UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto Ejecutivo 575 del 21de julio de 2004

Acreditada mediante Resolución N°15 del 31 de octubre de 2012

FACULTAD DE TECNOLOGÍA, CONSTRUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE
Maestría en Sistemas Computacionales con énfasis en Redes y Comunicaciones

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.

Estudio de caso: Dirección de Sistemas y Tecnología Universidad de Cundinamarca

ISMAEL ENRIQUE ROA LAGUADO.

Panamá Febrero, 21, 2018

UNIVERSIDAD METROPOLITANA DE EDUCACIÓN, CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Decreto Ejecutivo 575 del 21 de julio de 2004
Acreditada mediante Resolución N°15 de l31 de octubre de 2012

FACULTAD DE TECNOLOGÍA, CONSTRUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Maestría en Sistemas Computacionales con énfasis en Redes y Comunicaciones.

PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.

Estudio de caso: Dirección de Sistemas y Tecnología Universidad de Cundinamarca

Informe presentado como requisito para optar al grado de

Magister en Sistemas Computacionales con énfasis en Redes y Comunicaciones.

ISMAEL ENRIQUE ROA LAGUADO

TUTOR: M.Sc. GUSTAVO ADOLFO CASTILLO SERRANO

Panamá febrero de 2018

Página de evaluación

Autor: ISMAEL ENRIQUE ROA LAGUADO

JURADO: _____

JURADO: _____

JURADO: _____

UNET

Dedicatoria.

A Dios, por darme la oportunidad de culminar esta etapa de mi vida profesional, a mi esposa Azucena a mis hijos Juan Manuel y Diego Alejandro, por su paciencia y el tiempo que les he quitado por mi propósito de finalizar este importante logro en mi perfil académico.

UNEFT

Agradecimiento:

A la Universidad de Cundinamarca por su apoyo, para realizar esta Maestría, en especial al Ingeniero Ricardo Andrés Jiménez Nieto jefe de la Oficina de Sistemas y Tecnología por su colaboración. Al ingeniero Gustavo Adolfo Castillo Serrano por su apoyo en este proceso.

UNIDET

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN x
ABSTRACT xi
INTRODUCCIÓN xii
CAPITULO I 14
CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA 14
1.1. Planteamiento del problema 14
1.2. Objetivo General 15
1.3. Objetivos Específicos 15
1.4. Justificación e impacto 16
1.5. Alcances y limitaciones. 16
CAPITULO II 17
MARCO TEÓRICO 17
2.1.1. Antecedentes Históricos. 17
2.1.2. Antecedentes Investigativos. 18
2.2. Bases teóricas y legales 26
2.2.1. Bases teóricas. 26
2.2.2. Bases legales 32
2.3. Sistema de variables 33
2.4. Operacionalización de Variables 34
CAPITULO III 35
MARCO METODOLÓGICO 35
3.1 Naturaleza de la Investigation 35
3.1 Tipo y diseño de investigación. 35
3.1. Población y muestra 36
3.2 Técnicas e Instrumentos de recolección de Información 36

CAPITULO IV 38
ANÁLISIS DE RESULTADOS 38
4.1 Procesamiento de los Datos 38
4..1.1. ANALISIS DE MADUREZ CON RESPECTO A COBIT. 41
4.1. Análisis de los Datos 48
CAPITULO V 52
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 52
5.1. Conclusiones 52
5.2. Recomendaciones 53
CAPITULO VI 54
PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA 54
6.1. Propuesta de un modelo de Gestión de Tecnología de Información. . Estudio de caso: Dirección de Sistemas y tecnología _Universidad de Cundinamarca 54
6.2. Descripción 54
6.4. Objetivos de la propuesta 55
6.4.1. Objetivo general 55
6.4.2. Objetivos específicos 55
6.5. Metas 56
6.6. Beneficiarios 56
6.7. 56
Los beneficiarios de este trabajo será la comunidad universitaria relacionada con la Ucundinamarca. Como son los estudiantes, docentes, personal administrativo y comunidad local donde se tienen extensiones o seccionales. 56
6.8. Productos 56
6.8.1. Componente 1. Macroproceso Estratégico 57
6.8.2. Componente 2: Comité de Gestión de TI 58
6.8.3. Componente 3: Procesos para la Gestión de TI 60
6.8.4. Componente 4: Recursos de TI 60
6.7.5 Componente 5: Macroproceso de seguimiento, medición, análisis y evaluación 63
6.8. Localización 63

6.9. Implementación 64
BIBLIOGRAFIA 65
ANEXO 67

UNEG

INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Modelo de Gobierno de las TI para universidades GTI4U. Fuente:(Fernandez & Llorenz, Largo , 2010) 20
Figura 2 . Macroprocesos de apoyo. 24
Figura 3 Sistema de Gestión de Calidad. Resolución 156 del 01 de noviembre de 2017 25
Figura 4 Modelo de Gobierno Corporativo de TIC. 28
Figura 5 Principios Cobit. Fuente: COBIT® 5, Figura 2. © 2012 ISACA® Todos los derechos reservados. .....
Figura 6 Habilitadores Cobit. .....
Figura 7 Modelo de Madurez de COBIT 39
Figura 8 Modelo de Madurez de COBIT. Fuente: Autor. 44
Figura 9 Madurez de Planificar y organizarFuente: Autor 45
Figura 10 Madurez de Adquirir e implementar. Fuente: Autor 46
Figura 11 Madurez de Proveer servicios y soporte. Fuente: Autor 47
Figura 12 Madurez Medir y evaluar Fuente: Autor 48
Figura 13 Nivel de Madurez de COBIT. Fuente: Autor. 51
Figura 14 Componentes de Gestión de TI. Fuente: Autor. 57
Figura 15 Comité de Gestión de TI de la Universidad de Cundinamarca. Fuente: Autor. 59

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. De resultados de la encuesta de diagnóstico. Fuente: Autor. 41
Tabla 2. Relaciones de necesidades por áreas Vs metas institucionales.2 .. 58

UNEFT

RESUMEN

Autor: Ismael Enrique Roa Laguado.

Título: PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN DE TECNOLOGÍA DE INFORMACIÓN.

Estudio de caso: Dirección de Sistemas y Tecnología_Universidad de Cundinamarca. Con la finalidad de optar al grado de Magister en Sistemas Computacionales con énfasis en Redes y Comunicaciones.

FACULTAD DE TECNOLOGÍA, CONSTRUCCIÓN Y MEDIO AMBIENTE.

Bogotá, Colombia, 2018.

El objetivo general del presente trabajo es proponer la adaptación de un modelo de gestión de Tecnología de Información (TI) para la Oficina de Dirección de Sistemas y Tecnología de la Universidad de Cundinamarca. Se inicia con el repaso de algunas teorías y definiciones respecto al tema de gobierno y gestión de TI, y estudio de los marcos referentes como son el ISO 38500 y COBIT, estos están dedicados al gobierno e implementación de gobierno y gestión de TI en las organizaciones. También, se analizaron los referentes de otras Universidades en España y Colombia en las cuales se han realizado investigaciones referentes a la gobernanza y gestión de TI.

Se desarrolló una investigación no experimental cuantitativa; se observó la administración de TI en la Universidad de Cundinamarca en su contexto natural y se realizó entrevista y encuesta al jefe de la Oficina de Sistemas y Tecnologías de la Ucundinamarca. Como conclusión general se espera que este trabajo sea el arranque de las directivas de la Universidad para llevar acabo la implementación del modelo de gestión de TI, y llegar a ser una institución competitiva en el orden de la educación superior en Colombia.

Palabras claves: Gobierno de TI, gestión de TI, Ucundinamarca, TI/TIC.

ABSTRACT

Author: Ismael Enrique Roa Laguado.

Title: PROPOSAL FOR AN INFORMATION TECHNOLOGY MANAGEMENT MODEL.
Case study: Directorate of Systems and Technology University of Cundinamarca. To apply for the Master's degree in Computer Systems with emphasis on Networks and Communications.
FACULTY OF TECHNOLOGY, CONSTRUCTION AND ENVIRONMENT.
Bogotá, Colombia, 2018.

The main objective of this paper is to propose the adaptation of an Information Technology (IT) management model for the Office of Systems and Technology Management at the University of Cundinamarca. It begins with a review of some theories and definitions related to IT governance and management, and a study of the reference frameworks such as ISO 38500 and COBIT, which are dedicated to the governance and implementation of IT governance and management in organizations. It also analyzed the references of other Universities in Spain and Colombia in which research has been carried out on IT governance and management.
Quantitative non-experimental research was conducted; IT administration at the University of Cundinamarca was observed in its natural context and the head of the Ucundinamarca's Office of Systems and Technologies was interviewed and surveyed. As a general conclusion, it is expected that this work will be the starting point of the University's directives to carry out the implementation of the IT management model, and to become a competitive institution in the order of higher education in Colombia.

Keywords: IT Governance, IT management, Ucundinamarca, IT / TIC.

INTRODUCCIÓN

Las instituciones modernas han entendido que la Tecnología de la Información (TI) es un factor fundamental para el logro de sus objetivos, estrategias y, por tanto, pasó a convertirse en uno de los aspectos más importantes del gobierno corporativo. Además, la evolución hacia nuevos conceptos en temas de riesgos y auditorias, demandan mayor compromiso y participación de la alta administración y de ello, la conformación de adecuados modelos de gestión de TI. La TI se ha convertido en un concepto universal, el cual facilita el crecimiento del negocio proporcionando soporte y sostenibilidad, siendo este cada vez más dinámico, generando amenazas al negocio por los cambios tecnológicos.

En este trabajo se presenta una propuesta de modelo de gestión de TI en la oficina de Sistemas y Tecnología para la Universidad de Cundinamarca (Ucundinamarca). Para el desarrollo de la propuesta se realizó un análisis de la situación actual de la gestión de TI en la Universidad través de la Oficina de Sistemas y Tecnología quién es el ente encargado.

Igualmente, se investigó la literatura científica y publicaciones profesionales sobre el tema de la gestión de TI, se revisaron los marcos o referentes de gestión. Para la toma de datos o información se utilizó la encuesta y luego se analizó mediante el uso de la herramienta ofimática de Excel para el tratamiento de la información obtenida.

En el capítulo uno se realiza la contextualización de la problemática de la gestión de TI en la Universidad de Cundinamarca, la cual es una institución de carácter estatal y se analizó como un estudio de caso, por ser ésta una institución de educación superior y la forma en que se administra que difiere por ser de orden pública con otro tipo de organización. Por esta razón, en la problemática se refleja la necesidad de un modelo de gestión que pueda adaptarse en la Ucundinamarca. También, se plantean los objetivos a alcanzar, su justificación, impacto, sus alcances y limitaciones.

En el capítulo dos se desarrolló el marco teórico en el cual se consultó sobre las teorías de gestión de TI, así también, se estudian diferentes marcos de referencias y modelos en cuanto a gobierno y gestión de TI, se incluyeron también antecedentes de Universidades Españolas y Colombianas en la cuales se está trabajando en el tema de la gestión de Tecnología de Información.

El capítulo tres, se desarrolla el marco metodológico indicando el tipo de investigación, diseño, población, muestra, técnica de recolección de la información su confiabilidad y validez.

En el capítulo cuatro se desarrolla el análisis de los resultados, en este se procesan los datos mediante la aplicación de la herramienta ofimática de Excel y se realiza el análisis de la información para evaluar el estado de madurez de la gestión de TI actual en la Ucundinamarca.

El capítulo cinco se desarrollan las conclusiones y recomendaciones del desarrollo del trabajo de investigación realizado.

En el capítulo seis, se hace la propuesta del modelo para la gestión de TI en la Ucundinamarca, indicando sus alcances y desarrollo teniendo en cuenta el modelo de gestión Institucional actual de la Universidad para adaptar esta propuesta de modelo con los procesos y procedimientos existentes.

Se espera que este trabajo sea el arranque para que la Ucundinamarca, emprenda acciones de mejora planificadas y, en un corto tiempo, vuelva a autoevaluar su estado de madurez de gestión de TI, a fin de establecer su nivel de crecimiento de este, lo cual redundará en un mejoramiento para ella misma, que verá en la aplicación del modelo, un referente con el propósito de mejorar sus procesos en la gestión de TI.

CAPITULO I

CONTEXTUALIZACIÓN DEL PROBLEMA

1.1. Planteamiento del problema

La Universidad de Cundinamarca es una institución de Estatal de orden departamental, y como en toda institución actual ya sea pública o privada, para desarrollarse en sus diferentes áreas depende de la tecnología y la informática situando a la Oficina de Sistemas y Tecnología en una importante posición estratégica, en la toma de decisiones que afecta a los demás departamentos de la Universidad para su desarrollo y eficiencia. Actualmente, la toma de decisiones en cuanto a la tecnología y la informática recae exclusivamente en el director del departamento de Sistemas y Tecnología. Su función implica la administración del recurso físico y humano del área, velar por la seguridad de la información y redes de toda la institución tanto en su sede principal en el municipio de Fusagasugá, como en sus extensiones y seccionales distribuidas en otros municipios del departamento de Cundinamarca.

El director de esta Oficina de Sistemas y tecnología debe evaluar cada uno de los recursos que se la han encargado, para todas las dependencias de la Universidad en su sede principal, seccionales y extensiones. A la fecha no existe una herramienta que ayude a evaluar y genere registro de la toma de decisión de los diferentes recursos a cargo por esta oficina, para poder dar fe de los criterios o parámetros técnicos se adquiere la tecnología, y presentar este ante una auditoria de control ya sean de carácter interno o externo.

En entrevista con el director, expresa su necesidad de desarrollar un Modelo o una herramienta de gestión que le ayude a tomar con mejores criterios sus decisiones en la gestión de los sistemas y tecnología y optimizar el rol estratégico de esta oficina en la Universidad. De igual manera, no se encuentran sino dos indicadores de la administración que esta oficina hace de la TI, a cargo. Tampoco se evidencia ningún modelo o estándar en la gestión de TI en la Universidad. No se encuentran procesos de autoevaluación de esta oficina de Dirección de sistemas y tecnología.

Con este trabajo se propone un modelo de gestión de TI que le permita a la Dirección de la Oficina de Sistemas y Tecnología de la Universidad de Cundinamarca (en adelante Ucundinamarca), poder realizar una gestión eficiente en la administración de los diferentes recursos tecnológicos que dependen de esta oficina y mejorar sus servicios a las otras dependencias de la Universidad.

Surgen las preguntas de ¿cómo evaluar y gestionar la TI de la Ucundinamarca teniendo en cuenta su índole de Institución pública? ¿Qué herramientas o aplicativos, modelos o metodologías se podrían usar para la gestión de la TI de la Ucundinamarca? ¿Qué indicadores se deberán tenerse en cuenta para desarrollar o aplicar una herramienta que ayuden a la gestión de TI de la Ucundinamarca? ¿Cómo podría esta herramienta aportar en la ejecución estratégica de TI que requiere la Ucundinamarca para presentar un servicio más efectivo y eficaz al usuario final?

1.2. Objetivo General

Proponer un modelo de Gestión de Tecnología de Información (TI) para la oficina de Dirección de Sistemas y tecnología de la Universidad de Cundinamarca.

