con los objetivos de TI. Existen seis etapas para la implementación de estrategias de Cobit 5 estimadas así:

4.1 Etapas de la implementación de Cobit 5

- Identificar los objetivos relevantes de negocio y los de TI, así como los procesos que los soportan.
- Identificar los procesos de TI críticos que la empresa tiene que gestionar adecuadamente para cumplir sus objetivos.
- Medir los procesos a través de un modelo progresivo de capacidad.
- Desarrollar estrategias de mejora con base en los resultados del modelo evolutivo de capacidad.
- Implementar las estrategias de mejora y llevarlas a la práctica.
- Medir los resultados obtenidos mediante indicadores efectivos.

En la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña se pretende con esta investigación generar efectividad en el uso y servicio de la tecnología de la información para el cumplimiento de metas, lo cual permite crear estrategias con nuevos desarrollos para la gestión de la universidad. Estas estrategias tendrán como objetivos lo siguiente:

4.2 Estrategias para la implementación en la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña

- Alinear las estrategias de Tecnología de la Información con los objetivos del negocio.
- Disponer de desarrollo de TI suficiente para cubrir las necesidades de los usuarios teniendo en cuenta las estrategias de negocio.
- Gestionar los riesgos del negocio relacionados con el uso de TI.
- Innovar TI desde el punto de vista técnico y del negocio.
- Asignar responsabilidades relacionadas con el gobierno de TI en el negocio.
- Llevar a cabo los planes diseñados de estrategias de TI.

4.3 Definición de estrategias para su aplicación

Posterior a esto se describirá cada una de las estrategias definidas:

Tabla 13.*Estrategia alineación****Estrategia 1. Alinear las estrategias de Tecnología de la Información con los objetivos del negocio.***

Ejecución 1.1 Apoyo del cumplimiento de los procesos y sus necesidades.

Ejecución 1.2 Capacitación del personal, efectividad de las herramientas y destrezas para ejecutar las competencias.

Ejecución 1.3 Estimación como líderes del negocio para relacionarse con los líderes de procesos y fomentar estrategias para general mejores resultados.

Ejecución 1.4 Clasificación de los planes, priorizar y llevar a cabo políticas organizar el uso y la gestión de recursos de TI.

Nota: planteamiento de estrategias para escalabilidad de los niveles de madurez en la Universidad Francisco de Paola Santander Ocaña.

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 14.*Estrategia cubrimiento de necesidades de los usuarios****Estrategia 2. Disponer de desarrollo de TI suficiente para cubrir las necesidades de los usuarios teniendo en cuenta las estrategias de negocio.***

Ejecución 2.1 Realización de controles frecuentemente del crecimiento de la Tecnología de Información.

Ejecución 2.2 Apoyo constante para la eficiencia y adaptabilidad en su uso para las mejoras concretas.

Ejecución 2.3 Consolidación de la creación de soluciones adecuadas para el ámbito.

Ejecución 2.4 Verificación del cubrimiento de las necesidades de la institución, de los usuarios y personas involucradas, de la eficiencia financiera, condiciones óptimas de la infraestructura de TI.

Nota: planteamiento de estrategias para escalabilidad de los niveles de madurez en la Universidad Francisco de Paola Santander Ocaña.

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 15.*Estrategia riesgos relacionados con el negocio****Estrategia 3. Gestionar los riesgos del negocio relacionados con el uso de TI.***

Ejecución 3.1 Crecimiento del negocio, por medio de la estructura organizacional, los procesos y el compromiso por la administración de riesgos de tecnología de la información.

Ejecución 3.2 Innovación sobre la probabilidad de mejoramiento de la administración o gestión de la TI.

Ejecución 3.3 Herramientas y tecnología que fortalezca el riesgo con los dominios de TI relacionados con clientes, proveedores, usuarios, etc.

Ejecución 3.4 reportes donde se determinen los riesgos y sean informados a través de la administración de TI.
 Nota: planteamiento de estrategias para escalabilidad de los niveles de madurez en la Universidad Francisco de Paola Santander Ocaña.
 Fuente. Autor del proyecto

Tabla 16.

Estrategia innovación de TI

Estrategia 4. Innovar TI desde el punto de vista técnico y del negocio.

Ejecución 4.1 Identificación de las necesidades, para priorizar procesos para su actuar de forma adecuada.

Ejecución 4.2 Propósitos claros, teniendo como prioridad el objetivo del negocio.

Ejecución 4.3 Observación de los resultados, si existe incremento del rendimiento, eficiencia e interés de los usuarios.

Ejecución 4.4 Capacitación sobre el uso de nuevas tecnologías.

Ejecución 4.5 Seguridad de la información, mantener la confidencialidad de la información de datos de la empresa, clientes, proyectos, proveedores, etc.

Nota: planteamiento de estrategias para escalabilidad de los niveles de madurez en la Universidad Francisco de Paola Santander Ocaña.

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 17.

Estrategia responsabilidades gobierno de TI

Estrategia 5. Asignar responsabilidades relacionadas con el gobierno de TI en el negocio.

