



FACULTAD DE POSTGRADO

TESIS DE POSTGRADO

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GOBERNABILIDAD
BASADO EN COBIT PARA EL ÁREA DE OPERACIONES
TÉCNICAS EN TIGO BUSINESS**

SUSTENTADO POR:

JOSÉ RAMÓN RAMÍREZ BANEGAS

**PREVIA INVESTIDURA AL TÍTULO DE
MÁSTER EN GESTION DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN**

TEGUCIGALPA, FRANCISCO MORAZÁN, HONDURAS, C.A.

MARZO, 2013

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA CENTROAMERICANA
UNITEC**

FACULTAD DE POSTGRADO

AUTORIDADES UNIVERSITARIAS

**RECTOR
LUIS ORLANDO ZELAYA MEDRANO**

**SECRETARIO GENERAL
JOSÉ LÉSTER LÓPEZ**

**VICERRECTOR ACADÉMICO
MARLON ANTONIO BREVÉ REYES**

**DECANO DE LA FACULTAD DE POSTGRADO
JEFFREY LANSDALE**

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GOBERNABILIDAD
BASADO EN COBIT PARA EL ÁREA DE OPERACIONES
TÉCNICAS EN TIGO BUSINESS**

**TRABAJO PRESENTADO EN CUMPLIMIENTO DE LOS
REQUISITOS EXIGIDOS PARA OPTAR AL TÍTULO DE**

**MÁSTER EN GESTIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE
INFORMACIÓN**

**ASESOR METODOLÓGICO
JUAN MARTÍN HERNÁNDEZ**

**ASESOR TEMÁTICO
EDWIN ALBERTO PINTO ROMERO**

DEDICATORIA

Este trabajo de tesis esta dedicado principalmente a:

- A DIOS, ya que sin su apoyo incondicional no hubiese podido lograr a culminar esta meta profesional.
- A mis padres, les estaré eternamente agradecido por creer en la capacidad para llevar este reto, no existirá dinero en el mundo que pueda darles para pagarles.
- A todos mis compañeros de maestría de quienes recibí muestras de cariño y con quienes formamos un excelente equipo de trabajo, me llevo unos excelentes amigos.
- A mis compañeros de trabajo de PROTTEL que han estado presente en este logro.
- A todas aquellas personas que directa e indirectamente me apoyaron para lograr tan importante logro.

AGRADECIMIENTO

Doy mi más grande agradecimiento a:

- Mi padre él creador, quien me acompañó a lo largo de este camino y a quien debo primordialmente esta culminación de mis estudios de maestría.
- Mis padres José Ramírez y Gladis Bertha Banegas quienes me han apoyado a lo largo de toda mi vida profesional.
- Mis hermanas: María de Jesús, Domitila, y Ruth Ramírez.
- A mi Esposa Aytza Fino Valladares, a quien encontré antes de iniciar este reto y quien con su gran voluntad, cariño y comprensión ha sido de gran apoyo en mi vida.
- A mis queridas tías maternas: Ilsa Nerys Banegas Yanez, Alba Luz Banegas Yanez, Fena Banegas Yanez, quienes han sido un pilar muy importante en mi vida personal y profesional.
- A todos mis primos (as) maternos gracias por su apoyo incondicional.
- A mis amigos que con sus palabras de apoyo sirvieron para que avanzara en este reto: Gisela Rivera, Erika Godoy, Melissa Fonseca, Douglas Andino.



FACULTAD DE POSTGRADO

PROPUESTA DE UN MODELO DE GOBERNABILIDAD BASADO EN COBIT PARA EL ÁREA DE OPERACIONES TÉCNICAS EN TIGO BUSINESS

AUTOR:

José Ramón Ramírez Banegas

Resumen

Este proyecto tiene como principal objetivo realizar un modelo de gobernabilidad basado en COBIT para el área de operaciones técnicas del departamento de operaciones técnicas en Tigo Business, una empresa de la industria de las telecomunicaciones en Honduras, utilizando como guía COBIT, que es una metodología avalada por la asociación de control y auditoría de sistemas de información, (ISACA). Se inicia conociendo el estado actual de los procesos relacionados en el departamento de operaciones en Tigo Business, como ser: implementación de nuevos servicios, entrega de servicios, soporte y monitoreo de operaciones. Después de conocer los procesos actuales, se identificarán los estados de eficiencia, integridad, disponibilidad y cumplimiento de las asignaciones del departamento de operaciones técnicas en base a Cobit, para finalmente proponer un desarrollo de propuesta de mejoras que defina propietarios de procesos, que lleven a aumentar los niveles de efectividad, eficiencia, disponibilidad y cumplimiento del departamento de operaciones técnicas.

Palabras claves: gobernabilidad, propuesta de mejoras, procesos, entrega de servicios, disponibilidad y cumplimiento.



GRADUATE SCHOOL

PROPOSAL OF A MODEL OF GOVERNANCE BASED ON COBIT FOR THE AREA OF TECHNICAL OPERATIONS IN TIGO BUSINESS

AUTHOR:

José Ramón Ramírez Banegas

Review:

This project takes as a main target to realize a model of governance based on COBIT for the area of technical operations of the department of technical operations in Tigo Business, a company of the telecommunications industry in Honduras, using like guide COBIT, who is a methodology endorsed by the association of control and information system audit, (ISACA). It begins knowing the current state of the processes related in the department of operations in Tigo Business, like(as) being: implementation of new services, delivery of services, support and monitoring of operations. After knowing the current processes, there will be identified the states(conditions) of efficiency, integrity, availability and fulfillment of the allocations of the department of technical operations based on Cobit, finally to propose a development of proposal of progress that it defines process owners, who lead to increasing the levels of effectiveness, efficiency, availability and fulfillment of the department of technical operations.

Keywords: proposed improvements, processes, service delivery, availability and compliance

ÍNDICE

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 INTRODUCCIÓN	1
1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA	2
1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA	3
1.3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	5
1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN.....	5
1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	6
1.5 VARIABLES DE ESTUDIO	7
1.6 JUSTIFICACIÓN	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	9
2.1 DEPARTAMENTOS DE OPERACIONES Y NORMAS INTERNACIONALES	9
2.1.1 LEY SARBANES-OXLEY.....	9
2.1.2 NORMAS DE CALIDAD ISO.....	9
2.1.3 NORMAS ISO 17799	10
2.1.4 NORMAS ISO 27001:2005.....	10
2.1.5 ITIL	11
2.2 PROCESOS.....	11
2.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN	12
2.2.2 EL PRODUCTO COBIT	13
2.2.3 MARCO DE REFERENCIA COBIT	14
2.2.4 LOS REQUERIMIENTOS DE NEGOCIO.....	15
2.2.5 RECURSOS DE TI.....	16
2.2.6 LOS PROCESOS DE TI	16
2.2.7 EL MODELO DE COBIT	18
2.2.8 DOMINIOS DE COBIT	19
2.2.9 PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN	19
2.2.10 ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN	20
2.2.11 ENTREGA Y SOPORTE	20
2.2.12 MONITOREO	20
2.3 LISTADO DE LOS OBJETIVOS DE CONTROL	21
2.3.1 LAS GUÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE COBIT	30
2.3.2 MODELO DE MADUREZ DE COBIT	31

2.3.3	FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO	34
2.3.4	INDICADORES CLAVES DE RESULTADOS	35
2.3.5	INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO	35
2.4	DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS DE TI EN LA ORGANIZACIÓN	35
2.4.1	HISTORIA DE TIGO BUSINESS	36
2.4.2	PRINCIPIOS CLAVES DE OPERACIONES TÉCNICAS	37
2.4.3	ESQUEMA ORGANIZACIONAL DEL DEPARTAMENTO	38
2.4.4	DIAGNÓSTICO DE INDICADORES DEL DEPARTAMENTO	39
2.4.5	INDICADOR DE SERVICIOS DE RED CRÍTICOS	40
2.4.6	INDICADOR DE SERVICIOS LAN	40
2.5	IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE PROCESOS.....	41
2.5.1	EQUIPO DE SERVICIOS DE RED Y TELECOMUNICACIONES	41
2.5.2	EQUIPO DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA.....	42
CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN		44
3.1.	ENFOQUE Y MÉTODOS	44
3.2.	DISEÑO	44
3.2.1	ESQUEMA	44
3.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA	45
3.4.	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS.....	46
3.5.	FUENTES DE INFORMACIÓN	46
CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS		48
4.1	RESULTADOS.....	48
CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		57
5.1.	CONCLUSIONES.....	57
5.2.	RECOMENDACIONES	58
CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD		59
6.1.	PROPUESTA DE UNA ESTRUCTURA DE PROCESOS PARA EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES TÉCNICAS EN LA EMPRESA TIGO BUSINESS EN TEGUCIGALPA M.D.C.....	59
6.2.	CONCEPTOS GENERALES DEL PROYECTO.....	61
6.2.1	DEFINICIÓN DEL MANUAL	61
6.2.2	BENEFICIOS DEL MANUAL	61

6.2.3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	62
6.3.	PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE OT EN TIGO BUSINESS.....	62
6.3.1	DEFINICIÓN DE LA CAPACITACIÓN.....	63
6.3.2	BENEFICIOS DE LA CAPACITACIÓN.....	63
6.3.3	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA CAPACITACIÓN	63
6.3.4	PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN.....	64
6.3.5	PRESUPUESTO GENERAL.....	64
	BIBLIOGRAFÍA.....	66
	ÍNDICE DE TABLAS.....	68
	ÍNDICE DE FIGURAS.....	69
	ANEXOS.....	70

CAPÍTULO I. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 INTRODUCCIÓN

El departamento de operaciones técnicas de Tigo Business recibe constantemente quejas en su desempeño por parte de los clientes y del área comercial. Es por ello que un objetivo primordialmente en este proyecto es revisar los procesos existentes en el departamento de operaciones. Para una empresa de telecomunicaciones este departamento es de vital importancia, debido a que este genera la satisfacción de los clientes y la continuidad de los mismos; utilizando la herramienta COBIT que nos sirva de apoyo a cumplir con las metas de organización se pueden realizar ajustes a los procesos ya establecidos por la organización. COBIT “Es una guía de mejores prácticas presentado como framework dirigida a la gestión de tecnología de la información (TI) mantenido por ISACA y el IT Governance Institute, tiene una serie de recursos que pueden servir de modelo de referencia para la gestión de TI”. (“COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT | ISACA,” n.d.)

Inicialmente se están buscando conocer el estado actual en el que se encuentran los procesos de operaciones técnicas, seguidamente en base a los lineamientos COBIT, hacer ajustes a los procesos. Por lo cual se realizó un estudio de los servicios del departamento de operaciones técnicas, definiendo la funcionalidad, servicios y medidas que se utilizan en la organización, luego se seleccionó la metodología mas adecuada en base los procesos ya establecidos, logrando establecer los propietarios y entregables de estas actividades, agrupándolos en grupos como ser: adquisición e implementación, soporte y entrega de servicios. Esta evaluación concluyó que la organización se encontraba en un nivel donde los procesos están establecidos, pero que a sus métricas de entrega se le pueden hacer modificaciones y así lograr administrar de forma efectiva los medios y recursos.

Con estos resultados se determinó el impacto de los procesos, en los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, disponibilidad, cumplimiento y entrega.

A continuación se procedió a la revisión del manual actual de procesos para establecer un desarrollo de una propuesta mejoras a los procesos de operaciones en Tigo

Business, tomando como herramienta COBIT, verificando que el tiempo de respuesta a cada solicitud este basada en un estándar para la empresa.

Esta investigación permitió comprobar que COBIT se puede utilizar en la reingeniería de procesos de operaciones técnicas, aportando de manera significativa que el personal que labora en el departamento de operaciones pueda ofrecer servicios de alto desempeño, apoyando de forma estratégica a los objetivos del negocio, y definir una referencia estructural de cuales son los pasos a seguir para futuros nuevos empleados del departamento.

1.2 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA

Tigo Business opera en Honduras desde el año 2000 siendo una empresa de telecomunicaciones que ofrece conexiones de datos, servicios de voz sobre protocolos de internet, canales Claros y enlaces dedicados, para el mes de febrero del 2005 TIGO adquirió las operaciones de MetroRed, hoy en día TIGO BUSINESS es un socio estratégico de CELTEL del grupo Millicom Internacional Celular (MIC), bajo la razón social Tigo Business. En la actualidad ha iniciado un proceso de operaciones a otros países de Centroamérica como ser: El Salvador, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua y Honduras. El departamento de operaciones técnicas es un departamento que se encarga de definir, desarrollar, planificar y coordinar la operación de Tigo Business a nivel nacional, garantizando las metas de disponibilidad de la red, implementación y calidad en los tiempos definidos, así como la anticipación y preparación de la organización para responder al crecimiento, desarrollo y expansión del negocio, apoyando de esta forma la captación, el mantenimiento y retención de los clientes. Aunque los procesos del departamento se manejan de forma ordenada, éstos son intuitivos y no se han hecho ajustes a los procesos con que cuenta actualmente. Se han detectado algunos síntomas de fallas en la entrega de servicios, que el tiempo de respuesta a la solución de fallas es demasiado largo, o que el tiempo de instalación no es el adecuado. Los niveles de satisfacción de los clientes no son óptimos en la entrega de algunos servicios. Tampoco es posible medir los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios. Estos efectos posiblemente se deben a causas como la ausencia de

definición formal de los procesos; el manual en el cual están establecidos estos procesos se encuentra desfasado, o carece de una revisión al mismo, por lo cual se realiza una mejora para que a futuro los niveles de insatisfacción disminuyan logrando así que el departamento sea más productivo.