1.3. Objetivos Específicos

- Identificar de la situación actual de la gestión de TI en la Ucundinamarca.
- Conocer los marcos o referentes para la Gestión de TI existente y determinar cuáles son los más apropiados para la propuesta de modelo para la Ucundinamarca.

- Desarrollar los indicadores para evaluar la gestión de TI en la oficina de Dirección de Sistemas y tecnología de la Ucundinamarca.
- Proponer un modelo de Gestión de TI, basado en los marcos o referentes seleccionados.

1.4. Justificación e impacto

La necesidad de desarrollar una herramienta o modelo para la evaluación y gestión de la TI en la Oficina de Sistemas y Tecnología de la Ucundinamarca es de suma importancia debido a que las decisiones que se toman en la adquisición de la tecnología, es subjetiva al no existir una herramienta que la permita evaluar y valorar lo requerido por cada una de las dependencias de la Ucundinamarca tanto en su sede principal como extensiones y seccionales. De otra parte, no queda un registro de porque se eligió cierta tecnología y con qué criterios lo cual es importante ante una auditoria que se realice a esta oficina.

Con esta propuesta de Modelo de gestión de TI, se prende mejorar los procesos de gestión de la TI en la Ucundinamarca, para que la oficina de Sistemas y tecnología logre brindar apoyo estratégico a las funciones de docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa integral de los elementos anteriores. Los beneficiarios de este trabajo sería toda la comunidad universitaria.

El impacto esperado es la mejora del marco de trabajo para la toma decisiones, procesos para inversiones, buena gestión de proyectos, aplicaciones y servicios de TI en la Oficina de Sistemas y tecnología de la Ucundinamarca, la cual afecta de manera transversal las diferentes áreas de la comunidad universitaria como son la docencia, investigación, proyección social y la gestión administrativa.

1.5. Alcances y limitaciones.

Se realizará una investigación no experimental cuantitativa, el lugar de este estudio de caso será en la sede principal de la Universidad de Cundinamarca (Ucundinamarca), la Oficina de Sistemas y tecnología por ser está, la encargada de la administración de TI de la Universidad.

CAPITULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación históricos e investigativos

2.1.1. Antecedentes Históricos.

"La irrupción de las tecnologías digitales está transformando la economía y sociedad actual. Estas tecnologías se agrupan bajo el denominador de tecnologías de la información y la comunicación (TIC)."(Jimenez, 2012, pág. 15).

En las Instituciones modernas la información y la tecnología que las soportan representan sus recursos más valiosos, y las empresas exitosas fundamentan sus estrategias de fortalecimiento y permanencia, aprovechando los beneficios provistos por TI. (Montaño, 2014).

La gran problemática del Gobierno de TI es alinear los objetivos estratégicos de TI con los de la organización. Pareciera éste, un problema de planeación estratégica pero no necesariamente es solo este aspecto que debe tenerse en cuenta; las áreas de TI están sometidas a diferentes presiones pues deben apoyar la marcha del negocio, además, soportar las presiones regulatorias, técnicas y comerciales. La respuesta rápida a estas presiones puede llevar fácilmente a perder el alineamiento con la organización y dedicarse a resolver problemas puntuales. (Weill, 2002) (Citado por (Fernández, 2012)).

Se ha estudiado este tema sobre gobierno de las TI por varios autores durante las últimas décadas, pero se pueden resumir estos conceptos de acuerdo con (Fernandez M. O., 2012), el gobierno de TI incluye estrategias, políticas, responsabilidades, estructuras y procesos para la utilización de las TI en una organización. La inclusión de elementos operativos y elementos estratégicos (de presente y de futuro) es un aspecto esencial del gobierno de las TI, y guía el desarrollo de las tareas de gestión y administración. Gobierno y gestión (o administración) no

deben confundirse, porque el primero establece los sistemas y las políticas que sirven de guía y control al segundo.

El aspecto para destacar aquí es que el gobierno de las TI es de aplicación a cualquier tipo de organización, independientemente de su tamaño, antigüedad, localización, finalidad, o de su naturaleza pública o privada. Luego se puede decir que la aplicación del gobierno de las TI al ámbito de la Universidad se convierte no solo en una posibilidad, sino en una necesidad, como mecanismo para generar valor al conjunto de la comunidad universitaria y la sociedad en la que se enmarca su actuación, como es el caso de la Universidad de Cundinamarca sobre la cual se realiza este trabajo de propuesta de modelo de gestión de gobierno de TI.

Coen y Kelly (2007) (citado por (Fernández, 2012), apuestan a que el modelo de Gobierno de las TI tiene que reconocer las necesidades específicas de las universidades. La educación superior tiene un conjunto de complejas características culturales provenientes de su carácter de entidad sin ánimo de lucro, que influyen directamente sobre sus procesos de gobierno. La mayor parte de los principios en los que se basan los marcos de Gobierno TI comerciales son válidos para la universidad (por ejemplo, asegurar una estructura de toma de decisiones clara y medir el potencial de riesgo de la organización).

2.1.2. Antecedentes Investigativos.

En España, La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE)(CRUE, 2015), ha realizado trabajo desde el 2007 sobre el Gobierno de TI para universidades, donde a través de un libro se fomenta la información técnica con el ánimo de que las Universidades Españolas dispongan de las herramientas necesarias para abordar proceso de implantación de sistemas de gobierno de TI. Denominando el modelo como GTI4U. La CRUE en su folleto indica el siguiente resumen (CRUE , Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas, s.f.).Este modelo se basa fundamentalmente en la ISO 38500:2008, en el modelo desarrollado por el Joint Information Systems Committee para las universidades del Reino Unido y

en otros elementos extraídos de los principales marcos de referencia existentes. El modelo tiene 4 niveles:

1. Principios de la norma ISO 38500. Ocupan el nivel superior del modelo y son Responsabilidad, Estrategia, Adquisición, Cumplimiento, Rendimiento y Comportamiento Humano.
2. Objetivos de TI. Se encuentran en un nivel intermedio del modelo y deberán convertirse en una referencia para los responsables de las TI en cuanto identificar cuáles deben ser todos los objetivos por alcanzar para llegar a realizar un buen Gobierno de las TI y obtener el máximo valor para la universidad.
3. Relación Principios ISO-Objetivos TI. Cada principio se puede alcanzar a través de varios objetivos TI y un objetivo puede contribuir a alcanzar diferentes principios de la norma.
4. Indicadores. Ocupan el nivel más bajo del modelo y se utilizan para medir en qué grado se han alcanzado los objetivos TI.

Junto con el modelo se han diseñado una serie de herramientas que dan soporte y ayudan a implementarlo en cada universidad:

- Modelo de Madurez. Incluye la definición de cada estado de madurez y sirve de referencia única para que los responsables de TI establezcan cuál es la situación de su universidad.
- Catálogo de Buenas Prácticas. Conjunto de buenas prácticas asociadas con cada uno de los objetivos TI que sirve de referencia para establecer acciones de mejora.
- Autoevaluación de la Madurez del Gobierno de las TI. Encuesta que sirve para evaluar la Madurez del Gobierno de las TI en cada universidad y manera agregada en todo el Sistema Universitario Español.
- Aplicación web kTI. Incluye todas las herramientas anteriores y proporcionará soporte a las campañas de autoevaluación y análisis de la madurez del Gobierno de las TI en el Sistema Universitario Español.

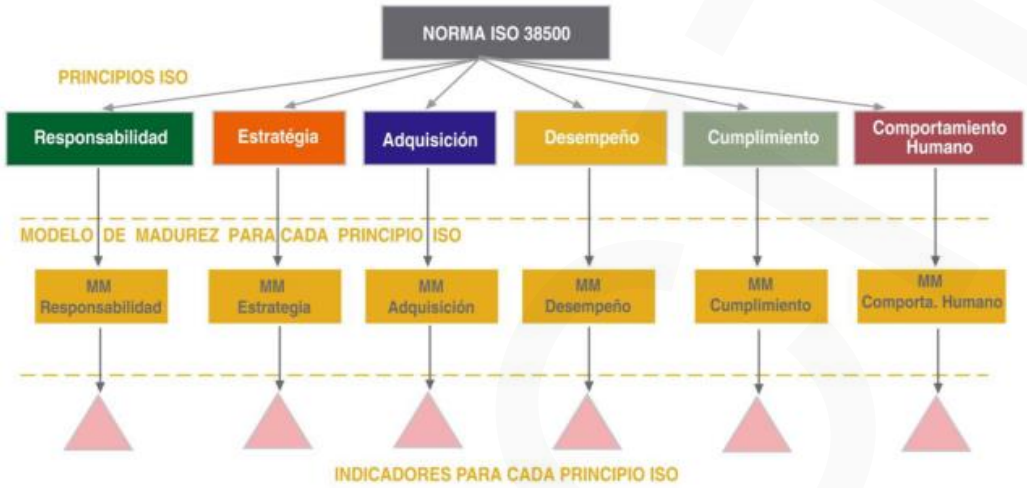

Figura 1 Modelo de Gobierno de las TI para universidades GTI4U. Fuente:(Fernandez & Llorenz, Largo , 2010)

Este trabajo aporta para el desarrollo de esta investigación en el sentido de que ha sido implementada en las universidades de España y en su página web (www.crue.org) están compartiendo cada año los análisis y autoevaluaciones de dicha implementación. El aporte al desarrollo de este trabajo es la importancia que tiene la Autoevaluación del nivel de madurez de gobierno de TI.

En Colombia se encuentran varias iniciativas respecto al gobierno de TI en las Universidades públicas, en La Universidad Nacional sede Manizales (Gómez, Tejada, & Giraldo, 2011), donde se propone un modelo de GTI siguiendo la norma ISO 38500. Los autores proponen un modelo inicial de gobierno de tecnologías de la información en ámbito universitario (GTIU) que busca eliminar las complejidades de algunos de los marcos de referencia y permitir un abordaje ágil y completo para las universidades colombianas sin perder la perspectiva global. El modelo propuesto obedece a un enfoque integrador que ve el GTI como un sistema. El GTI comienza con proveer un direccionamiento de TI, es decir, establecer, las estrategias de la organización y objetivos de desempeño. Como segundo, se desarrollan y asignan recursos a los proyectos de inversión de TI que se alinean con estas estrategias. Tercero, se establece un ciclo continuo para medir el redireccionamiento o ajustes a los objetivos en la medida de lo requerido. Los autores concluyen en que las universidades no

pueden ser ajenas a los procesos de gobierno, el GTI debe entenderse como una importante componente del gobierno corporativo, le proporciona el marco de referencia y la estructura que vincula los recursos de TI y la información con los objetivos y metas de la empresa, facilita e institucionaliza las buenas prácticas para la organización, planeación, adquisición , implementación, implantación, monitoreo y evaluación del desempeño de las TI para asegurar que los activos de TI de la empresa apoyen los objetivos del negocio. El aporte de este trabajo es el aprovechamiento de los marcos referentes al gobierno de TI es este caso el ISO 38500.

Otro estudio desarrollado para las Universidades del Departamento del Cauca, los autores proponen un modelo de capacidad y madurez el cual es un marco de referencia dirigido a las instituciones de educación superior (IES), en Colombia para la administración de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), lo cual les permitirá autoevaluarse y establecer con base a los resultados obtenidos y al modelo propuesto, los planes de acción que contribuyan a la sólida definición de gobernabilidad de TIC, la cual define políticas y estrategias orientadas a apoyar el logro de desempeño, competitividad, disminución de deserción académica y ampliación de la cobertura de la educación superior por medio de TIC.(Torres Bermudez, Lucumí Sanchéz, & Arboleda, 2015).

En la misma línea de trabajos en Colombia para el caso de Universidades de Educación superior está el trabajo de tesis denominado “Propuesta para la implementación de un esquema de gobierno de Tecnologías de la Información (TI) en ambientes tercerizados (outsourcing) Caso de estudio: Universidad Nacional de Colombia.”(Montaña, 2013). En este trabajo se proponen estrategias para la implementación de un esquema de gobierno de outsourcing de TI en la Universidad Nacional de Colombia a través de la identificación actual de los procesos de gobierno de TI y con el análisis comparativo entre la situación encontrada y el estado ideal.

Como conclusión más relevante de este trabajo es que la implementación de un modelo de gobierno de outsourcing de TI se convierte en un factor clave de éxito en

este tipo de esquemas pues facilita el ajuste continuo de los servicios prestados con las estrategias y con los objetivos de quien hace uso del servicio.

Con respecto a la implementación de un sistema de gobierno de TI en las Instituciones de educación superior, se puede decir que existen dos tipos de estrategias. La primera que consiste en comenzar por adoptar las herramientas de gestión y de dirección de TI y una vez consolidadas dichas herramientas, promover la cultura de gobierno de TI hacia la dirección de la organización. La segunda estrategia comienza por una acción formadora sobre la cultura de gobierno de TI hacia la alta dirección, para que luego sea la alta dirección que esté convencida y apoye el proceso de implementación del sistema.(Montaña, 2013). Aunque esta propuesta no ha sido implementada, el aporte de este trabajo es la referencia no solo del marco referente de la norma ISO 38500, sino también de COBIT, como recomendado para una futura implementación.

2.1.2.3. Situación actual del Nivel de implementación de TI en la Universidad de Cundinamarca sede Fusagasugá en la Oficina de Sistemas y Tecnología.

La Ucundinamarca halla en la TI la solución a algunos de sus problemas, implementando soluciones enfocadas y generales a las necesidades de los diferentes procesos, algunos están integrados y otros no, se observa que la TI es considerada como un recurso táctico que apoya a las estrategias de planeación de la Ucundinamarca. De la entrevista y encuesta con el jefe de la Oficina de Sistema y Tecnología se encuentra que hay una buena gestión de los servicios de TI más no hay un Gobierno de TI. Esto significa que la Gestión de Servicios de TI se ocupa principalmente del funcionamiento interno de TI, es decir que los servicios entregados por esta oficina sean de calidad y satisfacen los requerimientos de los usuarios.

La Oficina de Sistemas y Tecnología hace parte del Macroproceso de apoyo. La cual está correlacionada con los objetivos de calidad de la Ucundinamarca, estos son “Instituir un Gobierno Universitario digital caracterizado por el autocontrol, el control

social, las prácticas de buen gobierno y control social universitario, garantizar la mejora continua a través de la gestión de los riesgos y las oportunidades en la Universidad de Cundinamarca" (Universidad de Cundinamarca).

Esta Oficina tiene como objetivos: Administrar y gestionar efectivamente los recursos de TI e implementar el Sistema Gestión de Seguridad de Información -SGSI, que permita establecer, articular y gestionar directrices mediante controles de protección y resguardo para asegurar la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información como activo esencial de la institución.

Política de operación del proceso. La Universidad de Cundinamarca, comprende la importancia de proteger la confidencialidad, integridad y disponibilidad de la información como un activo esencial para la prestación de sus servicios de formación y aprendizaje, ciencia, tecnología e innovación e interacción universitaria, por lo tanto es prioritario la implementación de un Sistemas de Seguridad de la Información-SGSI, como herramienta que permita identificar, analizar, valorar y tratar los riesgos, manteniendo el mejoramiento continuo, acorde con las necesidades de los diferentes grupos de interés identificados.