Ejecución 5.1 Habilidades del personal sobre los recursos asignados para el dominio del proyecto.

Ejecución 5.2 Personal encargado para entrega y uso de TI, los cuales son los encargados de estructurar y supervisar el trabajo.

Ejecución 5.3 Responsabilizarse en implantar niveles de calidad en los plazos establecidos.

Ejecución 5.4 Mantenerse actualizados sobre los cambios de la tecnología de la información.

Nota: planteamiento de estrategias para escalabilidad de los niveles de madurez en la Universidad Francisco de Paola Santander Ocaña.

Fuente. Autor del proyecto.

Tabla 18.*Estrategia planes****Estrategia 6. Llevar a cabo los planes diseñados de estrategias de TI.***

Ejecución 6.1 Implementación de guía para establecer los objetivos.

Ejecución 6.2 Oferta de servicios de calidad agregándole un valor diferenciador para el cliente.

Ejecución 6.3 Alineación de los procesos con las estrategias establecidas.

Ejecución 6.4 Elaboración de proyectos que permitan un crecimiento equilibrado.

Nota: planteamiento de estrategias para escalabilidad de los niveles de madurez en la Universidad Francisco de Paola Santander Ocaña.

Fuente. Autor del proyecto

Conclusiones

A través de un estado del arte se establecen los estándares o buenas prácticas que sirven de apoyo para el direccionamiento estratégico de ti en la organización, definiendo cuales se adaptan mejor para el aumento en los niveles de madurez de gobierno de ti presente en la institución, teniendo como referentes COBIT e ISO38500.

Al implementar el gobierno de ti incorpora diferentes principios los cuales hacen parte de las diferentes metas la organización y las metas de ti, ejecutando los objetivos de control de Cobit 5 a partir del gobierno que comprende labores fundamentales como evaluar, dirigir y monitorizar basado en buenas prácticas, se revisa la incorporación en la universidad desde las versiones 4.1 hasta lo que se toma de COBIT 5.0

Se presenta una guía de implementación con la versión 4.1 y los niveles de madurez CMMI y se describe como se sugiere la guía de implementación en COBIT 5.0

Se plantean unas estrategias para el avance en los niveles de madurez tanto de los procesos como de la institución.

Referencias

- Ecofran (2012). *Gobierno de TI a través de 4.1 y cambios esperados en Cobit 5.0* (s.f.). Obtenido de Recuperado de <https://univirtual.utp.edu.co/pandora/recursos/1000/1771/1771.pdf>
- Areniz Arevalo, Y. S. (2013). *Evaluacion del nivel de madurez de la dependencia de personal de la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña, aplicando el marco conceptual de gobernabilidad de TI en su nivel cuatro modelo de negocios.*
- ballester, m. (2010). *Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500*. Obtenido de <https://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx>
- Bayona Soto, José A; Lastra ColombO, Rogelio & Trigo Sanchez. (2015). *Guia de Gobernabilidad de tecnologías de la informacion y comunicacion basado en a Norma NTC-ISO IEC 38500 para la Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña.* Ocaña.
- Bitcompany. (2018). Obtenido de <http://www.bitcompany.biz/>
- Cantabria TIC . (2015). Obtenido de que es CMMI y para que sirve : <http://www.cantabriatic.com/que-es-cmmi-y-para-que-sirve/>
- Caviedes Varga, Andres Felipe & Murillo Realies, Jabier Alejandro. (2014). *Gobierno de TI en Pymes estado actual del gobierno de TI en empresas privadas de seguridad en Bogota.* Bogota.
- cobo, o. a., & vanti, a. a. (2015). *Gobernanza empresarial de tecnologías de la información.* Obtenido de <http://www.editorial.unican.es/libro/gobernanza-empresarial-de-tecnologias-de-la-informacion>
- Doughty & Griego. (2005).
- guzman , i. (s.f.). *gobierno TI* . Obtenido de slideplayer : <https://slideplayer.es/slide/2447069/>
- Information technology -- Governance of IT for the organization.* (2015). Obtenido de ISO/IEC 38500:2015.
- Isaca . (2016). Obtenido de Como la Dirección entiende la Transparencia del Gobierno de TI: https://www.isaca.org/Journal/archives/2016/volume-3/Pages/how-boards-realise-it-governance-transparency-spanish.aspx?utm_referrer=
- Isaca. (2010). Obtenido de independencia y auditoria de sistemas: [http://www.isaca.org/Blogs/147402/archive/2010/6/15/IndependenciayAuditor%C3%ADadeSistemas\(porManoloPalao\).aspx](http://www.isaca.org/Blogs/147402/archive/2010/6/15/IndependenciayAuditor%C3%ADadeSistemas(porManoloPalao).aspx)