Entonces es necesario tener un mejor control de los procesos de implementación, entrega, y soporte; para optimizar el uso de los recursos del departamento, lo que permitiría incrementar los niveles de servicio haciendo que el departamento sea un beneficio cuantificable para la organización. Con una propuesta de mejoras a los procesos de operaciones técnicas bajo un estándar a seguir se buscará incrementar los niveles de servicio y optimizando recursos en el departamento. También se requiere medir en forma efectiva el grado de desempeño de los procesos para determinar si las actividades se están ejecutando en forma correcta e identificar cuáles procesos producen los efectos mencionados anteriormente. Con el desarrollo de una propuesta de mejoras a los procesos de operaciones técnicas bajo una estrategia definida se buscará definir las actividades requeridas, para mejorar los procesos con el objetivo de incrementar los niveles de servicio y optimizar la inversión en los recursos del departamento.

1.3 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

El departamento de operaciones técnicas en Tigo Business, es un departamento vital en la organización, ofreciendo servicios de comunicaciones como ser: instalaciones nuevas, soporte a clientes, monitoreo de enlaces, en la actualidad se evidencia una desorganización en los servicios que está ofreciendo el departamento a la empresa, se deberá de realizar una evaluación basada en COBIT como marco de referencia y mapeo general con las normas existentes para evaluar el nivel de madurez.

1.3.1 ENUNCIADO DEL PROBLEMA

La empresa TIGO BUSINESS es actualmente una operadora de telecomunicaciones en Honduras, cuyo rubro de trabajo es proveer a las empresas servicios de comunicación de datos, voz sobre protocolos de internet, canales claros, cuenta con 450

colaboradores capacitados y cuyo objetivo es convertirse en una empresa líder en las comunicaciones, posee 30 colaboradores en el área a nivel nacional.

Las empresas que son altamente competitivas en un mundo global, deben de estar al día en cuanto a su manejo de tecnología, contar con un personal técnico calificado, poseer rentabilidad y para llegar a este último enunciado tiene que utilizar herramientas administrativas y tecnológicas utilizadas a nivel mundial para deber de tener un slogan como lo es "Carriers de Carriers" (Journals [www.gbm.net/bt/bt36/historias_exito/Tigo Business.php](http://www.gbm.net/bt/bt36/historias_exito/Tigo_Business.php)). Los procesos de una organización son la columna vertebral de una empresa, existen procesos administrativos y procesos técnicos, estos últimos son llevados a cabo por el departamento de operaciones técnicas, este departamento es una pieza fundamental que sirve de apoyo logístico para hacer crecer las finanzas de la empresa ya que en este, se concentran el personal calificado para realizar visitas a clientes corporativos, personal de monitoreo de enlaces, transmisión y mantenimiento, en el departamento de operaciones técnicas se tiene la responsabilidad de hacer crecer la red de la empresa mantenerla en optimas condiciones para ofrecer servicios de calidad, mientras el departamento tenga bien definido cuales son las funciones que ofrece a la empresa será un departamento que no sea un costo para la empresa sino mas bien un departamento que ofrezca rentabilidad económica.

El departamento de operaciones técnicas de TIGO BUSINESS, es responsable de brindar, mantener y asegurar servicios de comunicación, aportando de forma efectiva a los objetivos del negocio, en el departamento se han detectado algunos síntomas de falencias en la entrega de servicios, que a veces toman demasiado tiempo para brindar una solución; o tienen costos elevados para la organización. Por otra parte aunque la mayoría de los servicios son terminados dentro de los plazos y presupuestos esperados, no reflejan el beneficio esperado en los clientes del negocio, los niveles de satisfacción de los clientes no son óptimos en la entrega de algunos servicios, las adquisiciones y compras de equipos toman más tiempo de lo esperado, y el personal de operaciones está sobrecargado de trabajo lo que dificulta tanto el soporte de los servicios actuales como la ejecución de nuevos proyectos. Actualmente tampoco es posible medir los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad,

disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios; reflejando efectos posiblemente se deben a causas como la ausencia de una definición formal de los procesos, no existe una documentación donde se detallen las actividades de estos procesos, por lo que no es posible medir el grado de eficiencia o madurez de los mismos. Si no se realiza una mejora posiblemente en un futuro cercano los niveles de satisfacción disminuyan, y se requiera mayor cantidad de personal para el soporte y la ejecución de los proyectos, lo que incrementa los costos y gastos para el negocio. Entonces es necesario tener un mejor control de los procesos de planeación, organización, adquisición, implementación, entrega, soporte y monitoreo; para optimizar el uso de los recursos del departamento, lo que permitirá incrementar los niveles de servicio y traducir los costos y gastos en un beneficio cuantificable para la organización, también se requiere medir en forma efectiva el grado de desempeño de los procesos para determinar si las actividades se están ejecutando en forma correcta, con un manual de mejora de procesos bajo una estrategia definida se buscará definir las actividades requerida, para mejorar los procesos con el objetivo de incrementar los niveles de servicio y optimizar la inversión.

1.3.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El departamento de operaciones técnicas de Tigo Business, presenta dificultades en relación al desempeño de la madurez tecnológica en sus procesos; y en general existe una insatisfacción de parte de los clientes y el departamento comercial de la organización en relación de sus resultados.

1.3.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es el estado actual en el que se encuentran los procesos relacionados con la planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo del departamento de operaciones técnicas de Tigo Business?

¿Cuál es el estado actual de los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad de los servicios actuales; de

acuerdo al grado de madurez de los procesos y al uso de los datos, sistemas de aplicaciones, tecnología, instalaciones y personal en operaciones técnicas?

¿Es posible diseñar un manual de mejoras donde se definan las actividades que deberán realizarse para el rediseño de procesos, y que pueda aplicarse a la mejora de la planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo; para incrementar los niveles de efectividad, eficiencia, disponibilidad y cumplimiento?

1.4 OBJETIVOS DEL PROYECTO

1.4.1 OBJETIVO GENERAL

Proponer lineamientos para un manual basado en el marco de referencia COBIT, que defina las guías y actividades requeridas para incrementar el grado de madurez de los procesos de tecnologías de la información con los recursos actuales; el cual permitirá elevar los niveles de los servicios que ofrece el departamento de operaciones técnicas de Tigo Business.

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Realizar una evaluación del estado actual de grado de madurez en el que se encuentran los procesos relacionados con la planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo del departamento de operaciones técnicas de Tigo Business; utilizando el marco de referencia COBIT.
2. Identificar el estado actual de los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento, y confiabilidad actuales de la tecnología de información, en base al grado de madurez de los procesos utilizando el Marco de referencia COBIT.
3. Proponer lineamientos que defina las guías, actividades y prácticas que deberán aplicar para rediseñar los procesos y que pueda ser aplicable a la mejora de la

planificación, organización, adquisición, implementación, entrega de servicios, soporte y monitoreo para incrementar los niveles de efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad del departamento de operaciones.

1.5 VARIABLES DE ESTUDIO

En la presente investigación, se analizaron las variables que tienen el mayor impacto sobre los procesos en el departamento de operaciones técnicas de Tigo Business

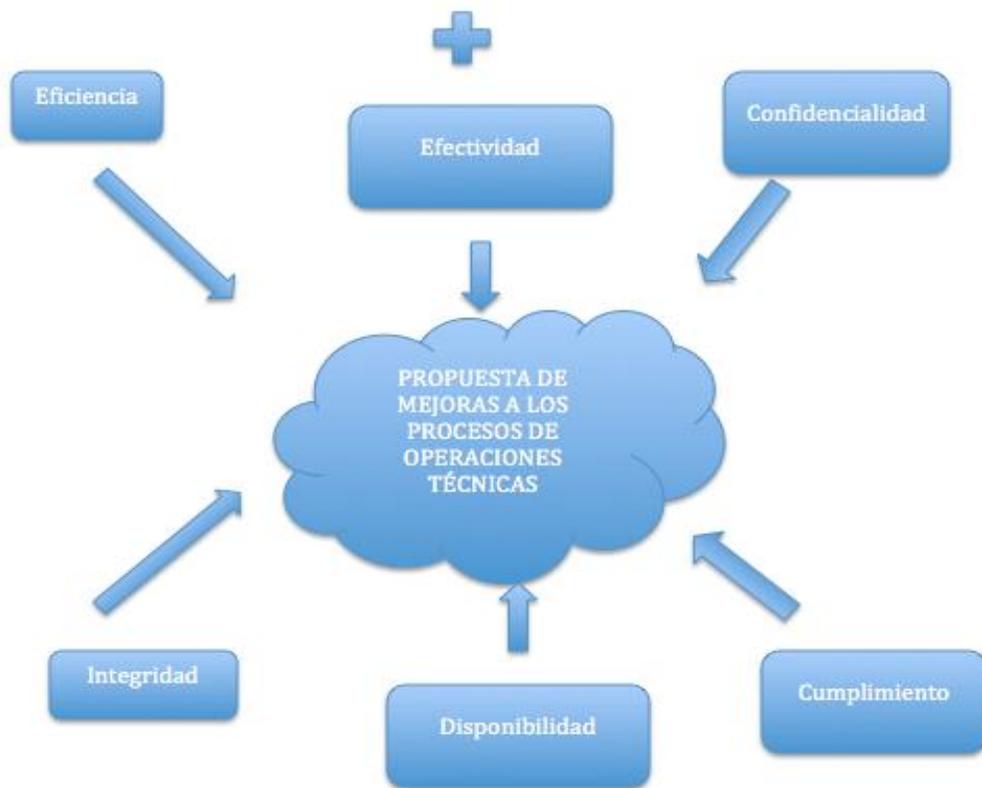


Figura 1. Variables de investigación

1.6 JUSTIFICACIÓN

Actualmente el enfoque de procesos permite establecer la definición de los servicios que presta un departamento de soporte al negocio en una organización, sin embargo

los actuales procesos no se manejan de la manera correcta y pueden manejar los recursos de la empresa en forma deficiente lo cual incrementa los costos de gran manera, para cuantificar el desempeño y el resultado de un proceso es necesario aplicar una metodología que permite cuantificar cuan óptima es la ejecución de los procesos actualmente. Se utilizará la reingeniería de procesos como una técnica que busca un rediseño radical para lograr mejoras espectaculares en las medidas críticas de desempeño de los procesos para mejorar los niveles de servicio dentro de una organización. En este proyecto se estudia a COBIT como el marco de referencia para la definición de objetivos de control de tecnologías de la información, se escogió a COBIT principalmente porque permite identificar a los procesos dentro de cuatro ambientes o dominios relacionados con la planificación, organización, adquisición e implementación, entrega, soporte y monitoreo. Siendo una herramienta que relaciona los procesos en base a los objetivos del negocio ya que permite cuantificar el grado de madurez de los procesos porque ofrece parámetros adecuados de evaluación de los procesos, que son los objetivos de este proyecto. Con este proyecto se buscará obtener una definición formal de los procesos, y diseñar una guía para elaborar la documentación donde se detallan las actividades de estos procesos, y medir el grado de eficiencia o madurez de los mismo; que son las posibles causas de los problemas actuales, se espera lograr un mejor control de los procesos de planeación, organización, adquisición, implementación, entrega, soporte y monitoreo. Con la evaluación se podrá medir los niveles de los criterios de información de los servicios ofrecidos en TIGO BUSINESS, con los resultados obtenidos se espera mejorar el grado de satisfacción de los clientes, a través de mejores tiempos de entrega y servicios con costos mas bajos. El alcance del manual es definir las pautas y los pasos a seguir para que en un futuro se pueda implementar el rediseño de los procesos requeridos.

CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO

2.1 DEPARTAMENTOS DE OPERACIONES Y NORMAS INTERNACIONALES

En una empresa existen diversos departamentos que interactúan entre sí, cada uno forma parte integral y poseen dependencias y codependencias tales como: marketing, ventas, contabilidad, finanzas, comercial, operaciones etc. Para este último existen estándares y normas internacionales que sirven de guía para realizar los procedimientos adecuados y la mejora continua de los procesos “La función de la administración de producción / operaciones la cual consiste en planear, organizar, dirigir y controlar las actividades necesarias para proveer los productos y servicios”. (“Beaufont, 2010”).