La dirección de Sistemas y Tecnología es el área que establece, gestiona y articulas las directrices, mecanismos de protección y resguardo de la información que la Universidad de Cundinamarca considere, de acuerdo con la normatividad legal y aplicable y en concordancia con la misión y visión de la institución. Las demás políticas que se generen como producto de la implementación del SGSI, serán adoptadas y de obligatorio cumplimiento por todos los grupos de interés.(Universidad de Cundinamarca).

Figura 2 . Macroprocesos de apoyo.

Fuente: https://www.Ucundinamarca.edu.co/sgc/

Figura 3 Sistema de Gestión de Calidad. Resolución 156 del 01 de noviembre de 2017

Fuente: http://intranet.Ucundinamarca.edu.co/sgc/documents/ESTRATEGICOS/MODELOSGCV3.pdf

2.2. Bases teóricas y legales

2.2.1. Bases teóricas.

La gestión de la TI es un elemento clave para mejorar la competitividad de la Universidad, porque en el ámbito actual se requiere que las Instituciones de Educación Superior (IES) tengan una organización en TI por el proceso de Acreditación de Alta Calidad como lo exige el Ministerio de Educación Nacional, para garantizar la calidad de la educación superior en Colombia.

2.2.1.1. Gobierno de TI.

Gobierno de TI (Tecnologías de Información) es la estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la empresa hacia el logro de sus objetivos, agregando valor, al tiempo que se obtiene un balance entre el riesgo y el retorno sobre inversiones en TI. El gobierno de TI integra e institucionaliza las buenas prácticas para garantizar que TI en la empresa soporta los objetivos del negocio. Facilita que la empresa aproveche al máximo su información, maximiza los beneficios, capitaliza las oportunidades y gana ventajas competitivas.(Correa, 2012).

Coen y kelly, 2007 citado por (Montaña, 2013), consideran que la mayor parte de los principios en los que se basan los marcos de gobierno de TI comerciales son válidos para las Universidades. Sin embargo, consideran que el modelo de gobierno de las TI debe reconocer las necesidades específicas de las Universidades.

2.2.1.2. ISO/IEC 38500, la norma para el Gobierno de las TI.

La ISO/IEC 38500:2008 “Corporate governance of information technology” que viene a complementar el conjunto de estándares ISO que afectan a los sistemas y tecnologías de la información (ISO/IEC 27000, ISO/IEC 20000, ISO/IEC 15504, ISO/IEC 24762). Esta norma fija los estándares que permiten un buen gobierno de los procesos y decisiones empresariales relacionadas con los servicios de información y comunicación, que suelen estar gestionados tanto

por especialistas en TIC internos o ubicados en otras unidades de negocio de la organización, como por proveedores de servicios externos. En esencia, todo lo que esta norma propone puede resumirse en tres propósitos fundamentales:

- Asegurar que, si la norma es implementada de manera adecuada, las partes interesadas (directivos, consultores, ingenieros, proveedores de hardware, auditores, etc.), puedan confiar en el gobierno corporativo de TIC.

- Informar y orientara los directores que controlan el uso de las TIC en su organización.

- Proporcionar una base para la evaluación objetiva por parte de la alta dirección en el gobierno de las TIC.

La norma ISO/IEC 38500:2008 se publicó en junio de2008 con base en la norma australiana AS8015:2005 y se constituye como la primera de una serie sobre norma de gobierno de TIC. Su objetivo es proporcionar un marco de principios para que la dirección de las organizaciones lo utilice al evaluar, dirigir y monitorizar el uso de las TIC. (Ballester, 2010). Ver figura 4.

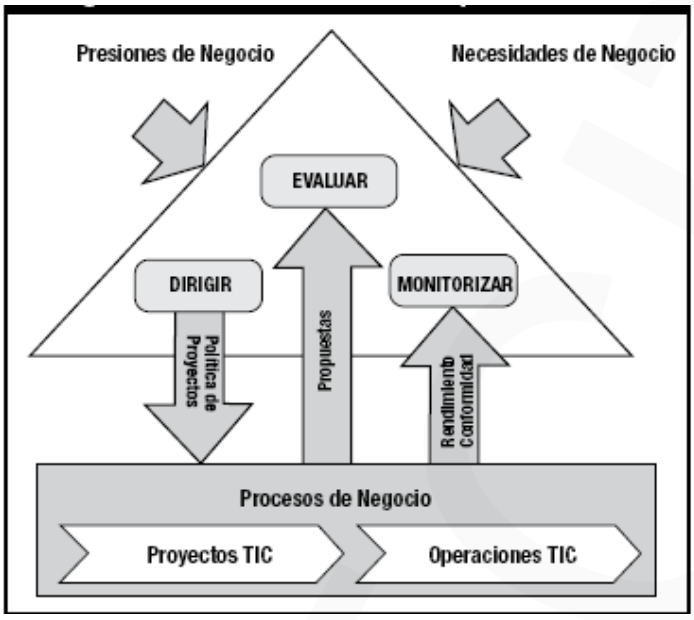

Figura 4 Modelo de Gobierno Corporativo de TIC.

Fuente: recuperado de: https://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx?utm_referrer=

La norma se fundamenta en los seis siguientes principios:

1. Responsabilidad: Establecer las responsabilidades de cada individuo o grupo de personas dentro de la organización en la relación a las TI.
2. Estrategia: Hay que tener en cuenta el potencial de TI a la hora de diseñar la estrategia actual y futura de la organización.
3. Adquisición: Las adquisiciones de TI deben realizarse después de un adecuado análisis y tomando la decisión en base a criterios claros y transparentes. Debe existir un equilibrio apropiado entre beneficios, oportunidades, coste y riesgos tanto a corto como a largo plazo.
4. Desempeño: Las TI deben dar soporte a la organización, ofreciendo servicios con el nivel de calidad requerido por la organización.

5. Cumplimiento: Las TI deben cumplir con todas las leyes y normativas y las políticas y los procedimientos internos deben estar claramente definidos, implementados y apoyados.
6. Factor Humano: Las políticas y procedimientos establecidos deben cumplir el máximo respeto hacia la componente humana, incorporando todas las necesidades propias de las personas que forman parte de los procesos de TI.

2.2.1.3. COBIT

Con el fin de tener un punto de partida concreto, podemos observar la definición proporcionada en COBIT (Control Objetives for information and related of technology): La gobernanza de TI es responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de administración, y consiste en el liderazgo, las estructuras organizacionales y los procesos que garantizan que las TI de la empresa sostengan y extiendan las estrategias y objetivos de la organización.
Además, la gobernanza de TI integra e institucionaliza las buenas prácticas para garantizar que las TI de la empresa respalden los objetivos de negocio. La gobernanza de TI permite a la empresa aprovechar al máximo su información, maximizando así los beneficios, capitalizando las oportunidades y obteniendo una ventaja competitiva. Estos resultados requieren de un marco para el control de TI que se adapte y apoye, el marco integrado de control interno del Comité de Organizaciones Patrocinadoras de la Comisión Treadway (COSO), el marco de control ampliamente aceptado para la gobernanza empresarial y la gestión de riesgos, y los marcos de cumplimiento similares.(Umana, 2015)

COBIT 5 es el marco de gestión y de negocio global para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa. Este documento contiene los 5 principios de COBIT 5 y define los 7 catalizadores que componen el marco. (ISACA, 2015).

Principios:

Figura 5 Principios Cobit. Fuente: COBIT® 5, Figura 2. © 2012 ISACA® Todos los derechos reservados.

Habilitadores

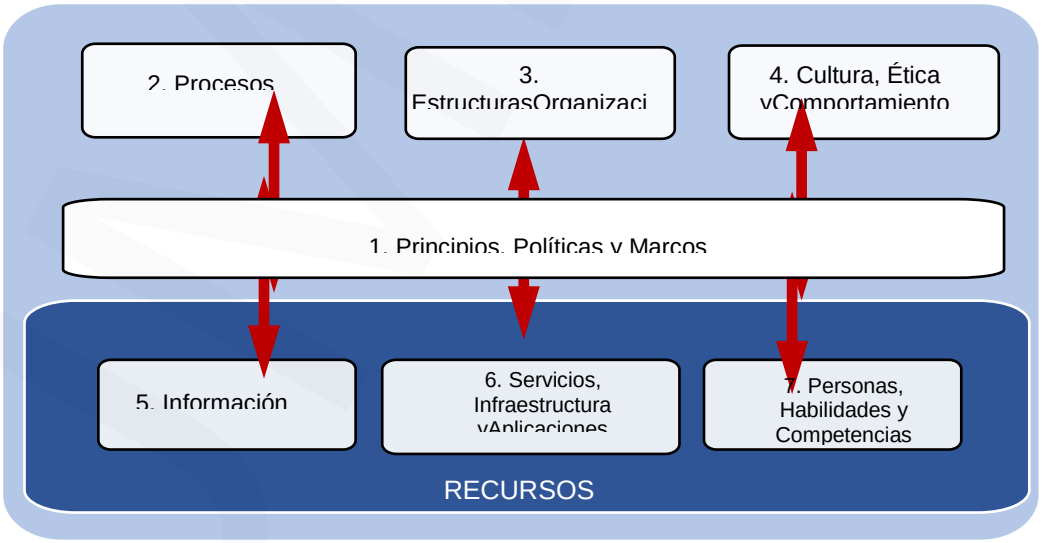

Figura 6 Habilitadores Cobit. Fuente: COBIT® 5, © 2012 ISACA® Todos los derechos reservados

COBIT cuenta con un modelo de madurez, cuyo enfoque es el control sobre los procesos de TI el cual consiste en desarrollar un método de asignación de puntos para que una organización pueda calificarse desde Inexistente hasta optimizada (de 0 a 5). (IT Governance).

Cada uno de los procesos de COBIT, puede ser evaluado a través de este sistema dando como resultado las condiciones actuales de la organización, lo que le permitirá realizar comparaciones con organizaciones de su mismo entorno. De igual manera le permitirá a la organización elegir el nivel de madurez en el que desea estar en el futuro y determinar su estado actual y el deseado. Y a partir de este diagnóstico la organización definirá la estrategia y procedimientos a seguir para llegar al estado deseado. El valor correcto de madurez estará influenciado por los objetivos de la organización y el entorno operativo de la institución. Específicamente, el nivel de madurez de control dependerá de la dependencia de TI que tenga la organización, de la sofisticación de tecnología y, lo más importante, del valor de su información

Resumiendo, COBIT une los cinco principios que permiten a la Organización construir un marco efectivo de Gobierno y Administración basado en una serie holística de siete habilitadores, que optimizan la inversión en tecnología e información**,** así como su uso en beneficio de las partes interesadas.

Al revisar los dos marcos anteriores se puede llegar a la siguiente conclusión; la ISO 38500 analiza el uso de las TI y COBIT analiza los procesos que se llevan a cabo en la organización. El principal objetivo de ISO 38500 es proporcionar un marco de principios para la correcta gestión de TI y en COBIT se definen los objetivos del control de las TI. Además, COBIT al estar basado en el estudio por procesos, establece una clasificación de los mismos, lo cual no ocurre en ISO 38500.

2.2.1.4. Modelo GTI4U**.**

El modelo GTI4U fue propuesto por un grupo de investigadores españoles y validado por (Fernandez & Llorenz, Largo , 2010). Este modelo se basa en la norma ISO 38500 y fue desarrollado para ser implementado en el ámbito universitario y también es

utilizado para evaluar el nivel global de madurez del sistema universitario español (SUE). El objetivo último sería que la universidad que implemente el modelo GTI4U también consiga en el futuro, certificarse fácilmente con la norma ISO 38500.

Como lo describe (Fernandez M. O., 2012) el modelo GTI4U, está compuesto por tres niveles:

1. El primer nivel incluye todos los elementos de la norma ISO 38500: modelo de gobierno de TI, principios, buenas prácticas y diccionario de términos.
2. El segundo está compuesto por un Modelo de Madurez (MM) para cada principio, que se utilizará para establecer en qué nivel de madurez de gobierno de las TI se encuentra cada universidad.
3. El tercero incluye a los indicadores que van a servir para medir hasta qué punto se satisfacen los criterios presentados en la norma.

2.2.2. Bases legales

2.2.2.1. Ley 1273 de 2009 (05 de enero) (Congreso de la República de Colombia, 2009).

El congreso de la república de Colombia establece la ley 1273 por medio de la cual se modifica el Código Penal, creando un nuevo bien jurídico tutelado-denominado, “de protección de la información y de los datos” y se preservan integralmente los sistemas que utilicen las tecnologías de la información y las comunicaciones, entre otras disposiciones.

2.2.2.2. Ley 1341 de 2009 (05 de enero) (Congreso de la República de Colombia, 2009).

Por la cual se definen principios y conceptos de la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), se crea la agencia nacional del espectro y se dictan otras disposiciones.

2.2.2.3. Norma NTC ISO/IEC 38500:2008.

Gobierno corporativo de la tecnología de la información. Esta norma es una adopción idéntica (IDT) por traducción, respecto a su documento de referencia, la norma ISO/IEC 38500: 2008. Esta norma proporciona un marco de principios para que los directores los utilicen al evaluar, dirigir y monitorear el uso de las tecnologías de información (TI) en sus organizaciones.

2.3. Sistema de variables

A través de este trabajo se pretende evaluar el nivel de madurez de la gestión de TI, que tiene la Ucundinamarca el cual está a cargo de la Oficina de Sistemas y tecnología de la Universidad en su sede principal en la ciudad de Fusagasugá, al conocer el nivel nos ayudará para realizar la propuesta de gestión. Se toman como variables los cuatros dominios de COBIT: Planear y organizar, adquirir e implementar, proveer servicio y soporte, medir y evaluar.

Esta evaluación se realizará por medio de una encuesta y luego se procesarán los datos mediante la herramienta ofimática de Excel.

2.4. Operacionalización de Variables

En el siguiente cuadro se presenta un resumen de la operacinalización de las varaibles, estas servirán para evaluar el nivel de madurez de gestión de TI de la Ucundinamarca, administrada por la Oficina de Sistemas y Tecnología.

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL
Planear y organizar	Es uno de los dominios de COBIT para la evaluación del nivel de madurez de gestión de TI, en la Ucundinamarca a la fecha de aplicación del estudio. Este dominio tiene diez procesos.	Para la medición se utilizó la encuesta, se aplicó una escala Likert, tomando las respuestas afirmativas de cada uno de los procesos, luego se hizo la sumatoria de todos los procesos y se promedió para encontrar el valor de evaluación del dominio.
Adquirir e implementar	Esta variable hace parte de los dominios de COBIT para evaluar el nivel de madurez de gestión de TI. El dominio consta de siete procesos.	Se usó la encuesta de igual forma que la variable de planear y organizar, para evaluar este dominio a través de la evaluación de sus procesos.
Proveer servicio y soporte	Este dominio de COBIT está compuesto de trece procesos, los cuales se evaluarán para encontrar el nivel de gestión de TI en la Ucundinamarca.	Igual que las anteriores variables se aplicó la encuesta a los procesos del dominio, y se aplicó la escala de Likert para su medición.
Medir y evaluar	Es el cuarto dominio de COBIT que hace parte de la gestión de TI, lo componen cuatro procesos. También se usará para evaluar el nivel de madurez de la gestión de TI en la Ucundinamarca.	Se aplicó el mismo procedimiento que en las variables anteriores.