- Isaca. (2012). Obtenido de Un marco de negocio para el Gobierno y la gestion de las TI de la empresa : <https://www.isaca.org/chapters8/Montevideo/cigras/Documents/CIGRAS2014-COBIT%20y%20Gobernanza%20de%20TI.pdf>
- IT governance institute*. (2007). Obtenido de cobit 4.1.
- Lucia, S. (s.f.). Peru: Universidad peruana Union Escuela Academico Proresiona de Ingenieria de Sistemas.
- martinez estebanes, e., & garcia cano, j. c. (2011). sistemas de informacion de innovacion empresarial . 26.
- marulanda echeverry, c. e., lopez trujillo, m., & valencia duque, f. j. (julio - diciembre de 2017). *ad-minister* . Obtenido de GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS : <file:///C:/Users/PPAL/Downloads/4614-61-18339-1-10-20171114.pdf>
- mayans, g. (s.f.). *network sec* . Obtenido de Proceso de implantación de Gobierno TI.
- MINTIC. (2016). *Version Actualziada del Modelo de Gestion it4+*.
- Muñoz Serna, Rogrigo & Arias, Mario Alberto. (2010). *Caracterizacion de procesos de Gestion de TI basados en COBIT y mapeo con ISO27002, ITIL, CMMI DEV, PMBOK, para la implementacion en la industria Editorial Colombiana, apoyando el proceso de transformación Digital*.
- Peláez, A. (s.f.). *ENTREVISTA*. Obtenido de Recuperado de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Entrevista_trabajo.pdf
- Puebla, S. B. (2010). *MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN EN EDUCACIÓN*. Obtenido de https://www.uam.es/personal_pdi/stmaria/jmurillo/InvestigacionEE/Presentaciones/Curso_10/Observacion_trabajo.pdf
- saavedra, j., & torres olaya , a. (2012). *Modelo de Gobierno de TI como apoyo al proceso de transformación digital*. Obtenido de universidad ICESI : https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/70808/1/modelo_gobierno_procesos.pdf
- Santiago Ramirez, Daniel & Folgueras Marcos, Antonio. (2010). *Analisis y estudio sobre el Gobierno y Gestion de los Servicios de TI en el mercado español*. Leganes, Madrid .
- Sevilla, D. (2009). *Propuesta de la implementacion del proceso administrar proyecto de COBIT 4.0 en entidades financieras de Costa Rica*. San Jose, Costa Rica.
- Universidad Francisco de Paula Santander Ocaña. (s.f.). www.ufpso.edu.co. Obtenido de Recuperado de <https://ufpso.edu.co/Objetivos>

vanegas, v. a., otalora castro, g., & garzon escobar , w. (2015). *plan estrategico de tic*. Obtenido de http://www.sena.edu.co/es-co/Noticias/Documents/PLAN_ESTRATEGICO_PETIC_SENA.pdf

velasquez perez, t., puentes velasquez , a., & perez perez , y. (2015). Un enfoque de buenas prácticas. <http://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/Tecnura/issue/view/650>, 11.

Zamora Jimenez, J. (2010). *Analissi de las herramientas de gobierno de las TI y propuesta de un diseño para una PYME basandose en ITIL y COBIT*. Madrid.

Apéndice

Apéndice A. Encuesta realiza a jefes de procesos y personal de apoyo.

Cuestionario uno: Madurez de Estrategia

Tabla 19.

Madurez de estrategia – Evaluar

PREGUNTAS / EVALUAR	1 Muy Malo	2 Malo	3 Regular	4 Bueno	5 Excelente
<i>¿Se dispone de desarrollos TI suficientes, aunque no estén integrados, para cubrir las necesidades de los usuarios?</i>	0	0	8	11	9
<i>¿Se analizan ALGUNOS riesgos aunque desde el punto de vista técnico y de cumplimiento normativo?</i>	0	2	5	14	7
<i>¿Se intenta alinear la actividad de TI, aunque sea de manera informal, con la estrategia de negocio?</i>	0	0	6	13	9
<i>¿Se dispone de desarrollos TI suficientes e integrados para cubrir las necesidades de los usuarios aunque no se tiene en cuenta la estrategia de negocio?</i>	0	4	8	10	6
<i>¿Se analizan TODOS los riesgos aunque sólo desde el punto de vista técnico y de cumplimiento normativo?</i>	0	3	7	10	8
<i>¿Se dispone de desarrollos TI suficientes para cubrir las necesidades actuales del negocio?</i>	0	3	7	9	9
<i>¿Tiene en cuenta la estratégica de negocio los riesgos relacionados con las TI?</i>	0	5	3	13	7
<i>¿Se puede asegurar que los desarrollos de TI darán soporte al negocio en un futuro?</i>	0	0	9	9	10
<i>¿Están alineadas las actividades de TI con los objetivos de negocio?</i>	0	0	6	11	11
<i>¿Se gestionan los riesgos para el negocio relacionados con el uso de las TI?</i>	0	3	9	14	2
<i>¿Se ha planificado la evolución de los desarrollos para que den soporte al negocio en un futuro y se revisa periódicamente dicha planificación?</i>	0	5	6	9	8
<i>¿Se revisa periódicamente la estrategia de TI para que siga estando alineada con la de negocio en un futuro?</i>	0	9	9	9	1
<i>¿Se realiza una previsión proactiva de los riesgos futuros relacionados con la evolución de las TI y del negocio?</i>	0	7	8	10	3
TOTAL	0	41	91	142	90