2.1.1 LEY SARBANES-OXLEY

En nuestro país el término de SOX es desconocido para algunas empresas ya que este término es conocido para empresas que tienen cotizaciones en la bolsa de los Estados Unidos de Norteamérica; para que tengamos mas claridad de SOX “Es una regulación promovida por dos senadores cuyos apellidos son esos, y que alentó a la administración de George W. Bush para acotar los fraudes corporativos, recordad que tras el escandalo de ENRON vinieron en cascada otros mas que incluyeron a MCI Worldcom, Xerox, Citigroup, Merrill Lynch y mas recientemente al conglomerado agroalimentario italiano Parmalat que fundó Calisto Tanzi” (“Darío, C. E. (2004, Mar 16). Tiempo de negocios / mete la ley sarbanes-oxley presión a corporativos mexicanos; certificación necesaria este año”).

Esta ley plantea a las empresas la obligación de certificarse en esta regulación, para realizar una comprobación el origen y destino de la información en forma digitalizada.

2.1.2 NORMAS DE CALIDAD ISO

En toda empresa es regida por buenas prácticas que se utilizan a nivel mundial, una buena práctica utilizada por las empresas es, ISO y la definición nos dice que, “Es una organización no gubernamental que trabaja con mas de 150 organismos de niveles nacionales sobre sus vastos arreglos de temas sustantivos. La ISO ha sido primordial

en determinar e internacionalizar los niveles de calidad técnicos y los, más recientemente, niveles de calidad que abordan los temas cualitativos de la producción, como los patrones de dirección ambiental” (J, R. S. (2010). The international organization for standardization (ISO): Global governance through voluntary consensus. Choice, 48(3), 587-587.)

“Las normas internacionales ISO nos sirven de guía para garantizar que los productos y servicios sean confiables y de buena calidad, ya que siguiendo los lineamientos que ofrece el estándar ayudará a la empresa a continuar con la expansión de mercados y facilitar la compra y venta de los productos a comercializar” (JURAN J.M., Editorial Mc Graw Hill, 1995).

2.1.3 NORMAS ISO 17799

Dentro de los estándares de ISO existen algunos como ser ISO 9001 uno de los más utilizados en las empresas para llevar normas de calidad, el ISO 17799 es un estándar conocido a nivel de organizaciones que nos enseña administrar recursos de la empresa “Es una clave de la práctica, en la esencia, es un juego de las pautas al que una organización pueden usar en desarrollar un sistema de administración de seguridad de la información. Estas pautas han sido contraídas durante muchos años y han sufrido muchas revisiones. Las pautas son aceptadas como uno de las industrias, puntos de partida de mejores prácticas internacionalmente”. (Brenner, J. (2007). Iso 27001: Risk management and compliance. Risk Management, 54(1), 24-26,28-29).

2.1.4 NORMAS ISO 27001:2005

Cubre todos los tipos de organizaciones por ejemplo empresas comerciales, agencias gubernamentales, organizaciones sin fines de lucro. “Está diseñada para garantizar la selección de controles de seguridad adecuados y proporcionales que protegen los activos de la información y dan confianza a las partes interesadas” (WWW.ISO.ORG), se destina para garantizar los riesgos de seguridad de manera rentable, utiliza dentro de la organización sean gestionadas de manera rentable. TIGO BUSINESS cuenta con esta certificación que la acredita como la empresa líder del mercado nacional a ofrecer

servicios de comunicaciones, garantizando la confiabilidad de sus datos y el manejo de la información a través de normas de seguridad implementadas en la empresa.

2.1.5 ITIL

Cuando nos referimos al término ITIL concebimos la idea que solamente son definiciones de siglas del departamento de IT, lo que nos enseña ITIL es que “Los servicios de tecnología e información es una de las prioridades de las organizaciones, para lograrlo es necesario establecer las políticas adecuadas para las tecnologías de la información, procesos de gestión de servicios de TI, uno de los objetivos finales de toda política de IT debe ser garantizar una adecuada calidad de la información de TI” (Juan José Sánchez, P., Eugenio Fernández, V., & Antonio Moratilla, O. (2013). ITIL, COBIT and EFQM: Can They Work Together?. *International Journal Of Combinatorial Optimization Problems And Informatics*, (1), 54), en ese sentido el uso de ITIL como sus siglas lo indican Information Technology Library, son librerías que utilizaremos para el manejo de información en la organización, estas que sirven para alinear la tecnología con el negocio.

2.2 PROCESOS

Los procesos sostienen toda actividad de trabajo y se presentan en todas las organizaciones y en todas las funciones de una organización, un proceso implica el uso de los recursos de una organización para obtener algo de valor; Un proceso es un programa en ejecución, un proceso simple tiene un hilo de ejecución, por el momento dejemos esta última definición como un concepto, luego se verá en más detalle el concepto de hilo. Una vez definido que es un proceso nos podríamos preguntar cuál es la diferencia entre un programa y un proceso, y básicamente la diferencia es que un proceso es una actividad de cierto tipo que contiene un programa, entradas salidas y estados. Los procesos pueden ser cooperantes o independientes, en el primer caso se entiende que los procesos interactúan entre sí y pertenecen a una misma aplicación. En el caso de procesos independientes en general se debe a que no interactúan y un proceso no requiere información de otros o bien porque son procesos que pertenecen a

distintos usuarios (<http://www.monografias.com/trabajos14/administ-procesos/administ-procesos.shtml#PROCE>) . Dentro de una organización existen procesos operaciones, y procesos de apoyo al negocio, ya que proporcionan la información necesaria para que fluya el negocio; actualmente algunos procesos se encuentran fragmentados sin dueños definidos o fuera de control, lo cual produce pobres resultados en el negocio. La reingeniería y el rediseño de procesos, proponen una mejora mediante el replanteo fundamental y la mejora espectacular en las medidas de desempeño de un proceso, con la mejora de un proceso se busca optimizar las actividades de un proceso, definir dueños, documentar un proceso para mantenerlo en control y obtener medidas de desempeño del proceso, COBIT (Control Objectives for Information and Related Technology) ha sido diseñado para ser la herramienta de gobierno de TI que ayuda a entender y administrar los riesgos y beneficios asociados con las tecnologías de la información.

COBIT define un marco de referencia dentro del cual se han definido 34 objetivos de control de alto nivel, para cada uno de los procesos de TI, agrupados en cuatro dominios: planeación, organización, adquisición e implementación, entrega de servicios y monitoreo. El marco referencial COBIT otorga especial importancia al impacto sobre los recursos de TI, así como los requerimientos de negocio en cuanto a efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad que deben ser satisfechos, también incluye el modelo de madurez de control de los procesos de IT, que consiste en una metodología para calificar cada proceso dentro de la organización desde no existe hasta optimizado (0 a 5), este modelo es aplicado a los 34 procesos de COBIT, finalmente el modelo de madurez detalla los factores críticos de éxito, los indicadores de desempeño y los indicadores para cada proceso.

2.2.1 SITUACIÓN ACTUAL DE LAS TECNOLOGÍAS DE INFORMACIÓN

En la actualidad el mundo globalizado y el siglo XXI están formados por una nueva forma de realizar negocios, organizaciones multinacionales que funcionan dentro de un ambiente globalizado y que tienen como meta ser flexibles a los nuevos requerimientos de los clientes para maximizar su valor accionario. Las tecnologías de información se han convertido en un aliado estratégico para brindar el apoyo y soporte necesario para

lograr el éxito de los negocios, sin embargo la entrega de servicios de tecnología tiene varios retos, dentro de los cuales se enmarcan ser eficientes en sus gastos, ofrecer servicios de calidad y proveedor de soluciones con un valor agregado, pero que principalmente estén orientados al negocio al cual pertenezcan. Los recientes retos de la gerencia de tecnología de la información requieren de un marco referencial que permiten principalmente entender los riesgos asociados con el uso de la tecnología, para la seguridad y el control de las tecnologías de la información. “Actualmente varias empresas y organizaciones reconocen los grandes beneficios de la TI, pero también saben que es necesario controlar y administrar los riesgos que ésta conlleva” (“ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:5”)

2.2.2 EL PRODUCTO COBIT

COBIT es un producto lanzado con el objetivo de administrar el departamento de TI en las organizaciones, sus siglas son Control Objectives for Information and related Technology “ha sido diseñado para ser la herramienta de gobierno de TI que ayuda a entender y administrar los riesgos y beneficios asociados con tecnología de información” (“COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT | ISACA,” n.d. Resumen Ejecutivo pág:7)

El marco referencial de COBIT, desarrollado por la organización ISACA define a COBIT como: “La herramienta que permite a los gerentes comunicarse y salvar la brecha existente entre los requerimientos de control, aspectos técnicos y riesgos de negocio, ya que habilita una política clara y de buenas prácticas de control de TI a nivel mundial” (“COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT | ISACA,” n.d. Resumen Ejecutivo pág: 8)

Uno de los principales problemas de las gerencias de tecnología es que sus objetivos están orientados a la tecnología y no existe una orientación de los negocios, “una de las ventajas principales de COBIT es su orientación de los negocios” (“COBIT 5 - A Business Framework Rolling Meadows IT | ISACA,” n.d. Resumen Ejecutivo pág:7), ya que define varios procesos en un contexto que le interesan a los dueños de los procesos de negocio.

COBIT dentro de su producto ha realizado dos definiciones importantes:

- Control: “Que son las políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para garantizar razonablemente que los objetivos del negocio serán alcanzados y que eventos no deseables serán prevenidos, o detectados y corregidos” (“ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:12”)
- Objetivos de Control: “Es la declaración de 34 objetivos de control, definidos como procesos, donde cada uno abarca objetivos de bajo nivel para garantizar el cumplimiento de los objetivos de control” (“ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:7”)
- Guías de administración: “Es una representación que permite cuantificar el estado actual en el que se encuentra cada proceso de TI, de acuerdo de una escala definida de medición” (“ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:7”)

En las siguientes secciones se detalla un estudio más exhaustivo de cada componente del producto COBIT, y su aplicación para el desarrollo de este trabajo.

2.2.3 MARCO DE REFERENCIA COBIT

Muestra el modelo de cómo se enlazan los objetivos de negocio, con los procesos y requerimientos de recursos por departamento, en base a los objetivos de control. COBIT “es un marco de referencia enfocado a TI, sin embargo trata de mantener siempre una orientación a los negocios que es la aspiración de toda presidencia” (“ISACA, COBIT Management Guidelines, 5ta. Edición”). Esta abstracción puede apreciarse en la figura No. 2 a continuación:

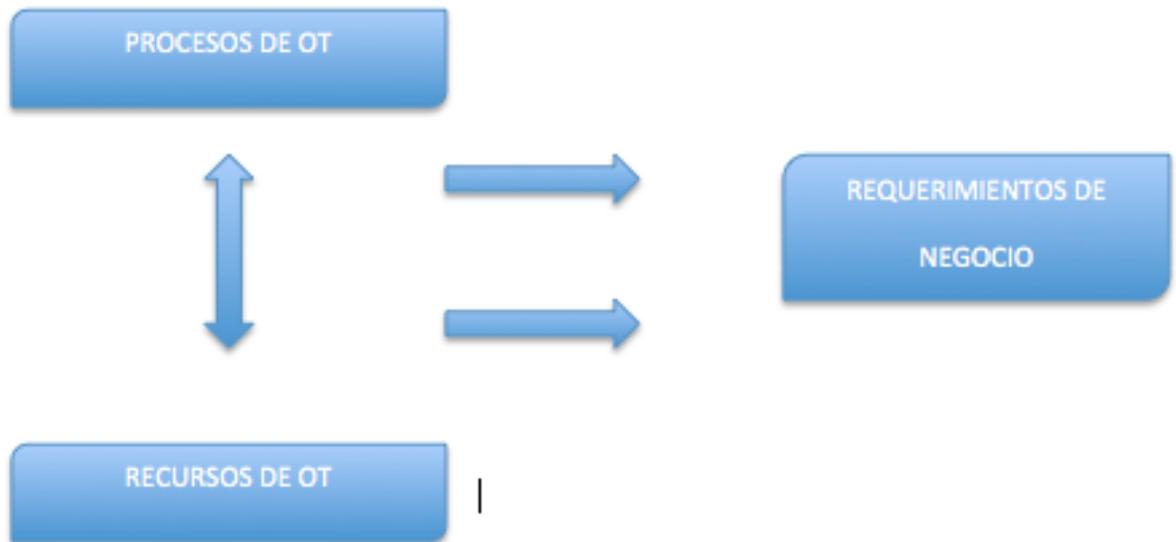


Figura 2. Componentes del Marco de Referencia

2.2.4 LOS REQUERIMIENTOS DE NEGOCIO

Los requerimientos de negocio se basan principalmente en las necesidades de información que requieren los dueños de los procesos de negocio para cumplir con sus metas y sus objetivos. “Dentro de los requerimientos se tienen requerimientos de calidad relacionados con la entrega del servicio; requerimientos fiduciarios que están relacionados con la efectividad y eficiencia de las operaciones, confiabilidad de la información y con el cumplimiento de las leyes. Además se tienen requerimientos de seguridad, relacionados con la integridad y disponibilidad de la información” (“SACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:13”).