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1 Naturaleza de la Investigation

Para el desarrollo de este trabajo se realizó una investigación cuantitativa, porque a través de los datos que arroja la encuesta aplicada a la Oficina de Sistemas y tecnología nos permite analizar la situación actual de la Gestión de TI en la Ucundinamarca, esta información se usará para encontrar el nivel de madurez de la Gestión de TI y servirá para elaborar la propuesta de Gestión de TI, porque nos permite analizar la situación de la gestión de TI sin intervenir en su proceso tal y como opera actualmente en la Universidad por parte de la administración de la oficina de Sistemas y tecnología; realizando la recolección de información *In situ* y análisis de diferentes marcos de referencia y modelos de Gobierno de Tecnologías de la información, propuesto por organizaciones y diferentes estudiosos del tema. Se pretende con este trabajo conocer en qué nivel se encuentra la gestión de la TI en la Universidad de Cundinamarca a cargo de la Oficina de Sistemas y Tecnología, y cómo está interactuando en la estructura organizativa de la Universidad, del análisis de la información recolectada se realizará una propuesta de modelo de gestión de la TI, sobre la base de las teorías al respecto y los marcos de referencias y modelos ya probados en otras instituciones de educación superior.

3.1 Tipo y diseño de investigación.

El tipo de investigación será de no experimental; porque lo que hacemos es observar la situación o el fenómeno, tal y como se da en su contexto natural para analizarlo. Es decir, no hacemos variar de forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables. Luego el tipo de investigación es un enfoque no experimental, y su diseño apropiado es el transversal o transeccional y su alcance inicial es exploratorio. Es decir, en este diseño transversal o transeccional, se recogen los datos en un solo momento, en un tiempo único. Para poder describir sus variables

y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.(Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).

Como estrategia para la toma de datos se utilizará la entrevista y la encuesta, directamente con el jefe de la Oficina de Sistemas y Tecnología de la Universidad de Cundinamarca sede principal en la ciudad de Fusagasugá (Colombia).

De acuerdo con lo anterior se usaron fuentes secundarias como normas, artículos, tesis, libros de texto, y como fuente primaria la entrevista y encuestas al director de la Oficina de Sistemas y Tecnología de la Universidad de Cundinamarca (Ucundinamarca).

3.1. Población y muestra

En el presente trabajo de investigación la población estará conformado por la Universidad de Cundinamarca sede principal Fusagasugá y la muestra se tomó del capital humano que labora en la parte administrativa, de la Oficina de Sistemas y tecnología siguiendo una interdisciplinariedad de roles a través de los procesos misionales y procesos de apoyo.

En el desarrollo de esta investigación la muestra será no probabilística, corresponderá al Jefe de la Oficina de Sistemas y Tecnologías de la Universidad de Cundinamarca sede Fusagasugá, en razón de ser el líder del proceso de apoyo denominado: Gestión de Sistemas y tecnología; es agente principal en el marco de la responsabilidad de la implementación de la gestión de la TI, a partir de la prestación del servicio de sistematización y procesamiento de datos en las unidades de procesos internos y servicios externos bajo el uso de la tecnología en la Sede principal en la ciudad de Fusagasugá y sus extensiones.

3.2 Técnicas e Instrumentos de recolección de Información

La recolección de información se desarrolló mediante la aplicación de entrevista y encuesta, esta toma de datos se realizó en la oficina de Sistemas y Tecnología de la Universidad de Cundinamarca sede principal Fusagasugá, esta información se obtendrá directamente del jefe a cargo de esta oficina.

Al usar el instrumento de encuesta con preguntas cerradas, son más fáciles de codificar y preparar su análisis. De este modo, estas preguntas requieren un menor esfuerzo por parte de los encuestados, que no tienen que escribir o verbalizar pensamientos, sino únicamente seleccionar la opción que sintetice mejor su respuesta.(Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014). Otra ventaja es que se evita ambigüedad en las respuestas y favorece la comparación entre las respuestas (Burnett, 2009), citado por (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014).Este tipo de pregunta nos permite obtener una respuesta más precisa.

En esta etapa del desarrollo del trabajo se usó la encuesta como instrumento para el levantamiento de información que permite medir el nivel de avance de Gestión de TI en la Universidad de Cundinamarca. Este instrumento deberá estar basado en los marcos o referentes conceptuales anteriormente investigados. Para la utilización del instrumento se analizará cada uno de los dominios definidos por COBIT con el fin de conocer el estado de madurez de cada uno para que facilite la identificación de las fallas y así mismo realizar las recomendaciones del caso.

3.3 Confiabilidad y Validez

El instrumento utilizado para el levantamiento de la información es la encuesta, la cual está basada en el marco de referencia COBIT con el objetivo de evaluar el nivel de madurez de la gestión de TI, las preguntas son cerradas y están enfocadas en los procesos de gestión de cada dominio de COBIT, haciendo de este instrumento un medio confiable, se usó la escala de Likert, para sacar una puntuación total de cada uno de los cuatro dominios de COBIT. Esto nos garantiza que la aplicación de la encuesta es coherente con los que pretendemos evaluar.

Al aplicar la encuesta logramos evaluar los cuatro dominios de COBIT, de esta forma se valida que se está midiendo lo que se pretende medir. Es decir, las preguntas apuntan a los diferentes procesos que componen cada uno de los dominios que se quieren medir.

CAPITULO IV

ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Procesamiento de los Datos

Para el diagnóstico de la situación actual de la gestión de TI en la Universidad de Cundinamarca, se usaron los datos de entrevista y encuesta realizadas al jefe de la Oficina de Sistemas y tecnología. Para evaluar la situación actual se aplicó una serie de preguntas cerradas mediante la encuesta (ver anexos) y poder conocer el nivel de madurez de la gestión de TI en la Universidad (Ucundinamarca). El método de evaluación de diagnóstico se basó en el usó del modelo de Madurez de COBIT, de modo que la Universidad se pueda evaluar a si misma desde un nivel de no-existente (0) hasta un nivel de optimizado (5); el propósito es identificar donde se encuentran los problemas y como fijar las prioridades para las mejoras. Es decir, a partir de estos resultados las Universidad definirá la estrategia y procedimientos a seguir para al estado deseado.

Los niveles de madurez están diseñados como perfiles de procesos de TI que una organización reconocería como descripciones de estados posibles actuales y futuros. Para hacer que los resultados sean empleados con facilidad a nivel gerencial, se requiere contar con el siguiente método gráfico de representación:

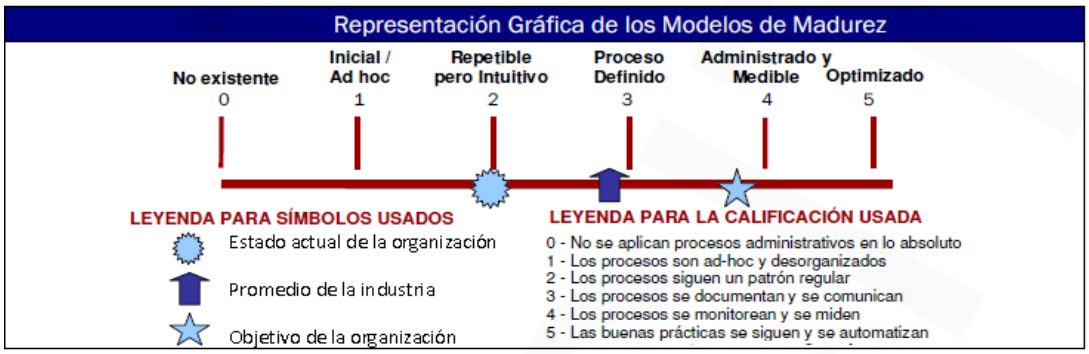

Figura 7 Modelo de Madurez de COBIT

Fuente: recuperado de:https://www.isaca.org/Groups/Professional-English/cobit-5-use-it-effectively/Pages/ViewDiscussion.aspx?PostID=18

Para la calificación de cada ítem se consideraron las siguientes definiciones:

0 No Existente- Carencia completa de cualquier función reconocible. La organización no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.

1 Inicial- Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.

2 Repetible- Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.

3 Definido- Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados, pero formalizan las prácticas existentes.

4 Administrado- Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma

efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

5 Optimizado- Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la organización se adapte de manera rápida.

UNEFA

4..1.1. ANALISIS DE MADUREZ CON RESPECTO A COBIT.

Para el efecto de análisis se han considerado los procesos de COBIT, se usó la herramienta ofimática de Microsoft Excel para la tabulación de los datos de la encuesta realizada, a los cuales fueron aplicados los conceptos de calificación de la siguiente manera:

Tabla 1. De resultados de la encuesta de diagnóstico. Fuente: Autor.

0 Procesos inexistentes 1 Procesos son Ad-hoc y desorganizados 2 Procesos siguen un patrón regular 3 Procesos documentados y comunicados 4 Procesos monitoreados y medidos 5 Buenas prácticas implementadas y automatizadas			Análisis de Madurez de Procesos Modelo COBIT																	
			Nivel Actual						Nivel Mínimo deseado						Nivel Ideal					
			0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5	0	1	2	3	4	5
planear y Organizar	PO1 Definir PETI	PO1				3						3								5
	PO2 Definir arquitectura de información	PO2				3						3								5
	PO3 Determinar direccionamiento tecnológico	PO3				3						3								5
	PO4 Definir procesos de TI, Organización y relaciones	PO4				3						3								5
	PO5 Administrar inversión en TI	PO5				3						3								5
	PO6 Comunicar objetivos y dirección de la administración	PO6				4						3								5
	PO7 Administrar el Recurso humano	PO7		1								3								5
	PO8 Administrar la calidad	PO8		1								3								5

	PO9 Evaluar y administrar los riesgos de TI	PO9			2							3							5
	PO10 Administrar Proyectos	PO10		1								3							5
		2,4		3	2	19						3							5
Adquirir e Implementar	AI1 Identificar soluciones automatizadas	AI1			2							3							5
	AI2 Adquiirir y mantener software aplicativo	AI2			2			5				3							5
	AI3 Adquirir y mantener infraestructura de tecnología	AI3						5				3							5
	AI4 Habilitar la operación y el uso	AI4			2							3							5
	AI5 Adquirir recursos de TI	AI5					4					3							5
	AI6 Administrar cambios	AI6		1								3							5
	AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios	AI7		1								3							5
		3,1		2	6		4	10				3							5
Proveer Servicio y Soporte	DS1 Definir y Administrar niveles de servicio	DS1						5				3							5
	DS2 Administrar los servicios de terceros	DS2					4					3							5
	DS3 Administrar desempeños y capacidad	DS3					4					3							5
	DS4 Garantizar la continuidad del servicio	DS4			2							3							5
	DS5 Garantizar seguridad del sistema	DS5					4					3							5
	DS6 Identificar y asignar costos	DS6					4					3							5
	DS7 Capacitar y entrenar usuarios	DS7						5				3							5
	DS8 Administrar Mesa de servicio e Incidentes	DS8				3						3							5
	DS9 Administrar la configuración	DS9					4					3							5
	DS10 Administrar Problemas	DS10					4					3							5
	DS11 Administrar datos	DS11						5				3							5
	DS12 Administrar el ambiente físico	DS12				3						3							5
	DS13 Administrar Operaciones	DS13				3						3							5
		3,8			2	9	24	15				3							5
Medir y Evaluar	ME1 Monitorear y evaluara el desempeño de TI	ME1						5				3							5
	ME2 Monitorear y evaluar el control interno	ME2						5				3							5

	ME3 Garantizar cumplimiento de normas y regulación	ME3				3						3							5
	ME4 Proveer gobierno de TI	ME4						5				3							5
		4,5				3		15				3							5

UNIFOT

Las calificaciones asignadas se reflejan en los siguientes gráficos.