Nota: Encuesta realizada a cada jefe de proceso de la Universidad y un personal de apoyo, preguntas relacionadas con madurez de estrategias del primer dominio de Cobit 5 EDM (Evaluar)

Fuente. Autor del proyecto

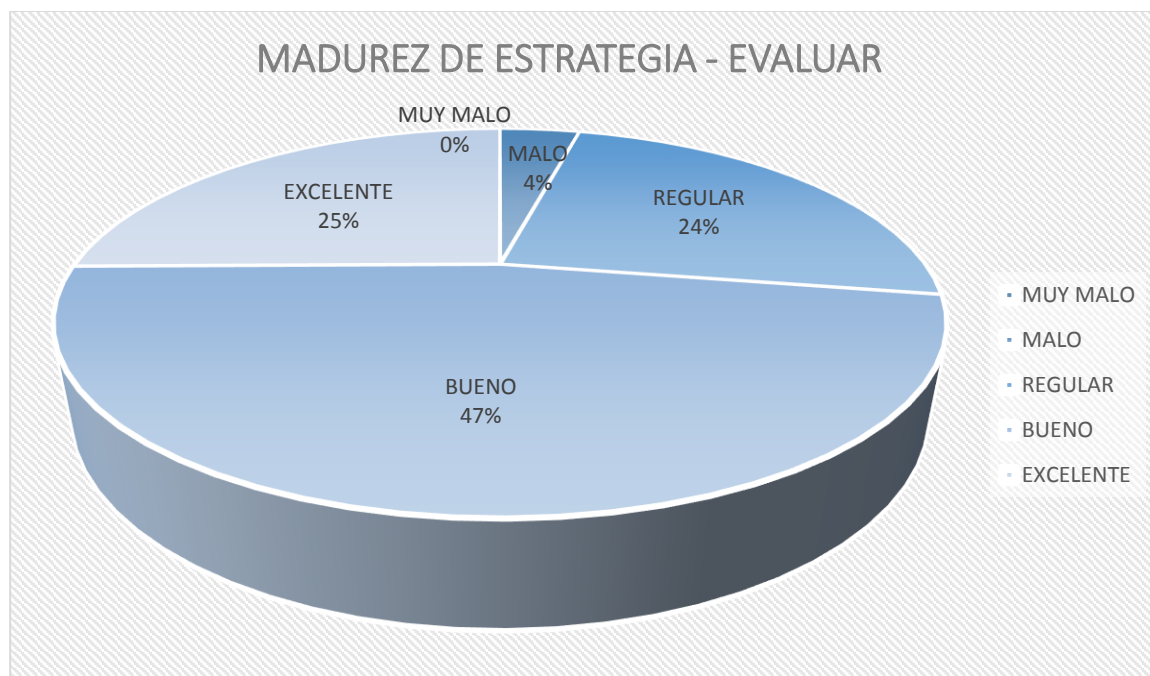


Figura 17. Tabulación de madurez de estrategia – Evaluar

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 20.

Madurez de estrategia – Dirigir

PREGUNTAS / DIRIGIR	1 <i>Muy Malo</i>	2 <i>Malo</i>	3 <i>Regular</i>	4 <i>Bueno</i>	5 <i>Excelente</i>
<i>¿Se lleva a cabo al menos una planificación de necesidades TI de cara a establecer el presupuesto del siguiente ejercicio?</i>	0	0	9	14	5
<i>¿Se diseñan políticas globales relacionadas con las TI pero sólo desde la perspectiva técnica y no de negocio?</i>	0	0	10	12	7
<i>¿Se innova en TI pero solo desde el punto de vista técnico y no del negocio?</i>	0	0	11	12	5
<i>¿Se lleva a cabo una planificación de las TI a medio plazo pero sólo desde el punto de vista de la tecnología y no del negocio?</i>	0	0	14	14	0
<i>¿Se diseñan políticas globales relacionadas con las TI desde la perspectiva de negocio?</i>	0	0	12	11	4
<i>¿Existen algunas iniciativas de innovación en TI desde el punto de vista del negocio?</i>	0	3	9	11	5
<i>¿Se lleva a cabo una planificación estratégica de las TI alineada con el negocio?</i>	0	3	9	11	5

<i>¿Obtienen las políticas y planes valor de las TI?</i>	0	3	13	7	5
<i>¿Se lleva a cabo la innovación en TI a petición del negocio y se encuentra extendida a todos los ámbitos del mismo?</i>	0	3	9	11	5
<i>¿Se revisan periódicamente las políticas y planes para obtener siempre el máximo valor de las TI?</i>	0	1	11	13	3
<i>¿Se caracteriza la innovación en TI por ser proactiva y adelantarse a las necesidades del negocio?</i>	0	3	6	12	7
<i>¿Están extendidas por toda la organización la cultura de la planificación e innovación de las TI?</i>	0	0	9	16	3
TOTAL	0	24	135	54	22

Nota: Encuesta realizada a cada jefe de proceso de la Universidad y un personal de apoyo, preguntas relacionadas con madurez de estrategias del primer dominio de Cobit 5 EDM (Dirigir)

Fuente. Autor del proyecto.