COBIT ha traducido estos requerimientos de negocio en siete variables, a las cuales son denominadas criterios de información, los criterios de información son las necesidades del negocio que son:

- **Efectividad:** Que la información sea relevante para el negocio y que se entregue en forma oportuna, rápida y que se pueda utilizar inmediatamente.
- **Eficiencia:** Que la información que se procese se realice a través de un manejo adecuado y óptimo, minimizando el uso de recursos.
- **Disponibilidad:** Se refiere a la provisión continua de la información por parte del negocio, cuando éste lo requiera.

- Cumplimiento: Se refiere a cumplir con todas las regulaciones, y estándares legales de la provisión de información
- Confiabilidad: Que la información que se provee al negocio sea apropiada y que esté libre de errores en base a las políticas del negocio
- Integridad: Que la información sea precisa y válida en el tiempo de acuerdo a las necesidades del negocio.
- Confidencialidad: Que ninguna persona no autorizada pueda ingresar a información restringida

2.2.5 RECURSOS DE TI

Dentro de la provisión de información, las tecnologías de la información requieren de recursos para poder implementar, brindar, monitorear y asegurar la provisión de la información. El marco referencial de COBIT distingue los siguientes recursos:

- Datos: Que son los contenedores de información almacenados en su estructura de información.
- Aplicaciones: Sistemas de información que permiten ingresar y presentar los datos al negocio en base a los requerimientos del mismo; pero de forma automatizada.
- Tecnología Que cubre todos los componentes de hardware, software, sistemas base, sistemas de almacenamiento de información. También incluyen la infraestructura de comunicaciones, como redes, enlaces, etc.
- Instalaciones: Son las facilidades físicas para alojar a los datos, aplicaciones, tecnologías y personal.
- Personal: Son todos los integrantes de TI, con su conocimiento, experiencia, aptitudes para administrar, gestionar, y proveer los servicios de tecnologías de tecnología de información. (“SACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:14”).

2.2.6 LOS PROCESOS DE TI

Los procesos de TI, son todo el conjunto de actividades que involucra el manejo y gestión de las tecnologías de la información para lograr la provisión de los servicios de información, es decir, a través de estos procesos es como los recursos pueden

integrarse para administrar y proveer la información al negocio, sin los procesos de TI, los recursos no pueden traducirse en información, en varias organizaciones los procesos son estructuras transparentes que funcionan de manera escondida pero logran la gestión de la información. Entonces son los procesos la clave para lograr que la gestión de los recursos de TI se direccionen eficientemente hacia los criterios de información del negocio. El gran problema actual es que en la realidad, los procesos, recursos y criterios de información no están alineados (“SACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:15”). A continuación la figura 3. Creada por COBIT ilustra como los procesos, los recursos y los criterios de información se relacionan:

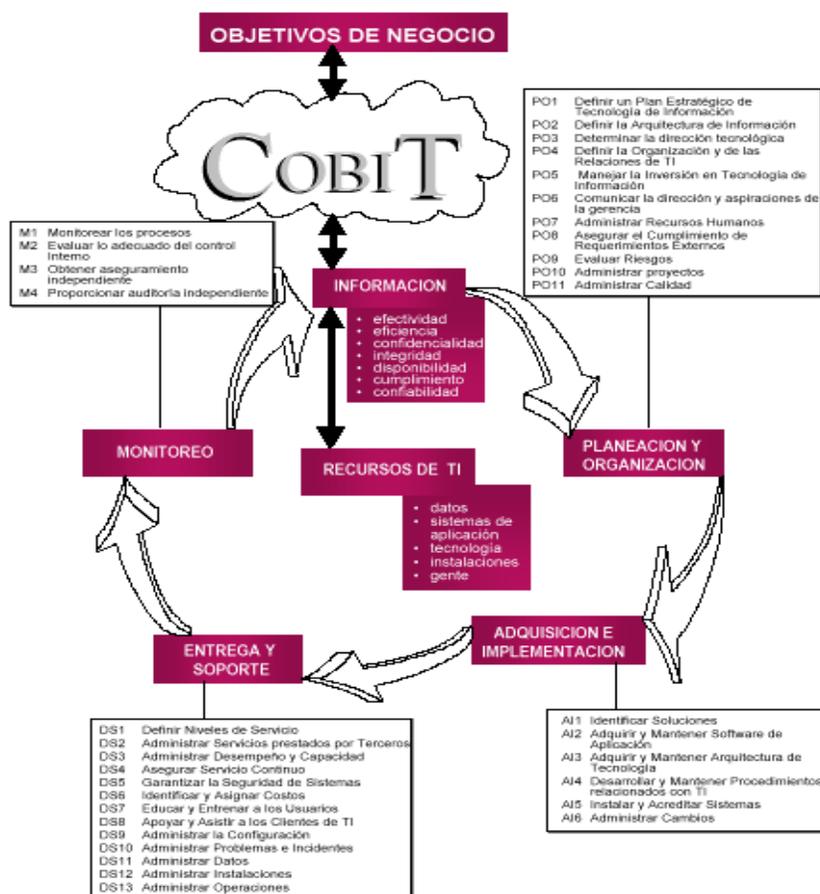


Figura 3. Relación de los componentes de COBIT

COBIT propone alinear los procesos en base a un control de los mismos a través de la creación de objetivos de control que permitan administrar y entender el riesgo de los procesos y los recursos que se requieren para el manejo exitoso de los mismos, COBIT

ha definido que un proceso se compone de varias actividades más puntuales que tiene un ciclo de vida definido, e inclusive puede estar compuesto a su vez, por tareas más pequeñas, de igual manera COBIT ha agrupado sus procesos en cuatro grupos de acuerdo a su similitud a naturaleza parecida para crear una categorización de procesos. Estos grupos forman del modelo de COBIT y son llamados dominios, entonces se tienen tres polos dentro del marco referencia del COBIT: “Los criterios de información, que son los requerimientos del negocio; los recursos de TI que dispone para proveer la información; y, los procesos de TI” (“SACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:16”), que cierran el círculo y alinean los recursos con los criterios de información como se puede ver la figura No. 4:

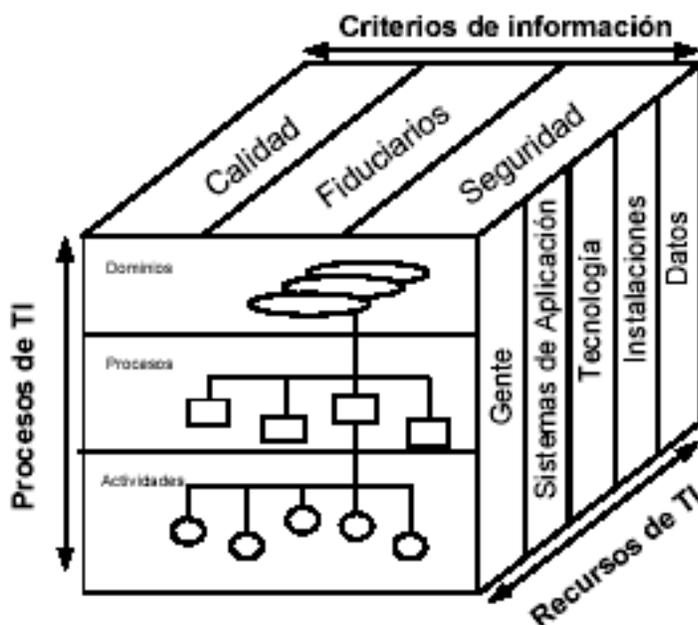


Figura 4. Integración de los componentes de COBIT

Estos tres elementos se agrupan para generar el modelo de COBIT que es el principio de los objetivos de control y de la mejora de procesos la cual se explica en la siguiente sección.

2.2.7 EL MODELO DE COBIT

La principal ventaja del modelo de negocios de COBIT es que se orienta a los objetivos de negocio de una organización. La orientación a negocios se consigue gracias a que los objetivos de negocio son transformados en criterios de información requeridos por

las empresas (efectividad, eficiencia, confidencialidad, integridad, disponibilidad, cumplimiento y confiabilidad), entonces para poder ofrecer los adecuados niveles de criterios de información se requiere administrar, gestionar, planificar, implementar y monitorear los recursos de TI (datos, sistemas de aplicaciones, tecnologías, instalaciones y personal), son los recursos de TI el combustible que genera y crea los servicios a través de la provisión de información. Como tercer elemento se incluye los procesos de TI, un proceso se define como “una serie de actividades vinculadas que toma materia prima y la transforma en un producto. Idealmente, la transformación que ocurre en el proceso debe agregar valor a la materia prima y crear un producto que sea más útil y efectivo para el receptor”. (JOHANSSON Henry J. / MCHUGH Patrick. Reingeniería de Procesos de Negocios, 1ra. Edición, México, Editorial Limusa, 1994).

Los procesos de TI, implantan los recursos de TI a través de procedimientos, prácticas, guías y controles, que generan como salida la información en un formato útil para los procesos de negocio. Cada organización tiene una manera particular de definir sus procesos, COBIT dentro de su marco referencial ha definido 34 procesos de alto nivel, los que cubren todo el ámbito de acción de la administración de las tecnologías de administración.

2.2.8 DOMINIOS DE COBIT

COBIT también propone un estándar que busca agrupar y categorizar los procesos de TI en cuatro grupos que tienen características similares y que tratan de alcanzar objetivos comunes, llamados dominios. Los dominios son agrupaciones que persiguen una colección de procesos en forma natural. A través de los dominios se pueden lograr un estudio más estructurado de los procesos de TI, e inclusive estudiar los procesos por partes mas pequeñas los que se detallan a continuación

2.2.9 PLANEACIÓN Y ORGANIZACIÓN

Dominio de COBIT que abarca y engloba la estrategia y las tácticas que se utilizarán para que “la tecnología de información pueda apoyar en forma crítica a la consecución exitosa de los objetivos del negocio; basada en una visión estratégica de TI” (“ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:17). Este dominio engloba todos los

procesos relacionados con las actividades de planificación, dirección, estructura, organización, administración y evaluación del riesgo de las tecnologías de información.

2.2.10 ADQUISICIÓN E IMPLEMENTACIÓN

Dominio de COBIT que engloba todos los procesos, relacionados con las actividades de adquisición, compra, desarrollo, implementación, mantenimiento y acreditación de soluciones tecnológicas. “Es necesario para implantar y ejecutar las estrategias de TI se deben poner en servicio soluciones tecnológicas, las mismas que deben ser identificadas, validadas, desarrolladas o adquiridas, para luego ser puestas en producción e integradas al negocio. Este dominio también incluye el mantenimiento de soluciones tecnológicas” (ISACA, COBIT Executive Summary, 5ta. Edición)

2.2.11 ENTREGA Y SOPORTE

Dominio de COBIT que engloba todos los procesos, relacionados con las actividades de definición, aseguramiento, garantía, entrenamientos, apoyo y asistencia de servicios; y la administración de los problemas, incidentes, y operaciones relacionadas con la entrega de los mismos. “Este dominio abarca la entrega de servicios y todos los procesos relacionados las operaciones ordinarias, soporte; pero también considera los procesos de contingencias y continuidad en caso de interrupciones del negocio y de los servicios de TI” (“COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT | ISACA,” n.d. Resumen Ejecutivo pág:13).

2.2.12 MONITOREO

Dominio de COBIT que “engloba todos los procesos, relacionados con las actividades de monitoreo, control, evaluación y aseguramiento del cumplimiento de los actuales procesos que se ejecutan en tecnologías de la información. “Mediante estos procesos se persigue garantizar calidad y suficiencia del restos de los procesos de TI” (“COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT | ISACA,” n.d. Marco Referencial pág:17)

2.3 LISTADO DE LOS OBJETIVOS DE CONTROL

Dentro de un objetivo de control “se describen definiciones precisas y claras de un conjunto mínimo de controles, para obtener eficacia y un uso óptimo de los recursos de TI. Es fundamental anotar que el control de un proceso de TI que satisface un requerimiento de negocio (criterios de información) es habilitado por una declaración de control; pero considerando prácticas de control” (“ISACF, COBIT Marco Referencial, 2da Edición. Pág.:20). Los campos que se utilizarán en cada formato se describen a continuación:

- Código: código del objetivo de control utilizado por COBIT
- Nombre del proceso: nombre del proceso por parte de operaciones técnicas sobre el que se implementará el objetivo de control
- Criterio de información que abarca: consiste en un listado de los criterios de información que son impactados por el objetivo de control, se identificará con una P si el impacto es a un nivel primario, o una S si el impacto es a nivel secundario.
- Recursos de IT: es un listado con los recursos del departamento definidos por COBIT se marcará con una X, cuando el objetivo de control requiera de cada recurso para su ejecución.
- Requerimientos de negocio que satisface: descripción de cómo el objetivo de control se complementan con los objetivos del negocio.
- Prácticas de control que se toman en consideración: es el listado de pasos que se deben de seguir para asegurar el cumplimiento del objetivo de control, y la ejecución de controles que llevan a cabo.
- Objetivos de control de bajo nivel: es el listado de las actividades detalladas que deben ser implementadas dentro del objetivo de control, son tareas específicas que se deben de realizar para alcanzar el control del proceso.