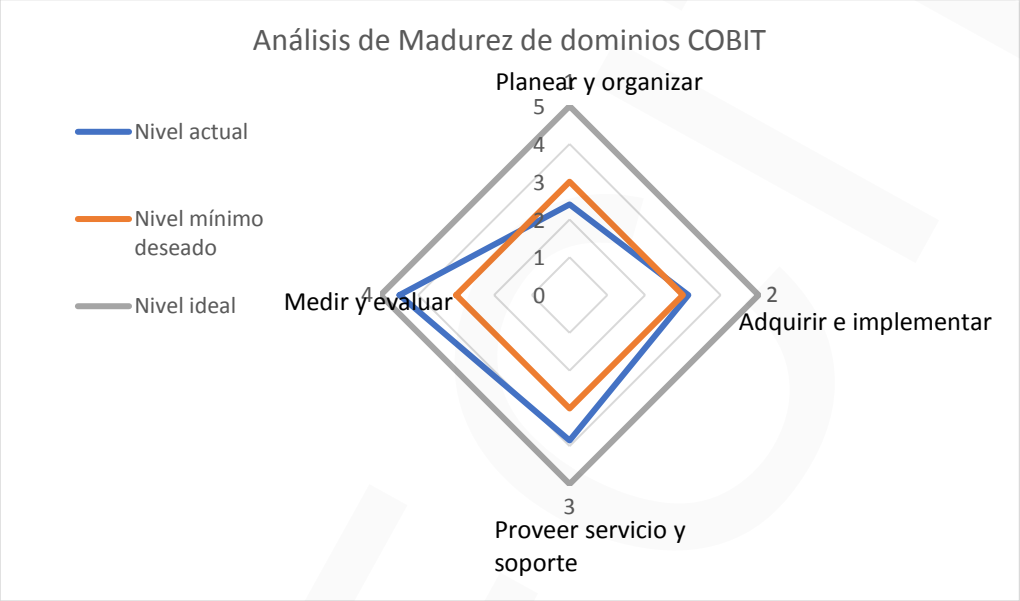

Figura 8 Modelo de Madurez de COBIT. *Fuente: Autor.*

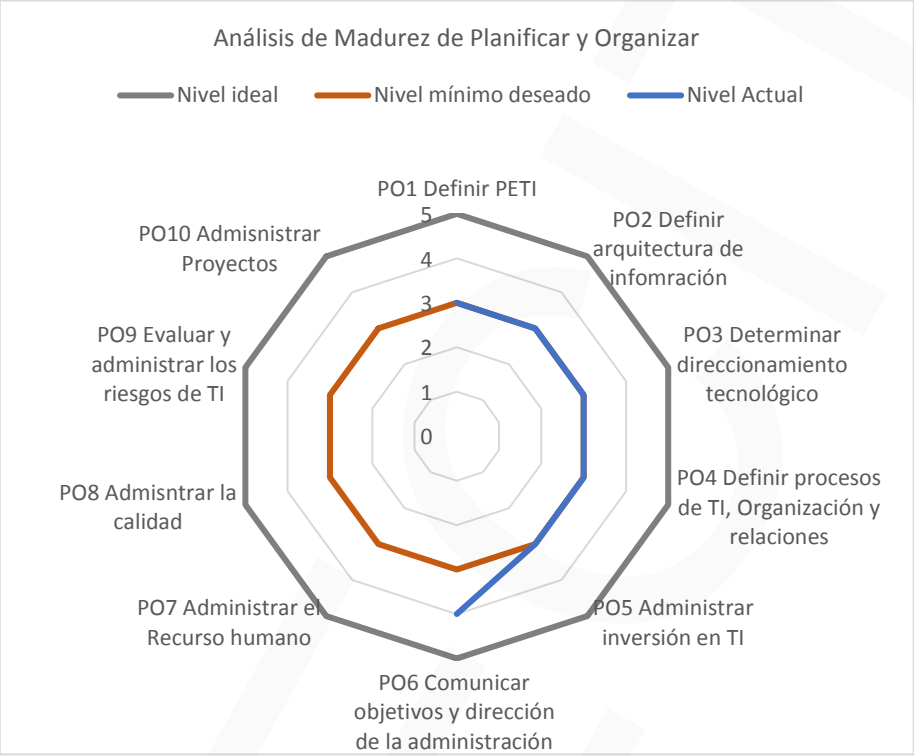

Figura 9 Madurez de Planificar y organizar*Fuente: Autor*

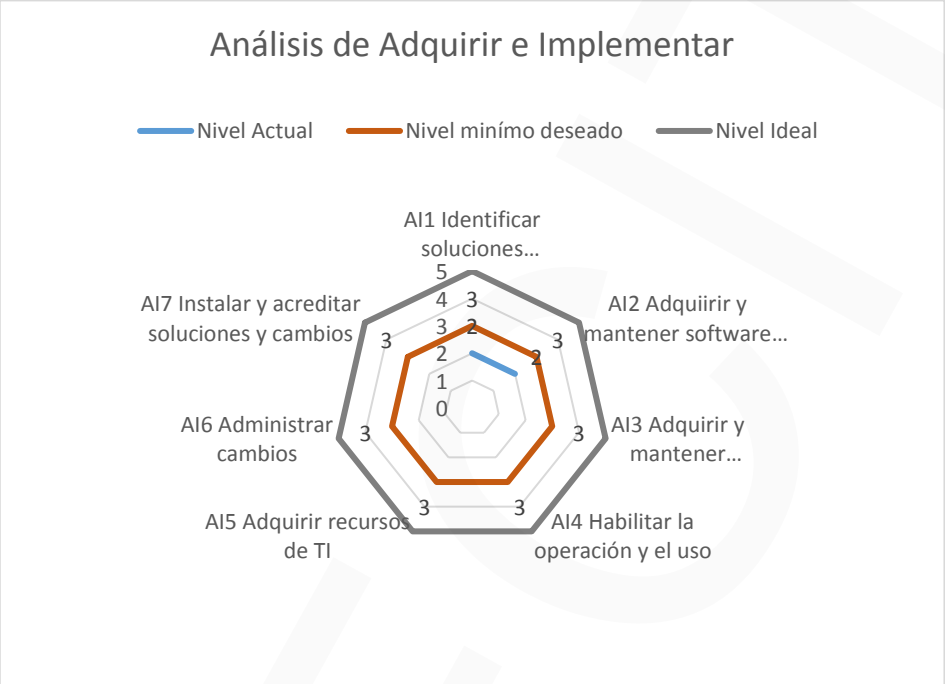

Figura 10 Madurez de Adquirir e implementar. *Fuente: Autor*

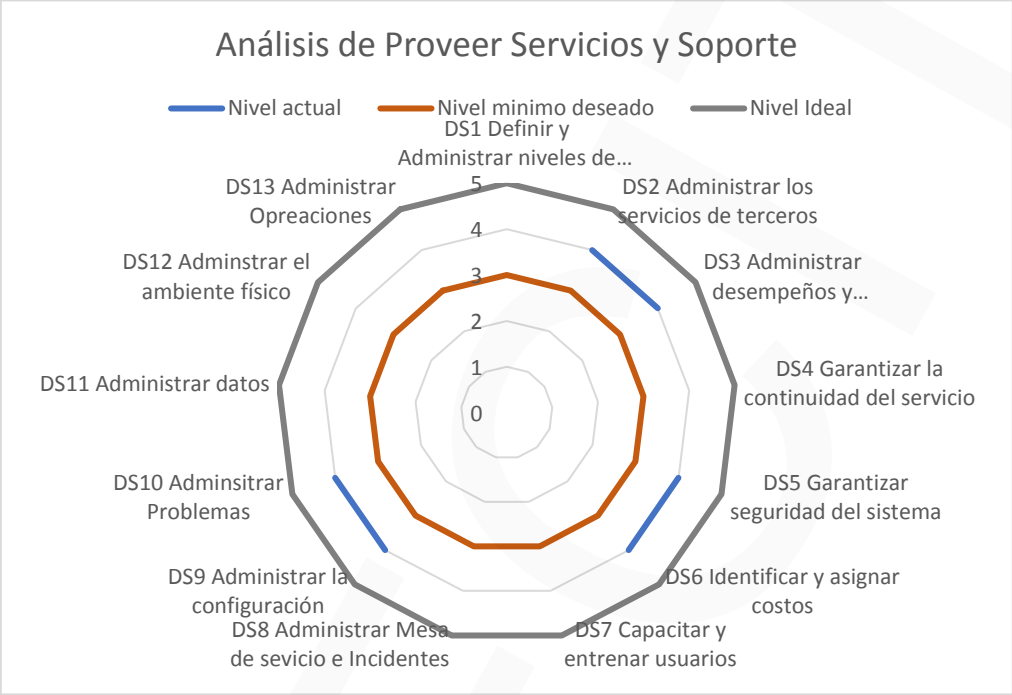

Figura 11 Madurez de Proveer servicios y soporte. *Fuente: Autor*

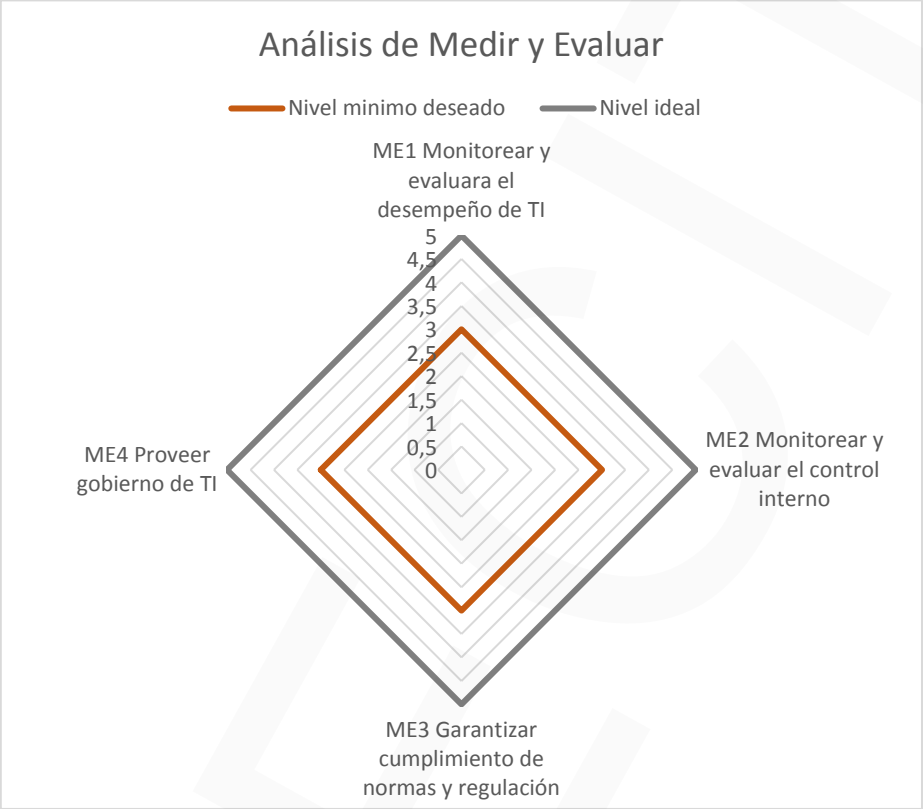

Figura 12 Madurez Medir y evaluar *Fuente: Autor*

4.1. Análisis de los Datos

En los gráficos se presentan en líneas radiales los valores de acuerdo con la calificación y al proceso evaluado para la situación actual (color azul), el mínimo deseado (color naranja) que corresponde al promedio de la industria al cual debe llegar la Universidad, y el nivel ideal (color gris) que es al cual se quiere llegar en el futuro.

Este análisis pretende realizar una primera evaluación de los procesos y objetivos de control que establecen tanto el modelo de la administración de TI como el COBIT, de la situación actual que se desarrolla en la Dirección de TI a fin de determinar las brechas sobre los que se debe hacer o donde se debe trabajar para

poder desarrollar las mejoras que nos permitan llegar al valor de 3 que es el mínimo deseado y luego llegar al nivel 5 que es el ideal.

De los resultados obtenidos de la evaluación de madurez en el modelo COBIT se desprende que la mayor brecha está en el Nivel de Planear y Organizar con una calificación de 2,4 lo cual indica que los procesos siguen un estándar y son repetibles aunque intuitivos, en este caso lo que se debe hacer es definir políticas, metodologías y estándares; documentarlas y difundirlas a todos los usuarios, así como comunicarlas de manera formal en el corto plazo para poder alcanzar un nivel de madurez del estándar de la industria.

Los únicos procesos que alcanzan el nivel 3 son el de administrar y adquirir, Proveer servicios y soporte, esto indica que los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procesos en sí no son sofisticados, pero formalizan las prácticas existentes. Medir y evaluar con 4.5, esto nos indica que es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. También indica que se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.

En el modelo COBIT, el dominio de Planificar y Organizar, los objetivos de control que deben ser fortalecidos y mejorados son: PO7 Administrar el recurso humano, PO8 Administrar la calidad, PO9 Evaluar y administrar los riesgos y PO10 Administrar proyectos; este nos muestra que no existen procesos estándar, en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso por lo que es necesario estandarizar los procedimientos, comunicarlos y difundirlos.

Con relación al dominio de Adquirir e implementar se está en un nivel 3, los objetivos AI6 Administrar cambio y AI7 Instalar y acreditar soluciones y cambios están en estado inicial ad hoc lo cual implica que para nivelar la brecha estos

objetivos de control deben ser priorizados e impulsados a fin de alcanzar el promedio de la industria. El objetivo AI4 Habilitar la operación y el uso, el cual sigue un proceso regular. Es decir, no hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables. En consecuencia, se deberá trabajar en documentar y difundir los procedimientos existentes.

Con relación al dominio de Proveer Servicio y soporte, si bien 6 objetivos han alcanzado nivel 4 y 3 el nivel 3, el objetivo DS4 Garantizar la continuidad del servicio en nivel 2, lo cual implica que se deberá trabajar en documentar y difundir los procedimientos existentes.

En el dominio de Medir y Evaluar, se indica un nivel de madurez de 4,5 aunque en el objetivo ME3 Garantizar cumplimiento de normas y regulación alcanza un nivel de 3, se debe seguir trabajando para mejorar, en este aspecto porque impactó en otros procesos.

En resumen, con respecto a COBIT el 14,7% de los 34 procesos analizados tienen un nivel de madurez 1, el 14.7% tienen un nivel de madurez de 2, el 26.47% tienen un nivel de madurez de 3, un 20.58% alcanzan el nivel de madurez 4 y un 23.52% tiene un nivel de madurez de 5. Es importante recordar que este análisis es producto de la encuesta realizada al director de la Oficina de Sistemas y tecnología de la Universidad de Cundinamarca, y se hizo como un primer ejercicio de evaluación de la situación actual de la Gestión de TI en la Universidad de Cundinamarca.

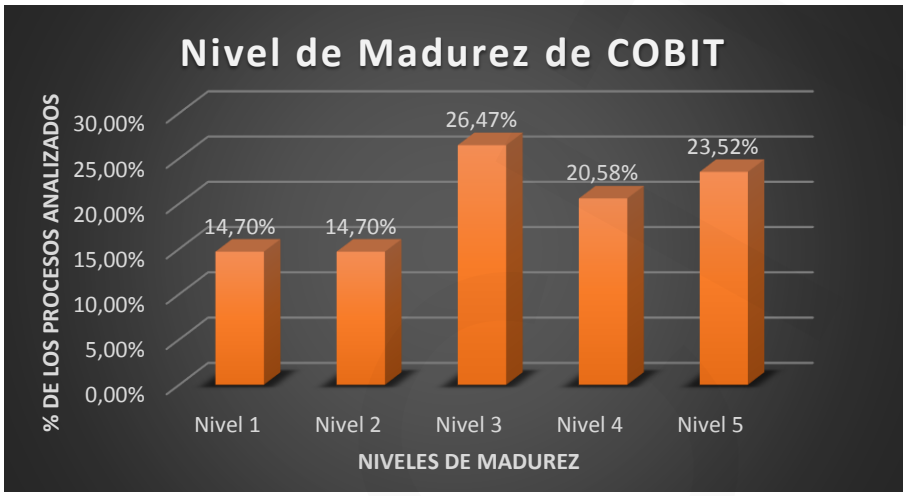

Figura 13 Nivel de Madurez de COBIT. Fuente: Autor.

CAPITULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones

De los resultados obtenidos de la observación y análisis de los datos de la encuesta, y el estudio de los marcos de referencia en la gestión de TI, se reconoce la importancia de los requisitos que plantea la norma COBIT de gobierno de TI, se adopta y diseña la propuesta de modelo de gestión de TI en la Ucundinamarca, con el propósito de lograr una mayor eficacia de la administración de TI existente.

Es importante para este tipo de trabajo resaltar el estudio de teorías y marcos o referentes como el ISO 38500 y COBIT, de igual manera otros estudios como los realizados en España y Colombia sobre la gestión de TI en instituciones de Educación Superior.

Para lograr una caracterización de la situación actual de la gestión de TI fue muy valioso el análisis de los datos de encuesta, encontrando el estado de madurez actual usando la herramienta ofimática de Excel, la cual nos permitió visualizar mejor el conjunto de los datos tabulados y de esta manera poder desarrollar una propuesta de modelo para su futura implementación.

Para la propuesta del modelo de gestión de TI en la Ucundinamarca se aprovecharon dos componentes como son el Macroproceso Estratégico y el Macroproceso de Seguimiento, medición, análisis y evaluación, adoptando estos para completar los cinco componentes del modelo propuesto para aprovechar los recursos y procesos ya existentes.

Con este modelo de propuesta se pretende el establecimiento de estrategia de gestión de TI coherentes con las necesidades de la Ucundinamarca y objetivos institucionales, conformando un órgano administrativo que asuma las funciones de evaluación, dirección y monitorización de los aspectos relevantes a la TI y que sea un guía en la toma de decisiones del Consejo Superior, la implementación de estrategias

para la gestión de los recursos en TI, y la implantación de mecanismos para la medición del desempeño y gestión de los riesgos en cuanto al tema de gestión de TI.

De acuerdo con el diagnóstico realizado, se determinó el nivel de madurez de gestión de TI en la Ucundinamarca, aplicando la guía de COBIT, se concluye que, conforme a la estructura organizacional y operativa actual, el modelo de gestión propuesto tiene una mayor pertinencia para ser utilizado por la Universidad.