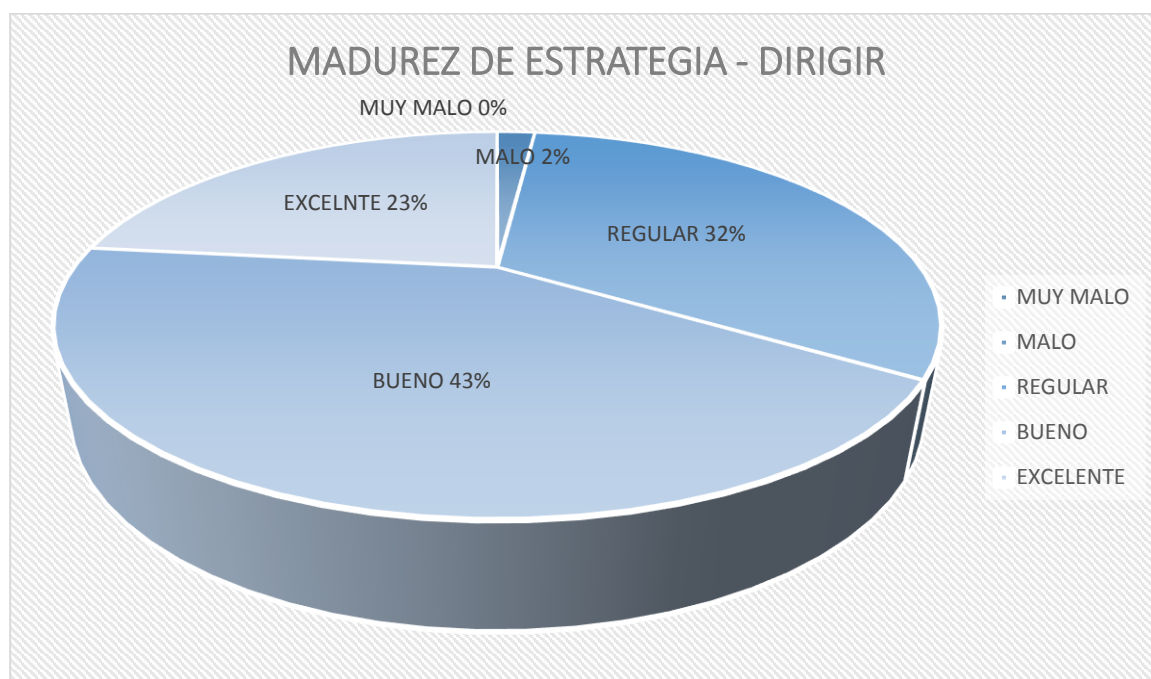


Figura 18. Tabulación de madurez de estrategia – Dirigir

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 22.*Madurez de estrategia – Monitorizar*

PREGUNTAS / MONITORIZAR	1	2	3	4	5
	Muy	Malo	Regular	Bueno	Excelente
	Malo				
<i>¿Se lleva a cabo al menos un seguimiento, aunque sea informal, de los proyectos de cara a justificar las inversiones?</i>	0	4	10	14	0
<i>¿Se miden los resultados de los proyectos TI desde el punto de vista operativo y de gestión de las TI, y no del negocio?</i>	0	8	6	12	2
<i>¿Se comprueba si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados pero no se mide si se obtienen los beneficios esperados?</i>	0	4	6	14	0
<i>¿Se comprueba si las políticas relacionadas con las TI se están aplicando?</i>	0	2	10	10	6
<i>¿Se mide si se obtienen los beneficios esperados para el negocio de los proyectos de TI?</i>	0	0	12	14	2
<i>¿Se comprueba que las políticas relacionadas con las TI se están aplicando en toda la organización y el grado de satisfacción de sus usuarios?</i>	0	0	8	14	6
<i>¿Se revisan periódicamente los resultados de los proyectos para ver si se alcanzan los objetivos en el plazo y con los recursos planificados?</i>	0	2	10	16	0
<i>¿Se prevé la evolución futura de los beneficios de los proyectos de TI?</i>	0	4	6	14	4
<i>¿Se proponen nuevas políticas basadas en los resultados y satisfacción de las actuales?</i>	0	4	6	16	2
TOTAL	0	28	74	124	22

Nota: Encuesta realizada a cada jefe de proceso de la Universidad y un personal de apoyo, preguntas relacionadas con madurez de estrategias del primer dominio de Cobit 5 EDM (monitorizar)

Fuente. Autor del proyecto.