Tabla 1. Definición de la organización y las relaciones con IT

Código	P01		
Nombre del Proceso: Definición de la organización y las relaciones de IT			
Criterios de información que abarca:		Recursos de OT	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Prestacion de servicios de OT			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Una organización conveniente en número y habilidades, con tareas y responsabilidades definidas y comunicadas			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Comité de dirección ✓ Responsabilidades a nivel de alta gerencia o del consejo ✓ Propiedad, custodia y supervisión ✓ Segregación de funciones ✓ Roles y responsabilidades ✓ Descripción de puestos ✓ Niveles de asignación de personal ✓ Personal clave 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Funciones y responsabilidades ✓ Supervisión ✓ Asignación de personal para el departamento ✓ Descripción de puestos ✓ relaciones 			

Tabla 2. Administración de Recursos Humanos

Código	P02		
Nombre del Proceso: Administración de Recursos Humanos			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad		Instalaciones	
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Maximizar las contribuciones del personal a los procesos			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Aplicación de administración de personal			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reclutamiento y promoción ✓ Capacitación ✓ Desarrollo de entrenamientos ✓ Acreditaciones ✓ Evaluación objetiva en base al desempeño 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Reclutamiento ✓ Personal capacitado ✓ Entrenamiento de personal ✓ Acreditaciones del personal ✓ Evaluación de desempeño de los empleados 			

Tabla 3. Administración de calidad

Código	P03		
Nombre del Proceso: Administración de calidad			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Satisfacer las necesidades del cliente			
Declaración de controles que lo hacen posibles: La planeación, implementación y mantenimiento de estándares y sistemas de administración de calidad por parte de la organización			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Estructura del plan de calidad ✓ Responsabilidades de aseguramiento de la calidad ✓ Pruebas y documentación ✓ Revisiones y reporte de aseguramiento de calidad 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Plan general de calidad ✓ Enfoque de aseguramiento de calidad ✓ Planeación de aseguramiento de calidad ✓ Estándares ✓ Documentación ✓ Adquisición de productos y equipos 			

Tabla 4. Administración de cambios

Código	AI1		
Nombre del Proceso: Administración de cambios			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	X
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad	P	Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Minimizar la probabilidad de interrupciones, alteraciones no autorizadas y errores.			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Seguimiento de todos los cambios requeridos y llevados a cabo a la infraestructura actual			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de cambios ✓ Procedimientos de categorización, priorización y emergencia ✓ Evaluación del impacto ✓ Autorización de cambios 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Inicio y control de requisiciones de cambios ✓ Evaluación del impacto ✓ Control de cambios ✓ Mantenimientos autorizados 			

Tabla 5. Administración de desempeño y capacidad

Código	DS1		
Nombre del Proceso: Administración de desempeño y capacidad			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	P	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad	P	Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar la capacidad adecuada este disponible y que se haga el mejor uso para alcanzar el desempeño adecuado			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Controles de manejo de capacidad y desempeño que recopilen datos y reporten acerca del manejo de cargas de trabajo, manejo y demanda de recursos			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requerimientos de disponibilidad y desempeño ✓ Monitores y reportes ✓ Administración de capacidad ✓ Disponibilidad de recursos 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Requerimientos de disponibilidad y desempeño ✓ Plan de disponibilidad ✓ Monitoreo y reporte ✓ Pronóstico de carga de trabajo ✓ Administración de capacidad de recursos ✓ Disponibilidad de recursos ✓ Calendarización de recursos 			

Tabla 6. Administración de operaciones

Código	DS2		
Nombre del Proceso: Administración de operaciones			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	P	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar que las funciones importantes se lleven a cabo regularmente y de una manera ordenada			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Calendarización de actividades de soporte para todas las actividades			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual de procedimiento de operaciones ✓ Documentación de procedimientos ✓ Calendarización de personal y cargas de trabajo 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manual de procedimientos de operación e instrucciones ✓ Documentación de procesos ✓ Bitácoras de operación ✓ Operaciones remotas 			

Tabla 7. Monitoreo del proceso

Código	M1		
Nombre del Proceso: Monitoreo del proceso			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	X
Eficiencia	S	Aplicaciones	X
Confiabilidad	S	Tecnología	X
Integridad	S	Instalaciones	X
Disponibilidad	S	Datos	X
Cumplimiento	S		
Confiabilidad	S		
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar el logro de los objetivos para los procesos de OT			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Definición clara de reportes e indicadores, verificando la implementación, soporte y los reportes			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Indicadores clave de desempeño ✓ Factores críticos de éxito ✓ Evaluación de la satisfacción de clientes 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Recolección de datos de monitoreo ✓ Evaluación de desempeño ✓ Evaluación de satisfacción de clientes ✓ Reportes 			

Tabla 8. Identificación de soluciones

Código	ES1		
Nombre del Proceso: Identificación de soluciones			
Criterios de información que abarca:		Recursos de IT	
Efectividad	P	Personal	
Eficiencia	S	Aplicaciones	
Confiabilidad		Tecnología	X
Integridad		Instalaciones	X
Disponibilidad		Datos	
Cumplimiento			
Confiabilidad			
Requerimientos de negocio que satisface: Asegurar el mejor enfoque para cumplir con los requerimientos			
Declaración de controles que lo hacen posibles: Un análisis claro de las oportunidades y alternativas contra los requerimientos			
Prácticas de control que se toman en consideración:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de requerimientos ✓ Estudios de factibilidad ✓ Aceptación de instalaciones y tecnología 			
Objetivos de control de bajo nivel:			
<ul style="list-style-type: none"> ✓ Definición de requerimientos ✓ Estudio de factibilidad tecnológico ✓ Adquisición de servicios ✓ Aceptación de instalaciones ✓ Aceptación tecnológica 			

2.3.1 LAS GUÍAS DE ADMINISTRACIÓN DE COBIT

Luego que se ha definido el marco de referencia dentro del cual se establece COBIT y los objetivos de control que muestran los 34 procesos de TI que crean un enlace con los recursos de TI y los criterios de información del negocio se puede plantear el siguiente paso: la medición de que tan efectiva es la ejecución de los procesos de TI en una organización. “COBIT propone guías de administración las cuales apuntan a cuantificar de una manera totalmente objetiva el status en el que se encuentran los procesos de TI, siempre cobijados en el marco de referencia, estas guías dan la pauta para lograr medir a estos procesos y determinar en que estado se encuentran. Las guías de administración proponen metodologías y herramientas de medición que no solamente dan un valor a cada proceso sino que le otorgan un carácter comparativo, el cual se alinea con los requerimientos de medición y comparación de benchmarking también conocidas las “mejores prácticas” de la industria de TI” (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..6”). Esta ubicación del nivel de madurez de los procesos brindan una pauta real, dentro de una escala de cómo se encuentra un departamento en comparación con las normas de COBIT. Los principales objetivos de las guías de administración se detallan a continuación:

- Medición del desempeño: determinar los indicadores de un buen desempeño.
- Perfilación del control de TI: determinar qué es importante para el departamento de TI, e identificar los factores críticos de éxito que deben ser controlados.
- Conocimiento del riesgo: identificar los riesgos que pueden poner en peligro la consecución de los objetivos planteados.
- Benchmarking: determinar las mejores prácticas de los similares en la industria, determinar una estrategia de medición y comparación del desempeño con el resto de la industria.

Para lograr estos “objetivos COBIT dentro de las guías ha definido las siguientes herramientas” (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..8”):

- El modelo de madurez: que consiste en un método para determinar el nivel de desarrollo y formalización que han alcanzado los procesos de una organización, utilizando una escala cuantitativa.
- Los factores críticos de éxito: que definen los conflictos y acciones que deben ser administradas para lograr un control sobre los procesos de TI, estos factores identifican lo más importante por hacer, estratégica, técnica, organizacional y procedualmente.
- Los indicadores claves de resultados: que definen las medidas que indican a la gerencia si un proceso de TI ha cumplido con los requerimientos de negocio; los cuales dentro de COBIT están expresados como criterios de información, en resumen miden la consecución de los logros planteados como objetivos de los procesos de TI.
- Indicadores claves de desempeño: que definen las medidas que indican que tan bien los procesos de TI se están ejecutando para alcanzar sus objetivos. Estos indicadores muestran si el objetivo está siendo alcanzado o no. En resumen miden el desempeño de los procesos de TI.

2.3.2 MODELO DE MADUREZ DE COBIT

Es una forma de calificación para determinar que nivel de avance esta el proceso en cuanto a su control, mide cuantos objetivos de control se estan cumpliendo, respecto de todos los objetivos existentes, una guía para tomar decisiones de mejorar o no el proceso y cuanto mejorarlo. En otras palabras busca determinar:

- Una medida relativa de donde se encuentra la organización
- Una manera eficiente de determinar hacia donde quiere ir
- Una herramienta que permita medir el progreso de los procesos

El modelo de madurez de COBIT “trata de satisfacer estos requerimientos a través de desarrollar un método de calificar los procesos de TI en base a una escala que va desde no existente hasta optimizado, para lo cual ha creado 5 niveles de madurez de un proceso”. (“COBIT STEERING COMMITTEE, Managment Guidelines. 3ra. Edición Pág..10”). Esta calificación se otorga a cada uno de los 34 procesos que abarcan los

objetivos de Control de COBIT, buscando calificar de una manera objetiva la madurez de un proceso, a través de esta metodología el modelo tiene como objetivos:

- “Determinar el estado actual de TI en la organización es decir, de donde se encuentra la organización.
- Determinar el estado actual de las mejores organizaciones de clase mundial, es decir, hacia donde quiere ir basado en una comparación.
- Determinar el estado actual de las organizaciones estándares de la industria, que se considera como un método adicional de comparación.
- La estrategia a seguir para la mejora de los procesos de TI, es decir, como llegar a donde la organización desea estar” (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..11”)

A continuación se describe los distintos “grados de madurez” que plantea COBIT, los cuales están detallados en (“COBIT STEERING COMMITTEE / IT GOVERNANCE INSTITUTE, Management Guidelines. 3ra Edición Pág..11”).

- No existe (0): una completa ausencia de procesos reconocibles. La organización no ha identificado todavía que existe un riesgo potencial que debe ser controlado; hay una total ausencia de conciencia de procesos que deben ser controlados.
- Initial o Ad Hoc (1): existe una evidencia de que la organización ha reconocido que existen problemas que deben ser resueltos. Sin embargo no existen procesos estandarizados para enfrentar los procesos, en cambio hay aproximaciones básicas las cuales son aplicadas en forma individual, existiendo una administración desordenada.
- Repetitivo o intuitivo (2): procesos que han sido desarrollados con procedimientos similares los cuales son aplicados por diferentes personas sobre una misma tarea.
- Definido (3): los procedimientos han sido estandarizados y documentados, también han sido comunicados mediante entrenamiento, los procedimientos en sí no son sofisticados pese a la formalización de prácticas existentes.

- Administrado (4): es posible monitorear y medir la ejecución de procesos con los procedimientos y tomar acciones en los procesos que pudieran no estar ejecutándose correctamente, estos procesos están bajo una mejora constante y son la base para empezar a aplicar mejores prácticas.
- Optimizado (5): los procesos han sido refinados a los niveles de las mejores prácticas basados en los resultados de una mejora continua realizando comparaciones con otras organizaciones.

En esta escala muestra como los “procesos de TI pueden evolucionar desde no existente hasta optimizado” (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..12”). Entonces el modelo de madurez muestra el grado de desarrollo de cada proceso dentro de estas categorías. De igual manera los criterios de información del marco de referencia serán las guías que el negocio dictará de los niveles de madurez a los cuales se aspira para los procesos de TI. La figura 5 permite entender de mejor manera como se ubican los distintos grados de madurez de COBIT.

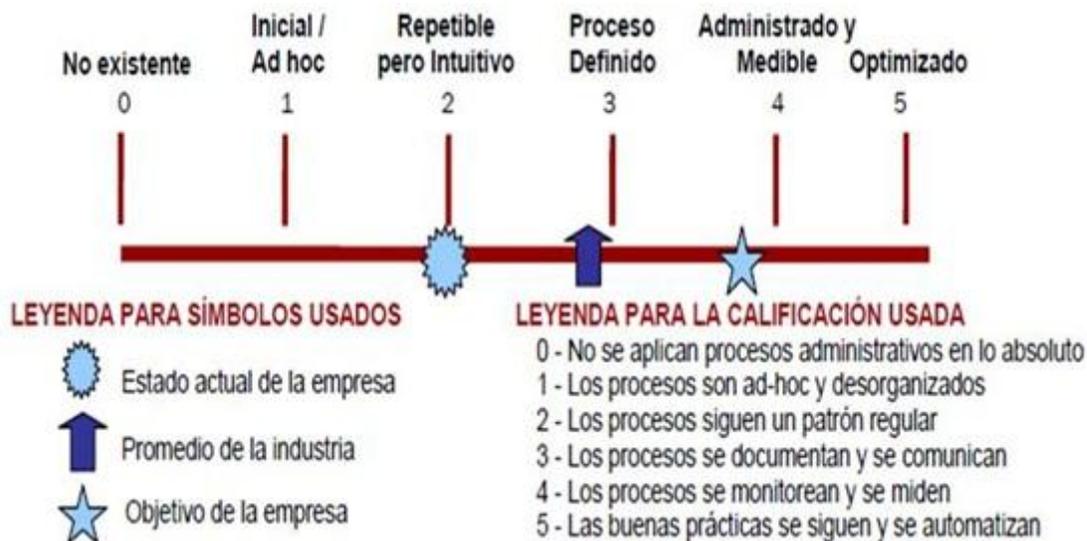


Figura 5. Relación de los componentes de COBIT

Obviamente el “grado de madurez dependerá de muchos factores, especialmente de los recursos de TI, pero principalmente del valor de la información”. (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..12”). Que generen los procesos de TI, el modelo de madurez de COBIT permitirá relacionar los requerimientos de negocio con el grado de madurez deseado, si se desea eficiencia de la información será necesario contar con procesos de TI con un nivel de madurez específico.