5.2. Recomendaciones

Se recomienda para iniciar el proceso de adopción del modelo de gestión de TI, se inicie con una capacitación enfocada hacia la alta dirección. El Consejo Superior de la Ucundinamarca, como el máximo ente de gobierno, deberá involucrarse en los temas relacionados con el gobierno de las TI, con el objetivo de garantizar el compromiso y la alineación de las estrategias del área de TI con la Institución. Para cumplir con esto el Consejo Superior deberá asesorarse del Comité de TI.

Se recomienda realizar nuevamente la evaluación para conocer el estado de madurez de gestión de TI, antes de iniciar el proceso de implementación del modelo de gestión de TI. Igualmente esta evaluación deberá realizarse una empresa de Auditoria externa para garantizar la objetividad de dicha evaluación.

Hacer un seguimiento al proceso de implementación, de manera que se pueda validar en la práctica los conceptos planteados de forma teórica y que a su vez entregue aportes al mejoramiento continuo del modelo propuesto.

CAPITULO VI

PROPUESTA DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

6.1. Propuesta de un modelo de Gestión de Tecnología de Información. .

Estudio de caso: Dirección de Sistemas y tecnología _Universidad de Cundinamarca

6.2. Descripción

La Oficina de Sistemas y tecnología de la Universidad de Cundinamarca sede Fusagasugá, se encarga de la disponibilidad, autenticación, integridad y confidencialidad de la información y el resguardo de los recursos de TI a nivel de hardware y software que permitan el óptimo desarrollo de la gestión de TI de la Universidad y una adecuada toma de decisiones para el logro de la visión de la Universidad. Después de analizar los niveles de madurez de la gestión de la TI en la Ucundinamarca y estudiar los diferentes marcos de TI de referencia, se propone o determina un modelo de Gestión de TI a la Universidad de Cundinamarca en la Oficina de Sistemas y tecnología sede Fusagasugá.

El modelo propuesto de gestión de TI para la Ucundinamarca se elaboró a partir de la comparación con el modelo de COBIT, teniendo en cuenta la estructura organizacional y oportunidades de la Ucundinamarca de forma que sea coherente con los otros Sistemas implementados en la Universidad entre ellos el Modelo de Gestión de calidad basado en la norma NTCGP1000:2009 y Modelo estándar de Control Interno MECI.

Con esta propuesta de modelo se pretende proporcionar orientaciones para directivos, líderes de proceso, jefes de área y personal de apoyo de la Universidad; sobre la adquisición y uso de la tecnología de la información, encaminadas a apoyar

el cumplimiento de la planeación institucional, inmersa en los diferentes planes (plan de desarrollo), de forma que se gestionen los recursos eficaz y eficientemente, se reduzcan los riesgos y se aplique de forma adecuada dirección y control del uso actual y futuro de la TI en la Ucundinamarca.

6.3. Fundamentación

La necesidad de desarrollar una herramienta o modelo para la evaluación y gestión de la TI en la Ucundinamarca, es de suma importancia debido a que las decisiones que se toman con respecto a la TI es subjetiva al no existir una herramienta o modelo que la permita evaluar y valorar la tecnología requerida en las diferentes dependencias de la Ucundinamarca y que este alineada con los objetivos institucionales. Con esta propuesta de Modelo de gestión de TI, se pretende mejorar los procesos de gestión de TI en la Ucundinamarca, para que la Oficina de Sistemas y tecnología logre brindar apoyo estratégico a las funciones de docencia, investigación, proyección social y gestión administrativa integral de los elementos anteriores.

6.4. Objetivos de la propuesta

6.4.1. Objetivo general

Proponer la adaptación de un modelo de Gestión de TI para la oficina de Dirección de Sistemas y tecnología de la Universidad de Cundinamarca (Ucundinamarca).

6.4.2. Objetivos específicos

- Evaluar el nivel de Madurez de Gestión de TI en la Ucundinamarca.

- Crear y articular los componentes del modelo de Gestión de TI propuesto.
- Consolidar el modelo de Gestión de TI propuesto

6.5. Metas

La Oficina de Sistemas y tecnología de la Ucundinamarca, solo solcito la propuesta de Gestión de TI, no se interesó por el tema de implementación debido a no tener un presupuesto a corto o mediano plazo para esto.

6.6. Beneficiarios

6.7.

Los beneficiarios de este trabajo será la comunidad universitaria relacionada con la Ucundinamarca. Como son los estudiantes, docentes, personal administrativo y comunidad local donde se tienen extensiones o seccionales.

6.8. Productos

El modelo de gestión de TI propuesto para la Universidad de Cundinamarca tiene cinco componentes, dos que ya existen y tres nuevos los cuales reúnen las orientaciones o sugerencias para su implementación de la Gestión de TI en la Ucundinamarca, los cuales se muestran en la siguiente figura.

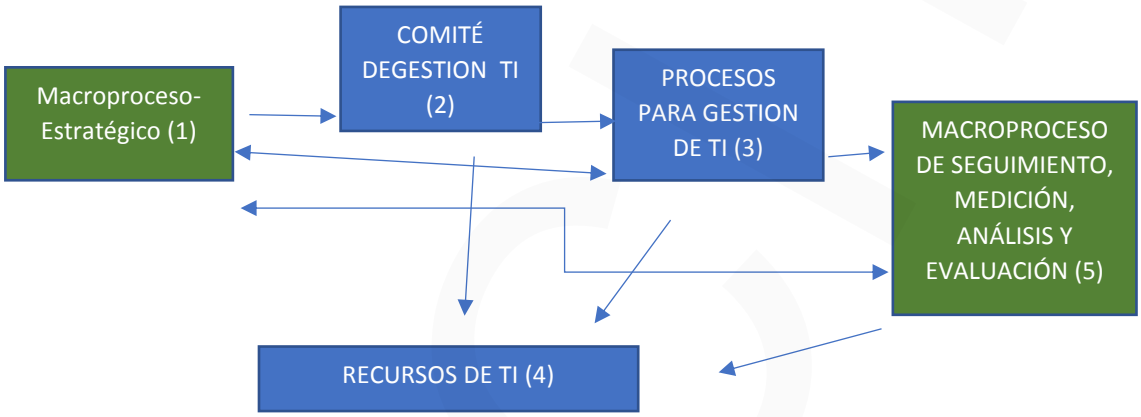

Figura 14 Componentes de Gestión de TI. Fuente: Autor.

6.8.1. Componente 1. Macroproceso Estratégico

Este componente ya está establecido en la Ucundinamarca en su Modelo de Gestión de Calidad, mediante las TI, se puede contribuir al logro de los objetivos de la Universidad estableciendo una alineación entre la planeación estratégica institucional y la planeación para la TI, para lograr esto se debe:

- Identificación de las necesidades de las áreas interesadas:

De este proceso se encargará la Oficina de Sistemas Integrados de Gestión de identificar las necesidades en TI de las áreas interesadas, a través de SIG en los procedimientos ya establecidos se documentarán los recursos necesarios para realizar dicha actividad y garantizar su uso permanente.

- Evaluar la Planificación institucional en cuanto a TI

Proceso encargado a la oficina de Planeación Institucional, el cual establecerán y priorizarán las metas institucionales especificas o relacionadas con TI, basadas en las necesidades de las áreas interesadas.

Área interesada	Necesidad de área interesada en TI.	Metas institucionales				
		Meta 1	Meta 2	Meta 3	Meta 4	Meta ..N

Tabla 2. Relaciones de necesidades por áreas Vs metas institucionales.2

- Implementación de las metas relacionadas con TI

Con la intervención del Macroproceso Estratégico y el Proceso de Gestión de TI, se presentarán las metas de TI que contribuirán al cumplimiento de las metas institucionales propuestas e identificadas en la tabla anterior, de igual manera poder priorizar cuales metas son más importantes para la Ucundinamarca.

Una vez identificadas las metas de TI, se deben establecer los objetivos necesarios para el cumplimiento de las metas de TI. Finalmente, se asignarán los indicadores de medición de los objetivos de TI para evaluar el cumplimiento de estos.

6.8.2. Componente 2: Comité de Gestión de TI

- Establecer el Comité de Gestión de TI.

La Ucundinamarca deberá conformar un comité de TI de carácter Institucional, al que se le atribuyan funciones inherentes a la gestión, evaluación y monitoreo sobre los aspectos relacionados con la TI de la Ucundinamarca, de tal manera que este comité

tenga participación en todas las actividades de decisión de TI y se asegure de suministrar a la alta dirección (Rectoría y Consejo Superior) reportes de rendimiento sobre el desempeño de planes, políticas y actividades de la TI.

Se propone la siguiente estructura para la conformación del comité de TI en la Universidad, teniendo en cuenta que la estructura incluya la organización y asignación de funciones que soporten las actividades relacionadas con la gestión de TI.

Figura 15 Comité de Gestión de TI de la Universidad de Cundinamarca. Fuente: Autor.

La función principal de este comité es de asegurarse de llevar acabo y de manera satisfactoria la implementación del diseño propuesto de gestión de TI, y sus responsabilidades serán:

a. Dirigir y orientar la función de la Gestión de TI en la Universidad.
b. Establecer los lineamientos de TI con la estrategia general de la Universidad.
c. Establecer las necesidades de los recursos de TI y la infraestructura para poder cumplir con los objetivos de la Universidad.
d. Generar mecanismos adecuados para optimizar los costos de las TI en la Universidad.
e. Generar recomendaciones respecto a riesgos, de las inversiones en TI.
f. Informar acerca de la contribución de la TI a la alta dirección.

g. Formarse y capacitarse en todo lo concerniente a herramientas y conceptos de implementación de gobierno y gestión de TI en las Instituciones de educación superior.

h. Proponer un plan de mejoramiento en el cual se incluyan las actividades que contribuyan a obtener el estado deseado por la Ucundinamarca.

6.8.3. Componente 3: Procesos para la Gestión de TI

Estará a cargo de la oficina de Planeación institucional y se identificará dentro del proceso de sistemas integrados de gestión y procedimientos documentados por la oficina de Sistema de gestión de calidad (ACA) que estén orientados a soportar la gestión de TI de la Universidad de Cundinamarca. Estos procesos y procedimientos deben estar orientados desde las actividades propuestas, toma de decisiones, adquisición de los recursos de TI y el monitoreo del uso actual y futuro de la TI en la Ucundinamarca, con el fin de que sean estandarizados e implementados. Se sugiere se tengan en cuenta como mínimo los siguientes procedimientos:

- Planificación estratégica y la toma de decisiones.
- Gestión de los servicios de TI.
- Gestión de los requerimientos de TI.
- Gestión de indicadores de gestión y desempeño.

6.8.4. Componente 4: Recursos de TI

Es importante para que se lleve a cabo la estrategia de TI en la Ucundinamarca se identifiquen los requerimientos de TI, con el propósito de que sean desarrollados, adquiridos e implementados. Este proceso estará bajo responsabilidad de la Oficina de Sistemas y Tecnología de la Ucundinamarca. Para garantizar la satisfacción de los objetivos de la Ucundinamarca en cuanto a TI se deberá:

- Planear: Identificación de los requerimientos de TI.

Este proceso de Gestión de TI identificará las necesidades tecnológicas y de infraestructura necesarias en la Ucundinamarca que está relacionada con los

servicios de TI. Para lograr este proceso se utilizarán las herramientas de que se dispongan o en su defecto se realizarán nuevas necesarias donde las diferentes dependencias de la Universidad notifiquen los requerimientos de TI.
También, es necesario tener en cuenta la planeación estratégica en TI relacionada en el componente 1, para que el comité de TI priorice los gastos de inversión en la adquisición y compra de TI.

Para lograr estos objetivos la Oficina de Sistemas y tecnología deberá: establecer las necesidades tecnológicas y si es necesario generar una solución a partir de una nueva adquisición o mejorando una ya existente, donde se especifique de forma clara y relevante los requerimientos, para esto es importante tener conocimiento de las empresas que suministran los productos o servicios que requiere la Universidad para establecer el presupuesto adecuado.

El siguiente paso debe ser la selección y evaluación de los proveedores teniendo en cuenta los requerimientos anteriores. Esto debe tener en cuenta las bases jurídicas de contratación a que eta obligada la Universidad por ser una institución de orden estatal.

En un tercer paso se deben describir las actividades generales de la tecnología que se va adquirir y para esto es importante tener una buena comunicación con los proveedores y el supervisor del proyecto designado por la Universidad, es necesario tener un registro de todas de las decisiones tomadas en este paso y toda la documentación técnica si el proyecto lo requiere, como objetivo principal de este paso es el control del riesgo, donde se debe mantener durante el proyecto el control y asegurarse de que se cumplan los tiempos y costes estimados inicialmente.

Como último paso será el cierre, en este se debe verificar que el proveedor de la tecnología adquirida cumplió con todos los requerimientos contratados, también verificará la transferencia de conocimientos, así como la identificación de acciones de mejora para futuros proyectos, esto servirá como mejoramiento para la gestión estratégica de la TI.

- Identificación del Recurso Humano necesario para TI y asignación de responsabilidades.

Se propone establecer un organigrama para la Oficina de Sistemas y tecnología con el propósito de garantizar los cargos y personal necesarios para el desarrollo y la continuidad de las actividades de TI en la Ucundinamarca. Será responsabilidad del Comité de TI velar por la continua actualización de competencias, funciones y actividades a desarrollar por parte del equipo de la oficina de Sistemas y tecnología teniendo en cuenta el permanente cambio en las TI que se incorporen a la plataforma tecnológica de la Universidad de Cundinamarca.

- Capacitación del recurso humano.

Se debe elaborar un plan de capacitación anual y actividades de actualización y transferencia de conocimientos entre las personas que integren el equipo de trabajo de TI y que se relacionan con las TI en la Ucundinamarca. Esta actividad de capacitación estará a cargo de la Oficina de Gestión Talento Humano en su planificación y ejecución.

- Plataforma tecnológica de la Ucundinamarca.

Aunque actualmente la Ucundinamarca cuenta con una conectividad, sistema de información, recursos informáticos, servicios de apoyo y seguridad informática, éstos no están certificados, los procesos dependen del jefe de la Oficina de Sistemas y tecnología, se propone generar un organigrama donde se planteen un Coordinador responsable por áreas que se unifiquen como encargado del Sistema de información y recursos informáticos, otro para el área de Conectividad y seguridad de la información y otro para los servicios de apoyo. También se debe tener en cuenta que algunos de estos procesos se pueden contratar con terceros si así lo indica un análisis técnico y financiero.

Actualmente, la Ucundinamarca en sus planes de desarrollo a 2019, está trabajando en algunas áreas de estas como por ejemplo sobre la Conectividad, este año 2017, realizó cambio en su infraestructura de red física.

6.7.5 Componente 5: Macroproceso de seguimiento, medición, análisis y evaluación

En cuanto a la medición de desempeño, este proceso estará a cargo de la oficina de Planeación institucional y Control interno, las cuales establecerán indicadores de gestión y resultado de acuerdo con los objetivos de TI propuestos.

El otro frente importante de este componente es el Control de riesgos, se sugiere generar un plan de contingencia frente a los riesgos de TI en la Ucundinamarca, dentro del cual se realice la identificación de los riesgos y sus respectivos planes de acción. El proceso de gestión de TI será el encargado de gestionar esta información y realizar el seguimiento correspondiente a los planes establecidos como respuesta a los riesgos.