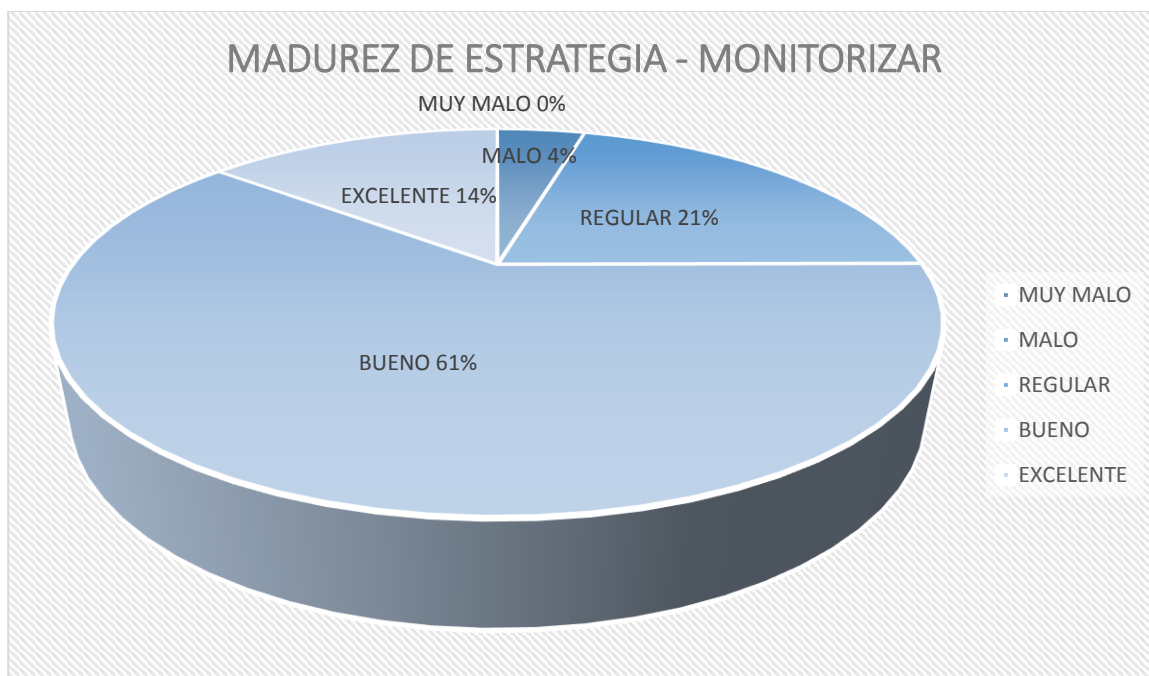


Figura 19. Tabulación de madurez - Monitorizar

Fuente. Autor del Proyecto

Cuestionario dos: Madurez de Responsabilidades

Tabla 23.

Madurez de Responsabilidad – Evaluar

PREGUNTAS / EVALUAR	1	2	3	4	5
	<i>Muy Malo</i>	<i>Malo</i>	<i>Regular</i>	<i>Bueno</i>	<i>Excelente</i>
<i>¿Están asignadas todas las responsabilidades relacionadas con la gestión de las TI?</i>	0	2	12	10	4
<i>¿Se conocen los modelos y opciones para asignar responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI?</i>	0	2	14	10	2
<i>¿Se aplica algún modelo conocido a la hora de asignar responsabilidades?</i>	0	2	14	12	0
<i>¿Están asignadas todas las responsabilidades relacionadas con el gobierno de las TI en la universidad?</i>	0	2	8	12	6
<i>¿Se tiene en cuenta si quién recibe la responsabilidad tiene las capacidades adecuadas?</i>	0	3	8	14	3

¿Se tiene clara cuál es la responsabilidad de terceros en relación con las TI de la universidad?	0	2	7	13	6
¿Se revisan periódicamente los modelos y opciones para asignar todas las responsabilidades?	0	3	9	15	1
¿Se revisan las capacidades de aquellos que reciben la responsabilidad y se establecen las promociones y sustituciones necesarias?	0	3	10	14	1
TOTAL	0	19	82	100	23

Nota: Encuesta realizada a cada jefe de proceso de la Universidad y un personal de apoyo, preguntas relacionadas con madurez de responsabilidades del primer dominio de Cobit 5 EDM (evaluar)

Fuente. Autor del proyecto.