2.3.3 FACTORES CRÍTICOS DE ÉXITO

Los factores críticos de éxito son como su nombre lo indica las actividades que los procesos de TI deben “considerar para alcanzar sus objetivos en forma exitosa, estos factores ofrecen una guía para implementar un control sobre los procesos de TI. En otras palabras definen el ambiente en el cual se tienen que ejecutar los procesos para que éstos sean efectivos y eficientes” (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..14”). Dentro de su alcance estos factores exigen implementar:

- Procesos definidos y documentados
- Políticas definidas y documentadas
- Responsabilidades claras
- Fuerte compromiso y apoyo de la gerencia
- Comunicación apropiada con los entes internos y externos de los procesos
- Prácticas de medición consistentes.

Estas directivas generales son las premisas que los factores críticos de éxito requieren en los procesos, cabe resaltar que los controles de los procesos deben ser implantados en varios niveles: “estratégico, táctico y administrativo”. (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..26”).

COBIT define que existen cuatro tipos de actividades que se integran para el control de los procesos:

- Planificar: Planificación y Organización

- Ejecutar: Adquisición e Implementación
- Verificar: Entrega y Soporte
- Corregir: Monitoreo

Las cuatro actividades son secuenciales para un proceso y deben siempre estar presente en el mismo. Luego que se planifica el proceso, se la ejecuta, al mismo tiempo que se verifica que la ejecución sea correcta. En caso de algún error se aplican correcciones y puede ser necesario volver a planificar el proceso. Es importante anotar que estas cuatro actividades se alinean con los cuatro dominios del marco de referencia de COBIT, lo que crea una integración entre los factores críticos de éxito y el Marco de referencia. Para cada uno de los 34 objetivos de control de alto nivel COBIT ha definido un conjunto de factores críticos de éxito los cuales serán considerados dentro de la mejora de procesos y el incremento del grado de madurez de los mismos.

2.3.4 INDICADORES CLAVES DE RESULTADOS

El indicador clave de resultados persigue identificar que tan lejos llegó el proceso para alcanzar sus objetivos, es decir mide la efectividad de un proceso para cumplir con los requerimientos del negocio, “representan la orientación al negocio y las metas que TI debe satisfacer en cada uno de los criterios de información requeridos por el negocio”. (“COBIT STEERING COMMITTEE, Management Guidelines. 3ra. Edición Pág..17”).

2.3.5 INDICADORES CLAVES DE DESEMPEÑO

Son medidas que determinan que tan bien se están ejecutando un proceso, basado en la directivas que dan los factores críticos de éxito. Y los resultados buscados, “Estos indicadores permiten identificar a la gerencia el nivel de eficiencia de los procesos” (ISACA, COBIT Management Guidelines)

2.4 DIAGNÓSTICO DE LOS SERVICIOS DE TI EN LA ORGANIZACIÓN

La empresa TIGO BUSINESS que es el objetivo de estudio cuenta con un departamento de operaciones el cual es responsable en ofrecer servicios de

comunicación, transmisión de datos, y enlaces dedicados. En las siguientes secciones se describirán los aspectos mas relevantes relacionados con el departamento, los servicios que ofrece, e identificar componentes principales.

2.4.1 HISTORIA DE TIGO BUSINESS

En Honduras, TIGO BUSINESS en conjunto con Celtel, adquirieron en el mes de febrero del 2005 las operaciones de METRORED, empresa que inició operaciones en el año 2000, en la actualidad ha iniciado un proceso de expansión de sus operaciones a otros países de Centroamérica como ser: El Salvador, Costa Rica, Guatemala, Nicaragua y Honduras. TIGO BUSINESS se encuentra en toda Centro América y cuenta con alrededor de 450 colaboradores capacitados quienes buscan siempre ofrecer un servicio más allá de los límites. Una empresa de telecomunicaciones cuya actividad principal se desenvuelve en la industria de trasporte de datos, voz corporativa, videoconferencia e internet que brinda servicios de conectividad de banda ancha, con estándares de calidad mundial y esquemas de servicio al cliente a través de una moderna infraestructura de fibra óptica enlaces inalámbricos. La visión como empresa es satisfacer con excelencia las necesidades de conectividad de nuestros clientes a través de soluciones integrales de telecomunicaciones. “La misión es construir y operar redes de telecomunicaciones confiables, eficientes y protegidas, con el apoyo de un equipo de colaboradores apasionados y socios estratégicos comprometidos en brindad un servicio ágil, flexible y de clase mundial” (Zayra Hernandez, Manual de Inducción). Cuenta con valores agregados a la empresa como ser:

- Integridad
- Confianza
- Compromiso
- Innovación
- Pro actividad
- Eficiencia
- Efectividad

El principal socio es Tigo (TIGO MOBILE) es la nueva marca que componen las redes y servicios GSM y 3.5G de Milicom Internacional Celular S.A. (MIC) en el rubro de la telefonía celular, en sus operaciones de MIC conectan aproximadamente a 392 Millones de Usuarios alrededor del mundo. Amnet (TIGO HOME): Es la compañía que ofrece servicios de entretenimiento, comunicación e información con presencia en los cinco países de la región centroamericana, “Tigo basa su misión en mantener un contacto continuo con los clientes y con las partes interesadas, una empresa que alcanza el éxito sostenido debe ser capaz de trabajar con todas las partes interesadas y satisfacer sus necesidades y expectativas” (Fontalvo & Vergara, 2010). Por ser una empresa que cotiza en el NASQAD (Bolsa de valores) debe de cumplir con algunas regulaciones como la ley Sarbanes Oxley (Sox), esta ley nace en Estados Unidos con el fin de monitorear a la empresas que se cotizan en la bolsa, evitando que las acciones de las mismas sean alteradas de manera dudosa, mientras que su valor es menor. Su finalidad es evitar fraudes y riesgos de bancarrota protegiendo de esta manera al inversionista. SOx permite establecer o mejorar el ambiente de control interno de las empresas públicas; así como definir y formalizar responsabilidades sobre su cumplimiento al CEO, al CFO y auditores financieros. Acarrando algunas consecuencias y beneficios de la aplicación de SOx como ser:

- Nuevos costos para las corporaciones o empresas
- Reformas legislativas
- Reformas leves y extremas de las empresas
- Satisfacción de los inversionistas
- Responsabilidades marcadas de la gerencia: CEO y CFO
- Control interno ya no es solo interno

2.4.2 PRINCIPIOS CLAVES DE OPERACIONES TÉCNICAS

Dentro de su principal filosofía el departamento ha declarado sus principales objetivos como principios claves de trabajo, de lo cual se deriva toda su estrategia de servicios. A continuación se detallan:

- El cliente es la clave: Enfocarse en el cliente y atenderlo, enfatizar la simplicidad, la firmeza, la rapidez y el sentido práctico.
- Conocer el negocio: siempre actuar en base a las metas empresariales actuales
- Minimizar las distracciones empresariales: permitir que el enfoque del líder del negocio se mantengan en el mismo, es decir identificar el líder.
- Esforzarse por trabajar en equipo: a través de una comunicación efectiva, confianza y respeto.
- Responsabilizarse: por situaciones y problemas que se presenten

2.4.3 ESQUEMA ORGANIZACIONAL DEL DEPARTAMENTO

La figura 6 muestra la ubicación del Departamento de Operaciones en Tigo Business



Figura 6. Diagrama del departamento de operaciones técnicas en Tigo Business

Actualmente el departamento posee servicios medulares que son:

- Entrega de servicios:
 - Cobre
 - Local

- Foránea
 - Fibra óptica
 - Local
 - Foránea
 - Inalámbricas
 - Local
 - Foránea
- Soporte de servicios:
 - Cobre
 - Local
 - Foránea
 - Fibra óptica
 - Local
 - Foránea
 - Inalámbrico
 - Local
 - Foráneas
- Monitoreo de servicios
 - Cobre
 - Local
 - Foránea
 - Fibra
 - Local
 - Foránea
 - Inalámbrico
 - Local
 - Foránea

2.4.4 DIAGNÓSTICO DE INDICADORES DEL DEPARTAMENTO

La gerencia de operaciones técnicas ha implementado varios indicadores, conocidos como estándares de servicio, los cuales tiene como objetivo dar a conocer a los clientes un diagnóstico de la disponibilidad, efectividad, y eficiencia de los servicios que ofrecen,

en forma mensual se calcularan los indicadores que diagnostican el nivel de los servicios a través de todo el año, algunos indicadores miden requerimientos atendidos, disponibilidad de servicio en tiempo, o costos de servicios a continuación se listan los indicadores existentes:

- Servicios de red críticos
- Servicios de red de área local

2.4.5 INDICADOR DE SERVICIOS DE RED CRÍTICOS

“Indicador que mide la disponibilidad de los servicios de red de área local y red de área global en base a los minutos no disponibles de los servicios en el mes se calcula la disponibilidad del servicio en forma de porcentaje” (“Indicador de nivel de Servicios, Abril 2004”). La figura No. 7 muestra un ejemplo de este indicador:

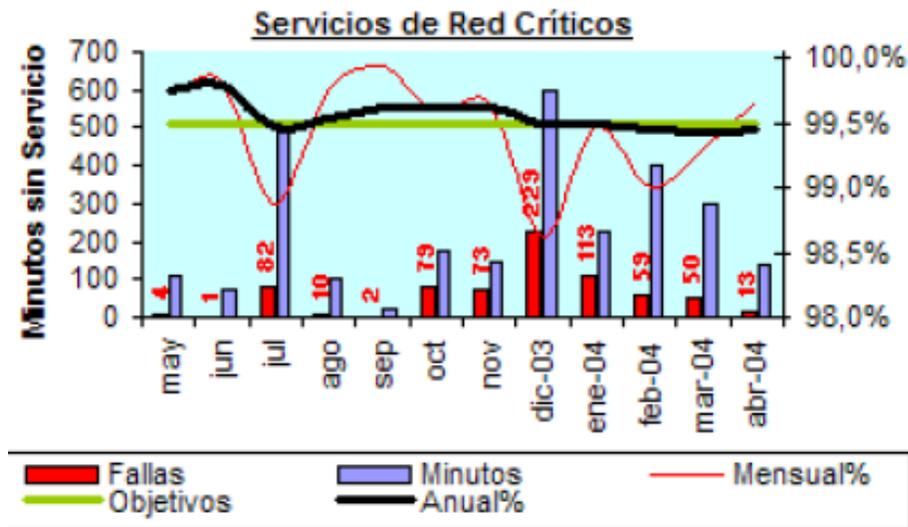


Figura 7. Indicador de servicios de red críticos en Tigo Business 2003 – 2004

2.4.6 INDICADOR DE SERVICIOS LAN

“Indicador que mide la disponibilidad de los servicios de LAN, que están compuestos por la provisión de archivos en red, en base a los minutos no disponibles de los servicios en el mes, se calcula la disponibilidad del servicio en forma de porcentaje” (“Indicador de servicios, Tigo Business 2003 – 2004”). La figura 8 muestran el indicador de Red

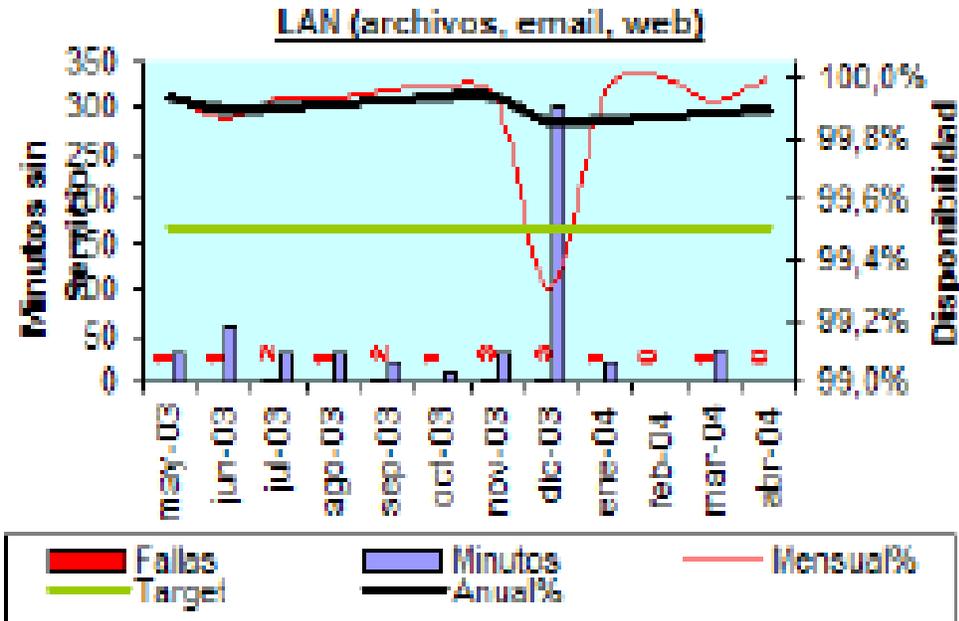


Figura 8. Indicador de servicios de red local en Tigo Business 2003 – 2004

2.5 IDENTIFICACIÓN Y CATEGORIZACIÓN DE PROCESOS

La categorización que se realizará a continuación no es dependiente del marco de referencia COBIT, sino que obedece a la forma actual en la que los procesos son agrupados y manejados dentro del departamento, esta categorización describe como funciona el departamento, en base a equipos los cuales tienen actividades específicas independientemente del negocio que se atienda, adicionalmente se incluyen las métricas que se aplican para medir la efectividad y eficiencia de estos procesos (Fuente OT Tigo Business).