En cuanto a la Evaluación de la conformidad, estará a cargo de la Oficina de Control Interno, esta deberá ejecutar periódicamente procesos de auditoria, de acuerdo con el modelo de control interno que maneja la Ucundinamarca, con el fin de determinar la conformidad de las estrategias propuestas para la gestión de TI de la Ucundinamarca, también de otros requerimientos solicitados y para soportar sus apreciaciones sobre los controles de los proyectos de TI, como su impacto en la Ucundinamarca. La información de dichas auditorias será el insumo de entrada para la toma de decisiones.

6.8. Localización

Se quiere realizar en la Ucundinamarca sede Fusagasugá liderada por la Oficina de Sistemas y tecnologías encargada de la gestión de TI.

6.9. Implementación

En cuanto a un proceso de implementación, en este trabajo no aplicó a

Solicitud del jefe de la Oficina de Sistemas y tecnología, por esta razón no se trabajó los ítems correspondientes a metodología, cronograma, recursos, presupuesto ni sistematización de la propuesta.

UNIET

BIBLIOGRAFIA

Ballester, M. (2010). Recuperado el 20 de enero de 2017, de https://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx?utm_referrer=

Congreso de la República de Colombia. (2009). Recuperado el 21 de 11 de 2016, de http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=34492

Correa, C. M. (2012). Recuperado el 18 de 01 de 2017, de http://hdl.handle.net/10906/70666

CRUE , Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas. (s.f.). *Gobierno de las Tecnologías de la Información en Universidades*. Recuperado el 18 de 03 de 2016, de http://tic.crue.org/wp-content/uploads/2016/04/FolletoGobiernoTI.pdf

CRUE. (2015). Recuperado el 12 de 03 de 2015, de http://www.crue.org/SitePages/Universitic.aspx

Fernandez, M. A., & Llorenz, Largo , F. (2010). Gobierno de las TI para Universidades. Obtenido de www.crue.org/universitic

Fernandez, M. O. (2012). 30. Recuperado el 13 de 05 de 2017, de https://es.scribd.com/document/118904658/Proyecto-de-Arranque-Del-Gobierno-Fernandez-Mayor-Olga-Lucia

Fernández, M. O. (2012). Proyecto de arranque del Gobierno de las TI en una Universidad. Recuperado el 02 de 07 de 2017, de http://repositorio.ual.es/bitstream/handle/10835/1263/Proyecto_de_arranque_del_Gobierno_%20Fernandez_Mayor_Olga_Lucia.pdf?sequence=1

Gómez, C. H., Tejada, R. A., & Giraldo, L. M. (2011). *Un modelo prelimoinar de gobierno de tecnoligías de información para universidades colombianas.* Recuperado el 24 de 02 de 2016, de https://gissiccolombia.files.wordpress.com/2011/07/modelo-preliminar-de-gti-para-universidadescolombia.pdf

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). Metodología de la Investigación.

ISACA. (2015). Obtenido de http://www.isaca.org/COBIT/Pages/COBIT-5-spanish.aspx

IT Governance. (s.f.). Modelo de Madurez. Recuperado el 29 de 09 de 2017, de http://www.network-sec.com/gobierno-TI/auditoria-CMM

Jimenez, P. M. (2012). *Gestión Informática de la empresa.* Bogotá: Ediciones de la U.

Montaña, B. A. (2013). *http://www.bdigital.unal.edu.co/11568/1/2822122.2013.pdf.* Recuperado el 15 de 10 de 2016, de http://www.bdigital.unal.edu.co/11568/1/2822122.2013.pdf

Montaño, A. V. (2014). Metodología para afinar el modelo de Gobierno de Tecnologías de la Información en las organizaciones. *Revista de Economía&Administración*, 90. Recuperado el 4 de Febrero de 2017, de http://www.uao.edu.co/sites/default/files/Montano.pdf

Navas Lineros, D. K. (2011). *http://repositorio.cuc.edu.co/xmlui/handle/11323/5/browse?value=Navas+Lineros%2C+Derlys+Katherine&type=author.* Recuperado el 17 de 04 de 2017

Torres Bermudez, A. A., Lucumí Sanchéz, W., & Arboleda, H. (01 de 10 de 2015). Modelo de gestión y gobierno de tecnologías de la información en universidades de Colombia: caso Instituciones de Educación Superior en el Departamento del Cauca. Recuperado el 16 de 08 de 2016, de http://hdl.handle.net/10786/1007

Umana, A. (07 de 12 de 2015). Cobit 5 y el valor agregado de la gobernanza de TI en las empresas. Recuperado el 06 de 05 de 2017, de http://www.isaca.org/COBIT/focus/Pages/cobit-5-and-the-added-value-of-governance-of-enterprise-it-spanish.aspx

Universidad de Cundinamarca. (s.f.). Recuperado el 10 de 10 de 2017, de https://www.ucundinamarca.edu.co/sgc/index.php/proceso-gestion-sistemas-y-tecnologia

Universidad de Cundinamarca. (s.f.). Recuperado el 14 de 10 de 2017, de https://www.ucundinamarca.edu.co/sgc/index.php/proceso-gestion-sistemas-y-tecnologia

Weill, P. S. (2002). Building IT infrastructure for: Strategic agility. MIT Sloan Management Review. 27-55.

ANEXO

Instrumento para el levantamiento de información_Universidad de Cundinamarca_Sede Fusagasugá (Colombia).

Test adaptado de (Navas Lineros, 2011)

PO: PLANEAR Y ORGANIZAR			
PO1– DEFINIR UN PLAN ESTRATÉGICO DETI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿La gerencia de TI conoce la necesidad de una planeación estratégica de TI alineada con los objetivos corporativos?	X	
2	¿La planeación estratégica de TI sigue un enfoque estructurado, el cual se documenta y se da a conocer a todo el equipo?		X
3	¿Existen procesos bien definidos para determinar el uso de recursos internos y externos requeridos en el desarrollo y las operaciones de los sistemas?	X	
4	¿Las consideraciones de riesgo y de valor agregado se actualizan de modo constante en el proceso de planeación estratégica de TI?		X
5	¿Se realizan evaluaciones por comparación contra normas industriales bien entendidas y confiables y se integran con el proceso de formulación de la estrategia?	X	
PO2– DEFINIR LAARQUITECTURADELAINFORMACIÓN			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe conciencia de la importancia de la arquitectura de la información?	X	
2	¿La importancia de la arquitectura de la información se entiende y se acepta, y la responsabilidad de su aplicación se asigna y se comunica de forma clara?		

3	¿Se da soporte completo al desarrollo e implantación de la arquitectura de información por medio de métodos y técnicas formales?		X
4	¿El personal de TI cuenta con la experiencia y las habilidades necesarias para desarrollar y dar mantenimiento a una arquitectura de información robusta y sensible que refleje todos los requerimientos del negocio?	X	
5	¿Se hace un uso amplio de las mejores prácticas de la industria en el desarrollo y mantenimiento de la arquitectura de información incluyendo un proceso de mejora continua?	X	
PO3– DETERMINARLADIRECCIÓNTECNOLÓGICA			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe conciencia sobre la importancia de la planeación de la Infraestructura tecnológica para la entidad?	X	
2	¿Existe un plan de infraestructura tecnológica definido, documentado y bien difundido?		X
3	¿La responsabilidad del desarrollo y mantenimiento del plan de infraestructura tecnológica han sido asignados?	X	
4	¿Se han incluido buenas prácticas internas en el proceso?	X	
5	¿Existe una función de investigación que revisa las tecnologías emergentes y evolutivas y para evaluar la organización por comparación contra las normas industriales?		X
PO4– DEFINIR LOS PROCESOS,ORGANIZACIÓN Y RELACIONESDETI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existen roles y responsabilidades definidos para la organización de TI y para terceros?	X	
2	¿La organización de TI se desarrolla, documenta, comunica y se alinea con la estrategia de TI y se define el ambiente de control interno?		X
3	¿La administración, la propiedad de procesos, la delegación y la responsabilidad de TI están definidas y balanceadas?		X

4	¿La gerencia de TI cuenta con la experiencia y habilidades apropiadas para definir, implantar y monitorear la organización deseada y las relaciones?	X	
5	¿Se ponen en funcionamiento las mejores prácticas de la industria y existe un uso amplio de la tecnología para monitorear el desempeño de la organización y de los procesos de TI?	X	
PO5–ADMINISTRARLAINVERSIÓN ENTI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un entendimiento de la necesidad de seleccionar y presupuestar y comunicar las inversiones?	X	
2	¿Las políticas y los procesos para inversiones y presupuestos están definidas, documentadas y comunicadas y cubren temas clave de negocio y de tecnología?		X
3	¿El presupuesto de TI está alineado con los planes estratégicos de TI y con los planes del negocio?	X	
4	¿Se utilizan las mejores prácticas de la industria para evaluar los costos por comparación e identificar la efectividad de las inversiones?	X	
5	¿Se incluye un análisis de los costos y beneficios a largo plazo del ciclo de vida total en la toma de decisiones de inversión?		X
PO6– COMUNICAR LAS ASPIRACIONESYLADIRECCIÓN DELAGERENCIA			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿La gerencia es reactiva al resolver los requerimientos del ambiente de control de información?	X	
2	¿La gerencia tiene un entendimiento de las necesidades y de los requerimientos de un ambiente de control de información efectivo?	X	
3	¿El proceso de elaboración de políticas es estructurado, mantenido y conocido por el personal?		X
4	¿El ambiente de control de la información está alineado con el marco administrativo estratégico y con la visión, y con frecuencia se revisa, actualiza y mejora?	X	
5	¿Se asignan expertos internos y externos para garantizar que se adoptan las mejores prácticas de la industria, con respecto a las guías de control ya las técnicas de comunicación?	X	

PO7–ADMINISTRARRECURSOSHUMANOSDETI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe conciencia sobre la importancia de alinear la administración de recursos humanos de TI con el proceso de planeación de la tecnología para la organización?	X	
	¿El proceso de recursos humanos de TI está enfocado de manera operacional en la contratación y administración del personal?		X
3	¿Existe un proceso definido y documentado para administrar los recursos humanos y un enfoque estratégico para la contratación y la administración del personal de TI?		X
4	¿La organización cuenta con métricas estandarizadas que le permiten identificar desviaciones respecto al plan de administración de recursos humanos de TI?		X
5	¿Los componentes de la administración de recursos humanos de TI son consistentes con las mejores prácticas de la industria, tales como compensación, revisiones de desempeño, participación en foros de la industria, transferencia de conocimiento, entrenamiento y adiestramiento?		X
PO8–ADMINISTRARLACALIDAD			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿La alta dirección y el equipo de TI reconocen que un programa de calidad es necesario?	X	
2	¿Se establece un programa para definir y monitorear las actividades de QMS dentro de TI?		X
3	¿Se usan métodos de análisis de costo/beneficio para justificar las iniciativas de QMS?		X
4	¿Los procesos de QMS son flexibles y adaptables a los cambios en el ambiente de TI y mejora la base de conocimientos para métricas de calidad con las mejores prácticas externas?		X
5	¿Se realiza benchmarking contra estándares externos rutinariamente?		X
PO9–EVALUAR YADMINISTRAR LOSRIESGOS DETI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Se realiza la evaluación de riesgos para los procesos y las decisiones de negocio?	**X**	

2	¿Se tienen en cuenta los riesgos específicos relacionados con TI tales como seguridad, disponibilidad e integridad proyecto por proyecto?		**X**
3	¿La captura, análisis y reporte de los datos de administración de riesgos están altamente automatizados?		**X**
4	¿La administración de riesgos está altamente integrada en todo el negocio y en las operaciones de TI está bien aceptada, y abarca a los usuarios de servicios de TI?		**X**
5	¿La dirección evalúa las estrategias de mitigación de riesgos de manera continua?	**X**	

PO10–ADMINISTRAR PROYECTOS

N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe compromiso por parte de la gerencia hacia la propiedad de proyectos y hacia la administración de proyectos?	X	
2	¿El proceso y la metodología de administración de proyectos de TI han sido establecidos y comunicados?		X
3	¿Se han establecido los criterios para evaluar el éxito en cada punto clave?		X
4	¿El valor y el riesgo se miden y se administran, antes, durante y al final de los proyectos?		X
5	¿La planeación de programas y proyectos en toda la organización garantiza que los recursos de TI y del usuario se utilizan de la mejor manera para apoyar las iniciativas estratégicas?		X

AI : ADQUIRIR E IMPLEMENTAR

AI1–IDENTIFICAR SOLUCIONES AUTOMATIZADAS

N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe conciencia de la necesidad de definir requerimientos y de identificar soluciones tecnológicas?	X	
2	¿Existe una metodología clara para la identificación y la evaluación de las soluciones de TI y se usa para la mayoría de los proyectos?		X

3	¿Existe interfaz definida de forma clara entre la gerencia de TI y la del negocio para la identificación y evaluación de las soluciones de TI?		X
4	¿Se identifican nuevas oportunidades de uso de la tecnología para ganar una ventaja competitiva, ejercer influencia en la re- ingeniería de los procesos de negocio y mejorar la eficiencia en general?	X	
AI2–ADQUIRIR Y MANTENER SOFTWAREAPLICATIVO			

N°	PREGUNTA	SI	NO
1	¿Existe conciencia de la necesidad de contar con un proceso de ¿Adquisición y mantenimiento de aplicaciones?	X	
2	¿Existe un proceso claro, definido y de comprensión general ¿Para la adquisición y mantenimiento de software aplicativo?	X	
3	¿Las actividades de mantenimiento se planean, programan y coordinan?	X	
4	¿Existe una metodología formal y bien comprendida que incluye un proceso de diseño y especificación, un criterio de adquisición, un proceso de prueba y requerimientos para la documentación?	X	
5	¿Existen mecanismos de aprobación documentados y acordados, para garantizar que se sigan todos los pasos y se autoricen las excepciones?	X	
AI3–ADQUIRIR Y MANTENER INFRAESTRUCTURATECNOLÓGICA			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Se reconoce la administración de la infraestructura de tecnología como un asunto importante al cual deba ser resuelto?	X	
2	¿Existe un claro, definido proceso para adquirir y dar ¿Mantenimiento a la infraestructura TI?	X	
3	¿El proceso de adquisición y mantenimiento de la infraestructura de tecnología es preventivo y está estrechamente en línea con las aplicaciones críticas del negocio y con la arquitectura de la tecnología?	X	

4	¿Se siguen buenas prácticas respecto a las soluciones de tecnología, y la organización tiene conciencia de las últimas plataformas desarrolladas y herramientas de administración?	X	
5	¿Se reducen costos al racionalizar y estandarizar los componentes de la infraestructura y con el uso de la automatización?	X	
AI4–FACILITAR LAOPERACIÓN YELUSO			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Los procedimientos se encuentran disponibles fuera de línea y ¿Se pueden acceder y mantener en caso de desastre?	X	
2	¿Se utilizan herramientas automatizadas en la generación y distribución de procedimientos?		X
3	¿Existe un esquema definido para los procedimientos de mantenimiento y para los materiales de entrenamiento que cuentan con el soporte de la administración de TI?		X
4	¿El desarrollo de materiales de documentación y entrenamiento Como la entrega de programas de entrenamiento, se encuentran completamente integrados con el negocio y con las definiciones de proceso del negocio?		X
AI5–ADQUIRIR RECURSOSDETI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un proceso definido de adquisición de recursos de TI?	X	
2	¿La organización ha reconocido la necesidad de tener políticas Y procedimientos documentados que en la en la adquisición de ¿TI con el proceso general de adquisiciones de la organización?	X	
3	¿Se determinan responsabilidades y rendición de cuentas para la administración de adquisición y contrato de TI según la experiencia particular del gerente de contrato?	X	