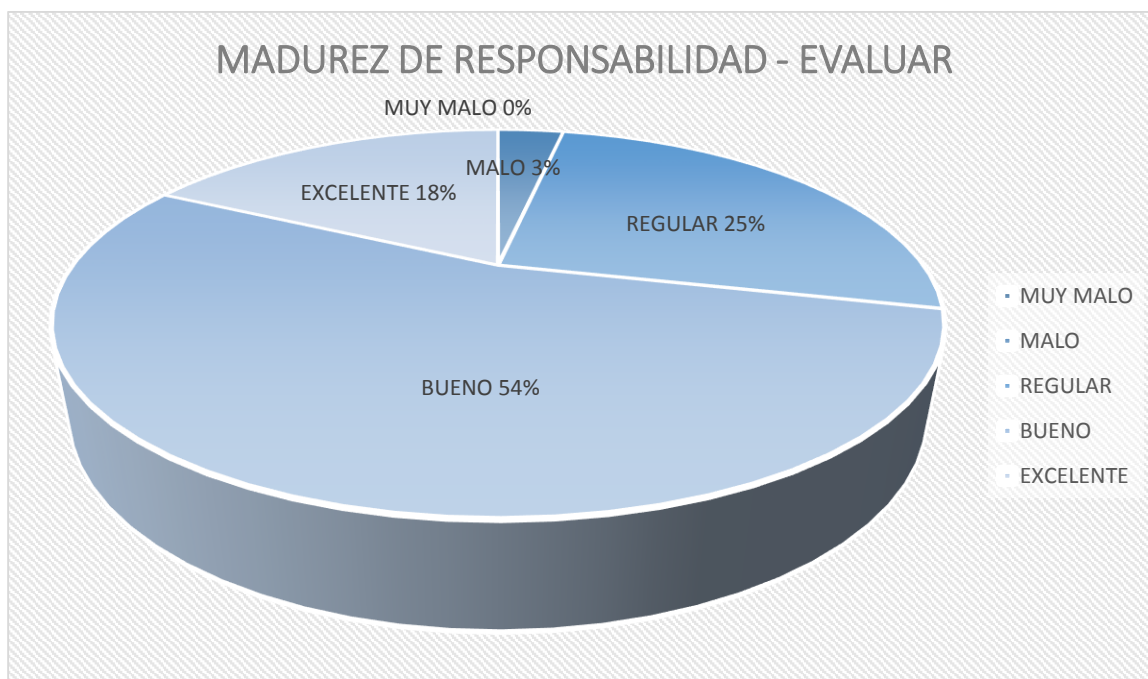


Figura 20. Tabulación de madurez de responsabilidad - Evaluar

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 24.

Madurez de Responsabilidad – Dirigir

PREGUNTAS / DIRIGIR	1 <i>Muy Malo</i>	2 <i>Malo</i>	3 <i>Regular</i>	4 <i>Bueno</i>	5 <i>Excelente</i>
¿Toman los responsables del área de TI la mayor parte de las decisiones relacionadas con las TI en lugar de hacerlo el Consejo de Dirección de la Universidad (CDU)?	0	2	10	14	2

<i>¿Se llevan a cabo todos los planes operativos y de gestión de las TI?</i>	0	3	8	12	5
<i>¿Participa el CDU en las decisiones de gobierno de las TI?</i>	0	2	10	10	6
<i>¿Recibe el CDU alguna información para la toma de decisiones aunque sea escasa y/o no adecuada?</i>	0	0	13	10	5
<i>¿Son conscientes los miembros del CDU de la importancia de implicarse y se responsabilizan de la toma de decisiones relacionadas con en el gobierno TI?</i>	0	5	6	12	5
<i>¿Se llevan a cabo todos los planes de estrategia de las TI diseñados?</i>	0	2	8	13	5
<i>¿Recibe el CDU toda la información que necesita para tomar decisiones bien argumentadas y efectivas?</i>	0	5	8	12	3
<i>¿Ha conseguido el CDU que toda la organización esté implicada en el sistema de gobierno de las TI?</i>	0	2	8	14	4
<i>¿Se revisan y se reeditan periódicamente todos los planes estratégicos y operativos de TI?</i>	0	2	6	14	6
<i>¿Existen procedimientos establecidos que de manera proactiva proporcionen información interesante para la toma de decisiones?</i>	0	2	6	14	6
TOTAL	0	25	83	125	47

Nota: Encuesta realizada a cada jefe de proceso de la Universidad y un personal de apoyo, preguntas relacionadas con madurez de responsabilidades del primer dominio de Cobit 5 EDM (dirigir)

Fuente. Autor del proyecto.