2.5.1 EQUIPO DE SERVICIOS DE RED Y TELECOMUNICACIONES

Este equipo está dividido en 2 subgrupos: el primer sub grupo se encarga de las operaciones de los servicios de red y telecomunicaciones, mientras que el segundo grupo se encarga de la administración de proyectos de los servicios de red y telecomunicaciones.

Procesos de los servicios de Red y Telecomunicaciones

- Desarrollo y seguimiento del presupuesto
- Planificación de recursos humanos técnicos
 - Reclutamiento
 - Rotación
 - Desarrollo
- Seguridad de red y telecomunicaciones
 - Seguridad Física
 - Control de penetraciones
- Programas de mantenimiento
 - Inspecciones
 - Reparaciones

Métricas de éxito del equipo de red y telecomunicaciones

- Desempeño de Datos
 - Disponibilidad y confiabilidad del 99%
- Planes de crecimiento
- Administración de costos

2.5.2 EQUIPO DE SERVICIOS DE INFRAESTRUCTURA

Infraestructura está conformada por el supervisor de infraestructura, un administrador de la red, un administrador de seguridad, un analista de sistemas, es una division del departamento en el que se definen cuales son las posibles nuevas instalaciones a realizar para mejoras del departamento, teniendo los siguientes procesos:

- Planificación de recursos humanos técnicos
 - Reclutamiento
 - Movimiento y retención
 - Desarrollo
- Computadoras de escritorio y portátiles para acceder a la red local de la compañía

- Configuración y distribución de equipos
- Inventarios
- Reparación y mantenimiento
- Gestión de ciclo de vida
- Administración y operaciones sobre la red local
 - Creación y mantenimiento de usuarios
 - Gestión de rendimiento
- Seguridades sobre la red local
 - Permisos sobre archivos
 - Seguridad sobre e-mail
 - Monitoreo de cuentas de usuarios
 - Privilegios de usuarios

Métricas de éxito del equipo de infraestructura

- Auditorías periódicas de seguridades de TI
- Niveles de servicio mantenidos
 - Tiempos de atención
 - Confiabilidad y disponibilidad
- Desempeño
 - Tiempo de respuesta de aplicaciones de red
 - Tiempo de respuesta en acceso a archivos
 - Respaldos dentro de ventanas de tiempos
- Servicios probados contra estaciones locales

CAPÍTULO III. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN

3.1. ENFOQUE Y MÉTODOS

En la investigación se utilizará un enfoque cualitativo, de acuerdo a Sampieri, Hernández, Baptista (2006) utiliza recolección de datos sin medición numérica para descubrir o afinar preguntas de investigación y puede o no probar hipótesis en su proceso de interpretación.

A continuación se desarrollará un estudio descriptivo el cual permitirá definir los pasos necesarios para el rediseño de un proceso, los documentos que se deben generar, los controles que tendrán que ser definidos, y las aprobaciones que deberán obtenerse; todos estos criterios serán generados en base a los requerimientos de rediseño que se obtendrán del modelo de madurez. Luego el modelo será validado mediante la aplicación práctica con el rediseño de un proceso crítico en cada uno de los cuatro dominios de COBIT para verificar que el manual sea aplicable al proyecto definido y finalmente la validación del manual mediante la aplicación práctica para 4 procesos permitirá definir y plantear las conclusiones y recomendaciones respectivas acerca de la ejecución del proyecto.

3.2. DISEÑO

3.2.1 ESQUEMA

El tipo de diseño de la investigación se fundamenta en un estudio no experimental porque se basa en observaciones de las situaciones que ya existen, obteniendo una información confiable de la empresa.

De campo Descriptivo, porque se describe e interpreta la situación actual del Departamento de Operaciones Técnicas de TIGO BUSINESS. En un estudio descriptivo se selecciona una serie de argumentos y se mide cada una de ellas independientemente, para así describir lo que se investiga (Sampieri, Hernández , Baptista 2006).

Se pretende realizar un estudio de la investigación de manera que se logre indagar y dar respuesta a la situación actual del Departamento de OT.

3.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

Población: Está conformada por el conjunto de funciones, procesos y todo el personal que lo integra el Departamento de OT de TIGO BUSINESS, en la actualidad cuenta con Gerente de Operaciones a nivel nacional que es el encargado de inspeccionar las labores de sus sub alternos, 2 sub – gerente de operaciones técnicas uno de ellos encargado de la zona centro, sur y oriente del país y el otro encargado de la zona norte, atlántica e insular, 4 jefes alternos encargados de asignar labores a los técnicos, 23 técnicos de campo encargados de solucionar casos y brindar soporte de última milla.

Muestra: Los instrumentos y técnicas se aplicaran a todo el personal del departamento de OT por lo que se define en el estudio que es probabilístico aleatorio simple.

El tamaño de la población objeto de nuestro análisis la conforman los 30 empleados del Departamento de OT en TIGO BUSINESS. De esta población, escogimos una muestra representativa, calculando inicialmente el tamaño apropiado, el cual obtuvimos mediante la técnica de muestreo aleatorio simple, detallando a continuación:

Población: Personal de OT en TIGO BUSINESS

Muestra: Magnitud calculada de acuerdo con la formula

$$n = \frac{S^2}{\frac{\epsilon^2}{Z^2} + \frac{S^2}{N}}$$

Donde:

n= tamaño de la muestra

S= desviación estándar de la población

ϵ = error de estimación

Z= margen de confiabilidad

N= tamaño de la población

Si se considera un margen de confiabilidad del 95%, entonces $Z=1.96$, con una desviación estándar $S=0.4$ y un error de estimación $\epsilon=5\%$. Considerando que el tamaño de la población en estudio es de $N= 30$ empleados del área de OT en TIGO BUSINESS. (Bernal, 2006)

Al sustituir en la fórmula tenemos:

$$n = \frac{0.4^2}{\frac{0.05^2}{1.96^2} + \frac{0.4^2}{30}} = 28 \text{ Empleados entrevistados}$$

3.4. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS APLICADOS

Se aplicarán diferentes técnicas que permiten tener una proyección amplia del entorno organizacional del departamento de OT entre las cuales están:

- Encuesta: Técnica que se basa en la creación de un cuestionario de preguntas definidas en base a una metodología y a un criterio de medición, el cual es entregado a los individuos para la extracción de información.

3.5. FUENTES DE INFORMACIÓN

Existen dos tipos de fuentes de información:

Fuentes Primarias:

Una fuente primaria es aquella que provee un testimonio o evidencia directa sobre el tema de investigación. (Sampieri, Hernández, Baptista 2006), las fuentes primarias ofrecen un punto de vista desde adentro del evento en particular o periodo de tiempo que se están estudiando.

Algunos tipos de fuentes primarias que se usaron en este tipo de investigación:

- Documento Original de los procesos del departamento de operaciones técnicas
- Encuestas

Fuentes secundarias:

Una fuente secundaria interpreta y analiza las fuentes primarias. (Sampieri, Hernández, Baptista 2006), consisten en compilaciones, resúmenes y listados de referencias publicadas en un una área de conocimiento en particular.

Algunos tipos de fuentes primarias que se utilizaron en la investigación fueron:

- COBIT como marco de referencia
- Libros de Textos (Administración de Procesos, Reingeniería de procesos)
- Artículos de revistas (Tiempos de Negocios).

CAPÍTULO IV. RESULTADOS Y ANÁLISIS

4.1 RESULTADOS

El propósito de este capítulo es dar a conocer los resultados obtenidos de la realización de las encuestas al personal de OT de TIGO BUSINESS, y para complementarlo se incluyen los resultados de las observaciones hechas en la organización para identificar las debilidades que tiene la misma.

Para obtener la información se hizo uso de la entrevista probabilística simple, a todo el personal del Departamento de OT de la empresa, consiguiendo resultados análogos.

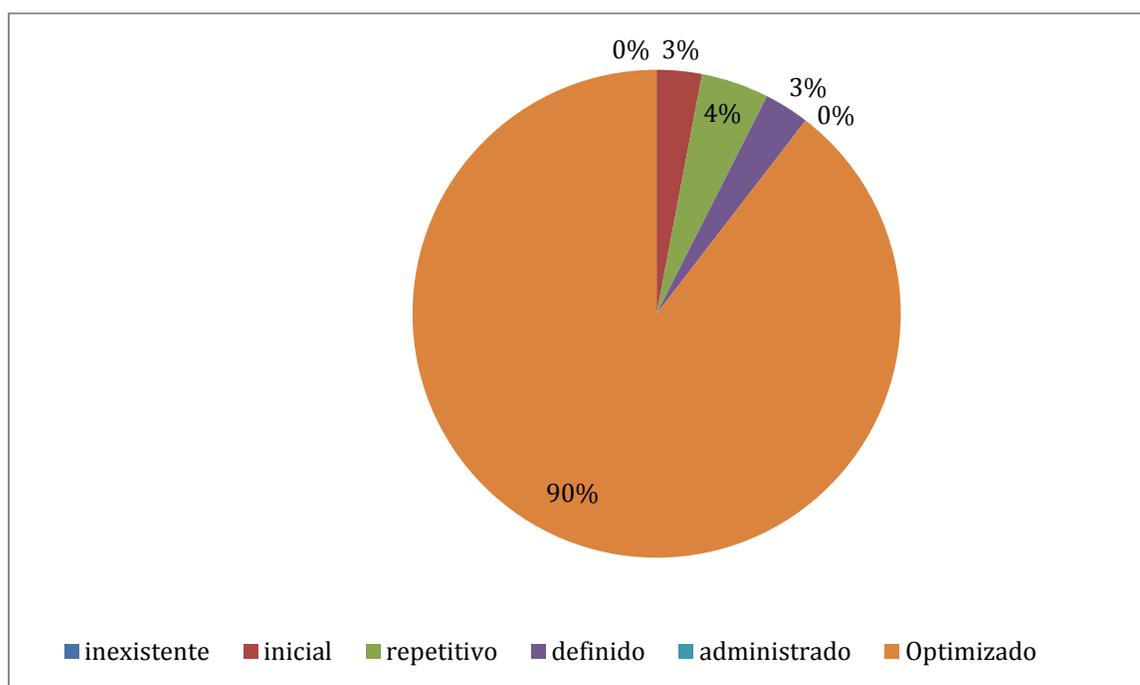


Figura 9. Relación de operaciones técnicas y la organización

Según los resultados de las encuestas en esta pregunta la mayoría del personal de operaciones técnicas en tigo business, el personal cuenta con el apoyo de la organización para implementar nuevos servicios, brindar soporte a clientes corporativos, así mismo el personal del departamento se siente en libertad de dar opiniones brindando opiniones acerca de mejoras para el departamento.