4	¿Existen estándares de TI para la adquisición de recursos de TI ¿Y los proveedores de recursos de TI?		X
5	¿La administración de TI comunica la importancia estratégica de tener una administración apropiada de adquisiciones y contratos, través de la función TI?	X	
AI6–ADMINISTRARCAMBIOS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Hay conciencia de que el cambio puede causar una ¿Interrupción para TI y las operaciones del negocio y de los beneficios de la buena administración de cambio?	X	
2	¿Existe un proceso formal definido para la administración del cambio, que incluye la categorización, asignación de prioridades, procedimientos de emergencia, autorización del cambio?		X
3	¿Se da un proceso de aprobación para cambios?		X
4	¿Hay un proceso consistente para monitorear la calidad y el ¿Desempeño del proceso de administración de cambios?		X
5	¿El proceso de administración de cambios se revisa con ¿Regularidad y se actualiza para permanecer en línea con las buenas prácticas?		X
AI7–INSTALAR YACREDITARSOLUCIONESY CAMBIOS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe consistencia entre los enfoques de prueba y acreditación?		X
2	¿Los procesos de TI para instalación y acreditación están integrados dentro del ciclo de vida del sistema y están automatizados?		X
3	¿El sistema de prueba refleja adecuadamente el ambiente de producción?	X	
4	¿Los procesos de TI para la instalación y acreditación están ¿Totalmente integrados dentro del ciclo de vida del sistema y se automatizan cuando es apropiado, arrojando el estatus más eficiente de entrenamiento, pruebas y transición a producción nuevos sistemas?		X

5	¿Los ambientes de prueba bien desarrollados, los registros de ¿Problemas y los procesos de resolución de fallas aseguran la transición eficiente y efectiva al ambiente de producción?	X	
DS: ENTREGAR Y DAR SOPORTE			
DS1–DEFINIR YADMINISTRARLOSNIVELESDE SERVICIO			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un proceso que defina y administre los niveles de ¿Servicio del departamento de TI?	X	
2	¿Se han asignado responsables de la administración de los niveles de servicios?	X	
3	¿El proceso de administración de los niveles de servicios ha ¿Sido comunicado a la organización?	X	
4	¿Los servicios y niveles de servicio se encuentran documentados?	X	
5	¿Qué herramientas son utilizadas para la administración de los niveles de servicio? ¿Son automatizadas?	X	
6	¿Se monitorea, evalúa y generan reportes del proceso de ¿Administración de los niveles deservicio?	X	
DS2–ADMINISTRARLOSSERVICIOS DETERCEROS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existen políticas y procedimientos para la contratación de terceros?		X
2	¿Se han asignado responsables de la supervisión de los servicios prestados por terceros?	X	
3	¿Las partes involucradas tienen conocimientos de los costos, etapas y expectativas del servicio?	X	
4	¿Los procedimientos para la contratación y control de los servicios ¿Prestados por terceros se encuentran documentados?	X	
5	¿En el acuerdo contractual se incluye el alcance del trabajo, los servicios a suministrar, entregables, costos, cronograma, acuerdos de facturación?	X	
6	Se han identificado los riesgos asociados a la contratación de terceros? ¿Son valorados?¿Son evaluados y monitoreados?	X	

7	¿Está definida una periodicidad para la revisión del contrato y el monitoreo del cumplimiento de las condiciones operativas, legales y de control definidas en el mismo?	X	
DS3–ADMINISTRARELDESEMPEÑOYLACAPACIDAD			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Se realiza un proceso de planeación dela capacidad y el desempeño?	X	
2	¿Cuál es el nivel de satisfacción de los usuarios con respecto la capacidad del servicio actual? ¿Pueden solicitar nuevos servicios?	X	
3	¿Los requerimientos de desempeño y capacidad están definidos ¿A lo largo del ciclo de vida del sistema?		X
4	¿Se hace una evaluación de la capacidad de desempeño de TI? ¿Se consideran situaciones de peor-escenario?	X	
5	¿Existen procesos estandarizados para enfrentar fallas por ¿Desempeño o capacidad?	X	
6	¿Se generan reportes con estadísticas de desempeño?	X	
7	¿Los planes de capacidad y desempeño están sincronizados ¿Con las proyecciones de demanda del negocio?	X	
DS4–GARANTIZARLACONTINUIDAD DELSERVICIO			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un plan de continuidad?		X
2	¿Las pruebas de continuidad están definidas? ¿Existen responsables? ¿Existen reportes periódicos? ¿Son utilizadas en la actualización del plan de continuidad?		X
3	¿El personal sigue estándares y se capacita para enfrentarse ¿Con incidentes mayores o desastres?	X	
4	¿Se han aplicado componentes de alta capacidad y rendimiento?		X
5	¿Se implementan buenas prácticas de disponibilidad de los sistemas?	X	
6	¿El plan de continuidad de IT se encuentra integrado con el ¿Plan de continuidad del negocio?		X
7	¿Se le realiza mantenimiento al plan de continuidad?		X

DS5–GARANTIZARLASEGURIDAD DELOS SISTEMAS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un proceso de respuesta para resolver problemas de ¿Seguridad de TI?	X	
2	¿Es analizada la información respecto a la seguridad arrojada por los sistemas de información?	X	
3	¿Se han definido políticas de seguridad de la información? ¿Son aplicadas por el personal?	X	
4	¿Se realizan pruebas de seguridad deTI?	X	
5	¿Se encuentran certificados a nivel de seguridad de TI? En Caso de no contar con ella ¿Están en busca de ella?	X	
6	¿Los usuarios están concientizados y comprometidos con las políticas de seguridad de TI? ¿Se responsabilizan de los requerimientos de seguridad de la información que manejan?	X	
7	¿Con qué periodicidad se evalúa la efectividad del plan de ¿Seguridad de TI?		X
DS6–IDENTIFICARYASIGNAR COSTOS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un proceso de identificación y distribución de costos de TI?		X

2	¿Se ha asignado un responsable de la asignación de costos?	X	
3	¿Existe un monitoreo y evaluación de los costos? ¿Se utiliza ¿Para optimizar los costos de recursos de TI?	X	
4	¿Los reportes de costos están ligados a los niveles de servicio y a los objetivos del negocio? ¿Son revisados y vigilados por los dueños de procesos de negocio?	X	
5	¿Existe un proceso automático de distribución de costos? ¿Se enfoca en los servicios de información o en el negocio en general?	X	
6	¿Existe un proceso que relacione los costos de TI con los servicios prestados?	X	
DS7–EDUCAR YENTRENAR ALOS USUARIOS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**

1	¿La Universidad cuenta con programas de entrenamiento y capacitación a los usuarios?	X	
2	¿Los procesos de entrenamiento se encuentran documentados ¿Y estandarizados?	X	
3	¿Los procesos de entrenamiento son monitoreados y evaluados?	X	
4	¿Se ha asignado un responsable del proceso de entrenamiento y capacitación?	X	
5	¿Los programas de entrenamiento hacen parte del plan de ¿Carrera de los empleados?	X	
6	¿TI es utilizada como herramienta en los procesos de ¿Entrenamiento y capacitación?	X	
DS8–ADMINISTRARLAMESA DESERVICIOYLOS INCIDENTES			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un proceso de administración de incidentes? ¿El ¿Departamento de TI cuenta con una mesa de ayuda?	X	
2	¿El personal de la mesa de ayuda cuenta con herramientas que ¿Le permiten resolver los incidentes?	X	
3	¿Los procedimientos para la solucionar de incidentes se encuentran documentados y estandarizados?	X	
4	¿Existen guías de usuario y preguntas frecuentes (FAQs)? ¿Son de fácil acceso para los usuarios?		X
5	¿Las consultas de usuarios, incidentes y tendencias son ¿Monitoreados y revisados?		X
6	¿Se han desarrollado indicadores de desempeño para medir el ¿Rendimiento de la mesa de servicio?	X	
DS9–ADMINISTRARLACONFIGURACIÓN			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existe un proceso que permita administrar la configuración de	X	

	¿La infraestructura TI, tanto hardware como software?		
2	¿El proceso de administración de la configuración se encuentra Documentado y estandarizado?	X	

3	¿Qué herramientas son utilizadas para la administración de la configuración? ¿Estas herramientas son similares entre plataformas o difieren en su totalidad?	X	
4	¿Los reportes de auditoría brindan informe esencial sobre el software y hardware con respecto a reparaciones, servicios, garantías, evaluaciones técnicas?	X	
5	¿Las desviaciones son monitoreadas, rastreadas y reportadas?		X
6	¿Qué porcentaje de los activos de TI cubren los sistemas de administración de la configuración?	X	
DS10–ADMINISTRAR LOS PROBLEMAS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existen responsables para la administración de problemas?	X	
2	¿Existe un proceso que permita administrar problemas y resolver las causas de fondo?	X	
3	¿Se realizan revisiones del proceso de administración de riesgos?	X	
4	¿Los problemas se encuentran identificados, registrados y documentados?	X	
5	¿La administración de problemas está integrada con los procesos interrelacionados como la administración de incidentes, cambios, y configuración?	X	
6	¿El proceso de administración de problemas es proactivo y preventivo?	X	
7	¿Los sistemas están equipados con mecanismos automáticos ¿De advertencia y detección?		X
DS11–ADMINISTRAR LOSDATOS			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Se ha definido responsables de la administración de los datos?	X	
2	¿Existen procedimientos de respaldo y recuperación de datos?	X	
3	¿Se encuentran definidos los propietarios o responsables de los datos?	X	
4	¿Se realiza algún tipo de monitoreo sobre las actividades de Administración de datos (respaldo, recuperación y eliminación)?	X	
5	¿Los procedimientos de administración e datos esta ¿Formalizados dentro de TI?	X	

6	¿Qué herramientas son utilizadas en la administración de datos?	X	
7	¿Los requerimientos de seguridad para la administración de Datos es documentada por personal clave?	X	
DS12–ADMINISTRAR ELAMBIENTEFISICO			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existen controles ambientales contra peligros naturales y ¿Causados por el hombre? ¿Quiénes son los encargados de su implementación y monitoreo?		X
2	¿Existen procedimientos para el mantenimiento de las instalaciones? ¿De quienes depende? ¿Se encuentran documentados? ¿Están estandarizados?		X
3	¿La seguridad física, el mantenimiento físico y los controles ambientales tienen asignado un presupuesto?	X	
4	¿Se han definido planes de mantenimiento preventivo?	x	
5	¿Se realiza inventario de todas las instalaciones realizadas de ¿Acuerdo con el proceso de administración de riesgos?	X	
6	¿El acceso de personal es monitoreado constantemente?		X
7	¿Se aplican restricciones de acceso al centro de cómputo?	X	
DS13–ADMINISTRAR LASOPERACIONES			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Las actividades de soporte se encuentran definidas? ¿Las actividades de soporte satisfacen las necesidades de los niveles deservicio?		X
2	¿Con qué frecuencia los equipos, sistemas y aplicaciones que ¿Soportan el negocio no se encuentran disponibles?	X	
3	¿Se encuentran documentadas las instrucciones de qué hacer, cuándo y en qué orden?		X
4	¿Los resultados de las actividades de soporte realizadas son registrados? ¿Se generan reporte de los incidentes y las actividades de soporte realizadas?	X	

5	¿Se ha definido un responsable de las operaciones de soporte?	X	
6	¿Se realiza una programación de tareas? ¿Esta programación ¿Es comunicada al personal interesado?		X
7	¿Con que frecuencia se reúne el personal de administración de ¿Operación con el de administración de cambios para garantizar la inclusión oportuna de cambios en producción?	X	
ME : MONITOREARYEVALUAR			
ME1–MONITORER YEVALUAR ELDESEMPEÑODETI			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿La organización cuenta con un proceso de monitoreo?	X	
2	¿El monitoreo se encuentra implantado o se realiza cuando ocurren incidentes que ha ocasionado pérdidas a la organización?	X	
3	¿Se recolecta información del proceso de monitoreo para su posterior evaluación?	X	
4	¿Las evaluaciones se realizan a nivel de procesos y proyectos individuales de TI o a nivel de los procesos en general?	X	
5	¿Se han definido herramientas para realizar el monitoreo de los ¿Procesos y los niveles de servicio de TI?	X	
6	¿Se han definido mediciones del nivel de satisfacción de los usuarios, del desempeño de TI, las estrategias y los niveles de servicio?	X	
7	¿Las herramientas automatizadas son utilizadas en todos los niveles de la organización para monitorear y recolectar la información de los procesos, sistemas y aplicaciones?	X	
ME2–MONITORERAYEVALUAR ELCONTROLINTERNO			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿La organización cuenta con procedimientos para el monitoreo del control interno?	X	
2	¿Se han definido responsables del monitoreo de la efectividad del control interno?	X	

3	¿Las evaluaciones de control interno de TI se realizan como ¿Parte de las auditorías internas tradicionales?	X	
4	¿Se utiliza metodologías y herramientas para realizar el ¿Monitoreo de los controles internos?	X	
5	¿El monitoreo de controles internos esta institucionalizado?	X	
6	¿Se ha definido un proceso de autoevaluaciones y revisiones de aseguramiento del control interno? ¿Quiénes son los encargados de realizar la evaluación de control interno de TI?	X	
7	¿Existe una base de datos de métricas para información ¿Histórica sobre el monitoreo de control interno?	X	
ME3–GARANTIZARELCUMPLIMIENTOREGULATORIO			
N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existen procesos para mantener el cumplimiento de requisitos legales, contractuales y regulatorios? ¿Estos se siguen con regularidad o en respuesta a auditorias o revisión? ¿Han sido comunicadas a todos los niveles de la organización? ¿Se encuentran actualizadas?		X
2	¿Se realiza capacitación y entrenamiento sobre regulaciones y leyes externas aplicables a la organización?	X	
3	¿Se realiza monitoreo sobre el cumplimiento de leyes y regulaciones? ¿Existen requisitos de cumplimiento que no han sido resueltos?		X
4	¿Existe contratos proforma y procesos legales estándar para minimizar el riesgo contractual?	X	
ME4–PROPORCIONAR GOBIERNODETI			

N°	**PREGUNTA**	**SI**	**NO**
1	¿Existen procesos de planeación, entrega y supervisión de TI?	X	
2	¿Los procesos de gobierno de TI son monitoreados?	X	
3	¿Se han asignado los responsables y dueños de cada proceso?	X	
4	¿Los empleados impulsan los procesos de gobierno en procesos y proyectos de TI?	X	
5	¿Se han seleccionado procesos de TI para su mejoramiento?	X	

6	¿Se han implementado herramientas para el manejo y control del gobierno de TI?	X	
7	¿Existen indicadores de desempeño para los procesos de ¿Gobierno de TI? ¿Se encuentran registrados?	X	
8	¿EL personal se ha adaptado a la implementación de gobierno de TI?	x	

UNEFT