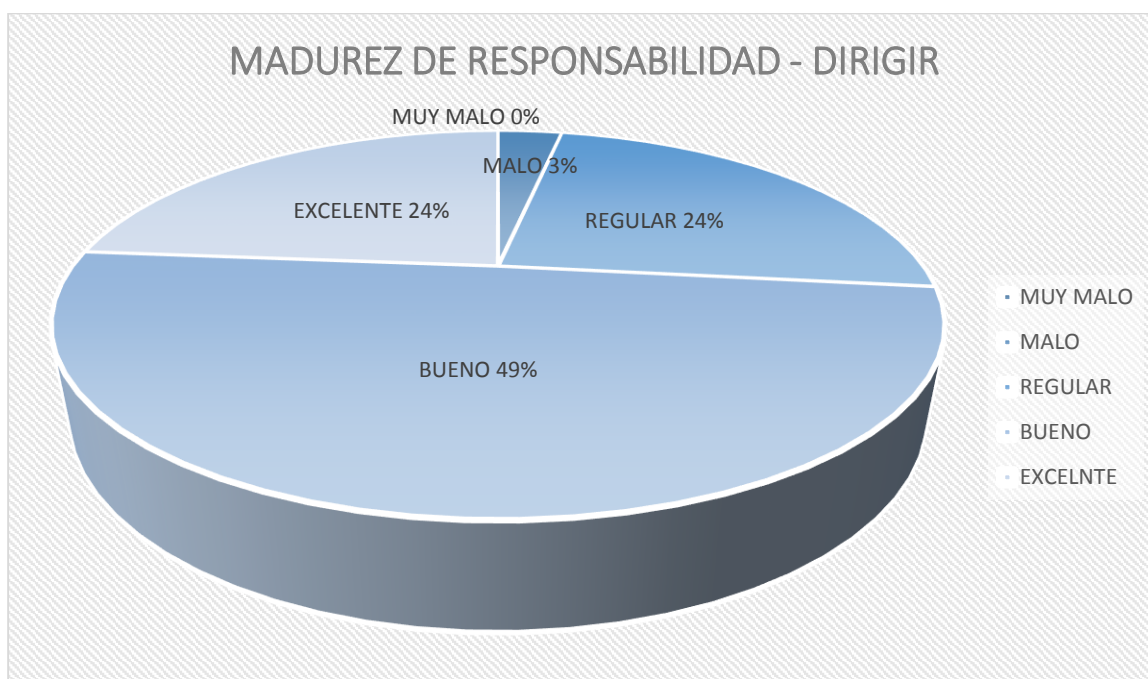


Figura 21. Tabulación de Responsabilidad – Dirigir

Fuente. Autor del proyecto

Tabla 25.

Madurez de Responsabilidad – Monitorizar

PREGUNTAS / MONITORIZAR	1 Muy Malo	2 Malo	3 Regular	4 Bueno	5 Excelente
¿Se lleva a cabo algún tipo de seguimiento o supervisión de las responsabilidades relacionadas con la gestión de las TI?	0	3	7	16	2
¿Se comprueba si se comprenden las responsabilidades asignadas?	0	3	7	16	2
¿Se comprueba si están formalmente establecidos conocen los mecanismos de gobierno de las TI?	0	2	7	16	3
¿Se mide si rinden adecuadamente las responsabilidades asignadas?	0	2	7	16	3
¿Se mide la madurez de los mecanismos de gobierno de las TI establecidos?	0	3	9	12	4
¿Se comprueba periódicamente si se comprenden las responsabilidades asignadas o reasignadas?	0	3	9	12	4
¿Se mide y evalúa periódicamente la evolución del rendimiento de las responsabilidades asignadas?	0	2	10	11	5
TOTAL	0	18	56	99	23

Nota: Encuesta realizada a cada jefe de proceso de la Universidad y un personal de apoyo, preguntas relacionadas con madurez de responsabilidades del primer dominio de Cobit 5 EDM (monitorizar)

Fuente. Autor del proyecto.

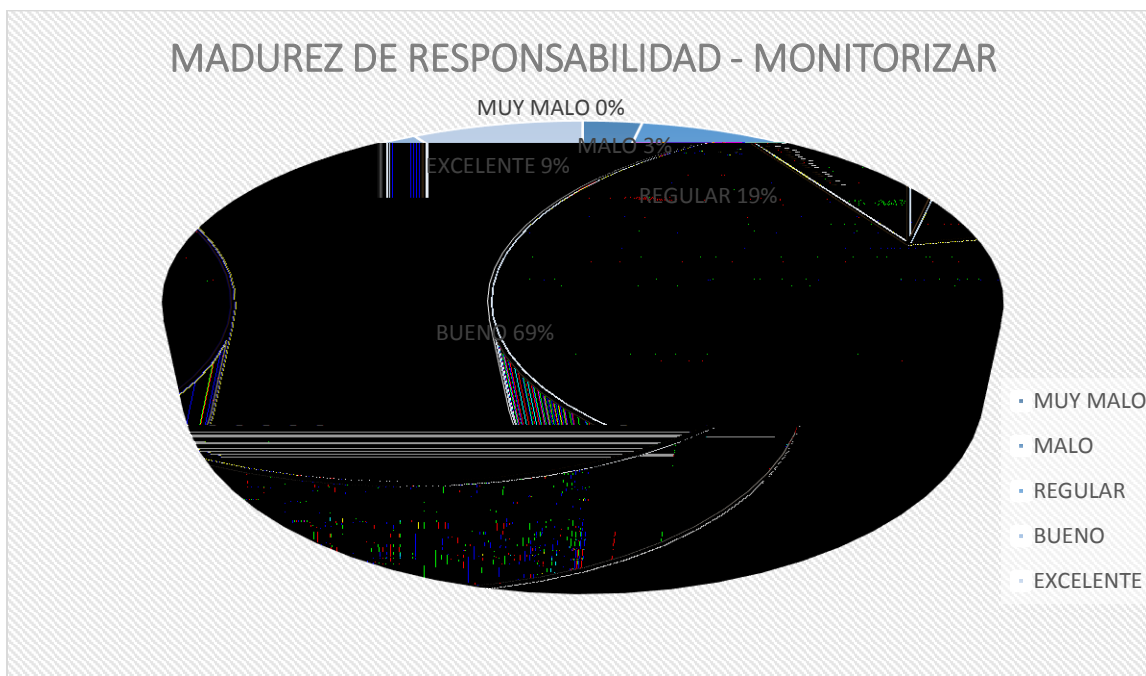


Figura 22. Tabulación de madurez de responsabilidad – Monitorizar

Fuente. Autor del proyecto