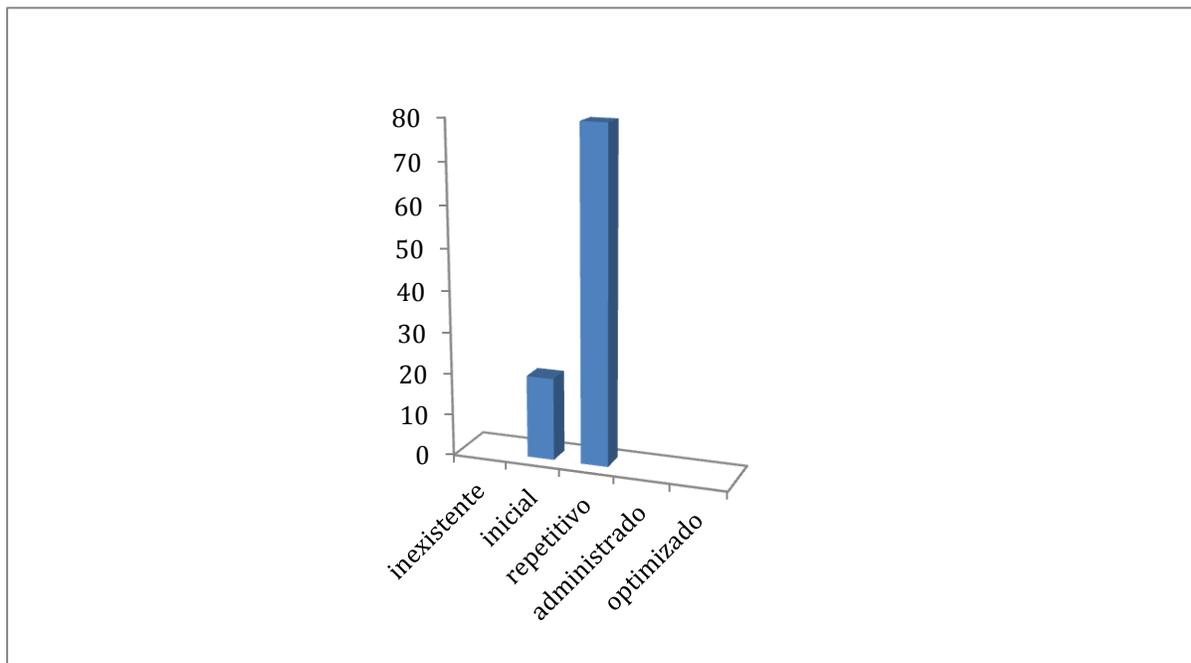


Figura 10 Opinión sobre las capacitaciones en la organización

Esta área de la organización se encuentra en un punto estancada ya que las capacitaciones en el departamento no se están realizando debido a tiempo y presupuesto del departamento, realmente es una debilidad del departamento puesto que una empresa con personal capacitado es una organización visionaria que enfrenta retos de globalización al mismo tiempo el personal se siente comprometido a dar el mayor de los esfuerzos por la empresa para seguir creciendo a nivel profesional en la empresa.

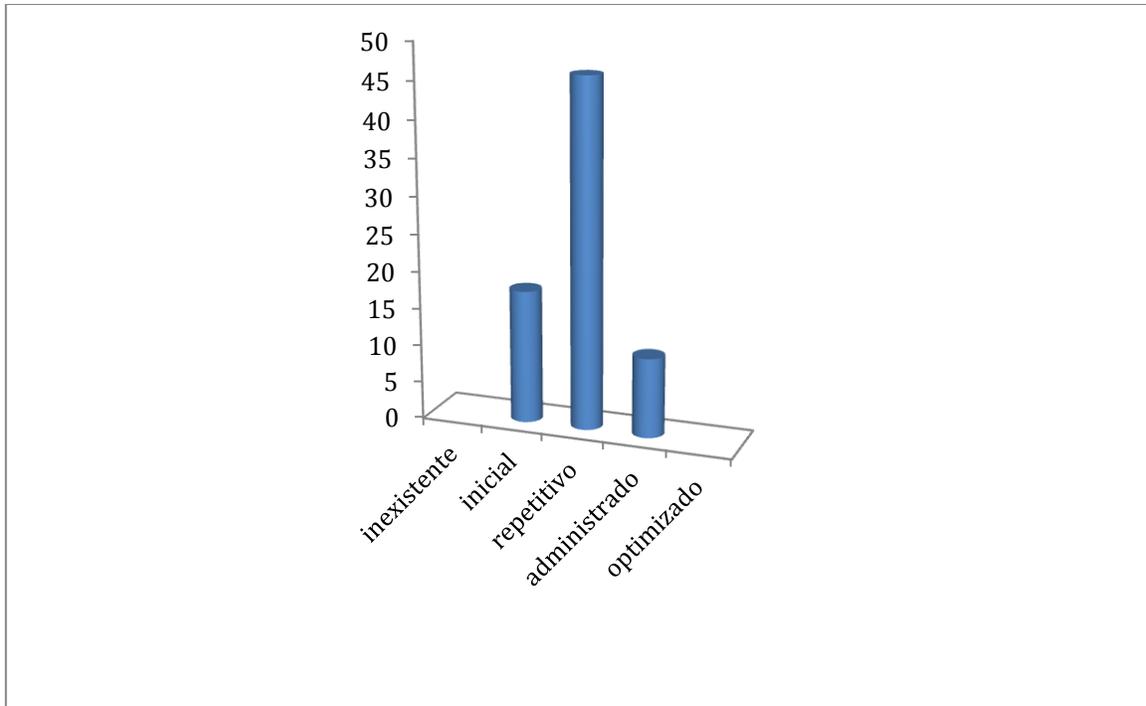


Figura 11. Sondeo de la calidad del departamento

La calidad de servicio que ofrece el departamento a la organización departamento de OT que las opiniones proporcionadas por parte del personal sean tomando en cuenta que la planeación del departamento se enfoca en la parte operativa de la institución y no en la parte estratégica alineado a los requerimientos institucionales, al mismo tiempo manifiesta la alta gerencia del departamento interés por la prestación de servicios del departamento tratando siempre en búsqueda de la mejora continua.

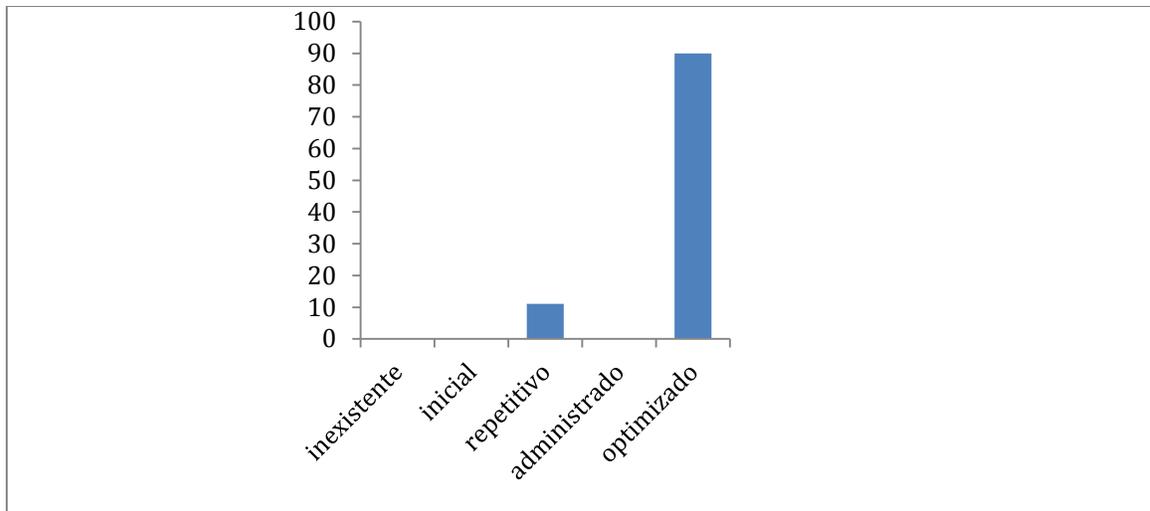


Figura 12. Priorizaciones del departamento

Los resultados obtenidos en esta encuesta nos determinan que el personal del área realizan sus labores de acuerdo a las prioridades del departamento y fallas críticas ya que dentro de la organización existen jerarquías de circuitos los cuales se deben de atender de manera inmediata siendo estos los clientes mas importantes para la cartera comercial de la organización ya que los requerimientos fiduciarios que estos ingresan al área contable son mayores.

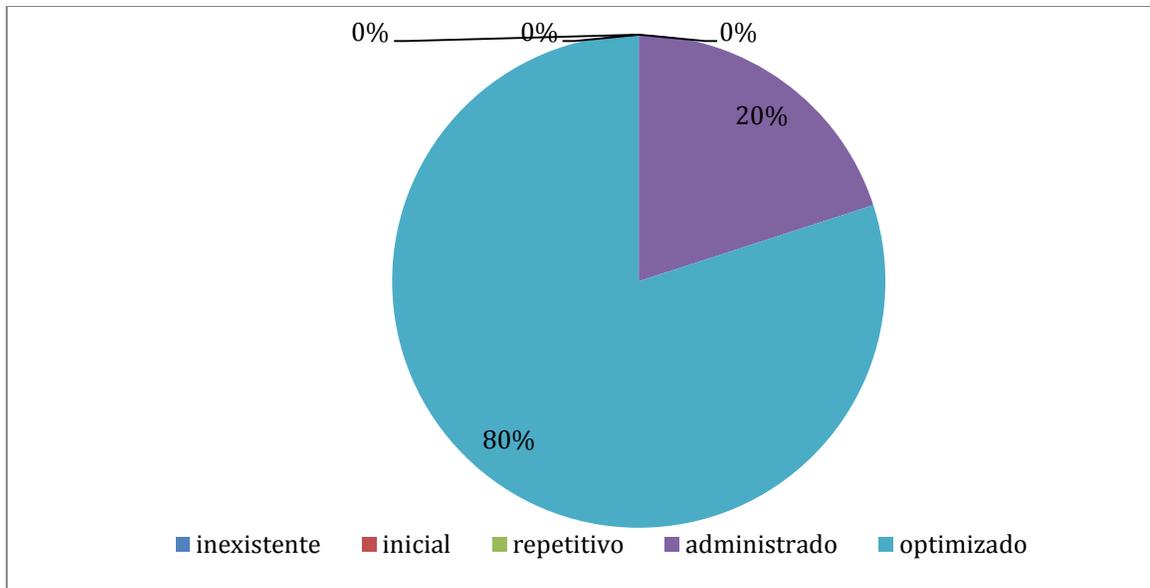


Figura 13. Capacidad del departamento de operaciones técnicas

El personal del departamento esta debidamente capacitado en base a las tareas asignadas por el jefe inmediato esto se debe a una constante búsqueda de información de nuevas tecnologías en el mercado, ayuda en foros web, capacitaciones gratuitas obtenidas por el instituto nacional de formación profesional (INFOP), hasta cierto punto es una buena práctica pero al mismo tiempo es deficiente ya que el propio personal debe de estar en constante comunicación con personal externo de la empresa que ayude con la facilitación de nuevas capacitaciones e información sobre tendencias de las comunicaciones.

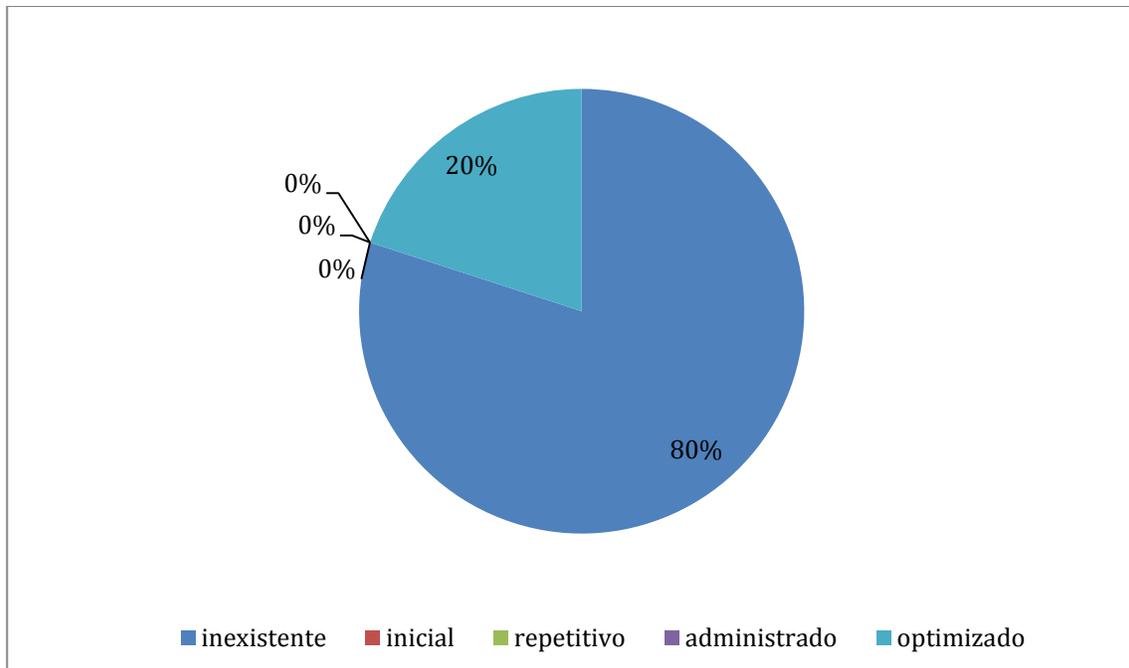


Figura 14. Manual de operaciones por cada servicio que ofrece el departamento

En los resultados obtenidos de esta pregunta se determina que el departamento de operaciones técnicas no cuenta con un manual para cada servicio que ofrece a la organización, un defecto que se muestra inmediatamente ya que no existe un patrón claro a seguir en base para implementar nuevos servicios o la revisión de fallas del departamento, un error que se puede evidenciar a la hora de un error general o caída general que se conoce en la organización ya que no se tiene un plan de emergencia o mitigación que ayuden a resolver fallas.

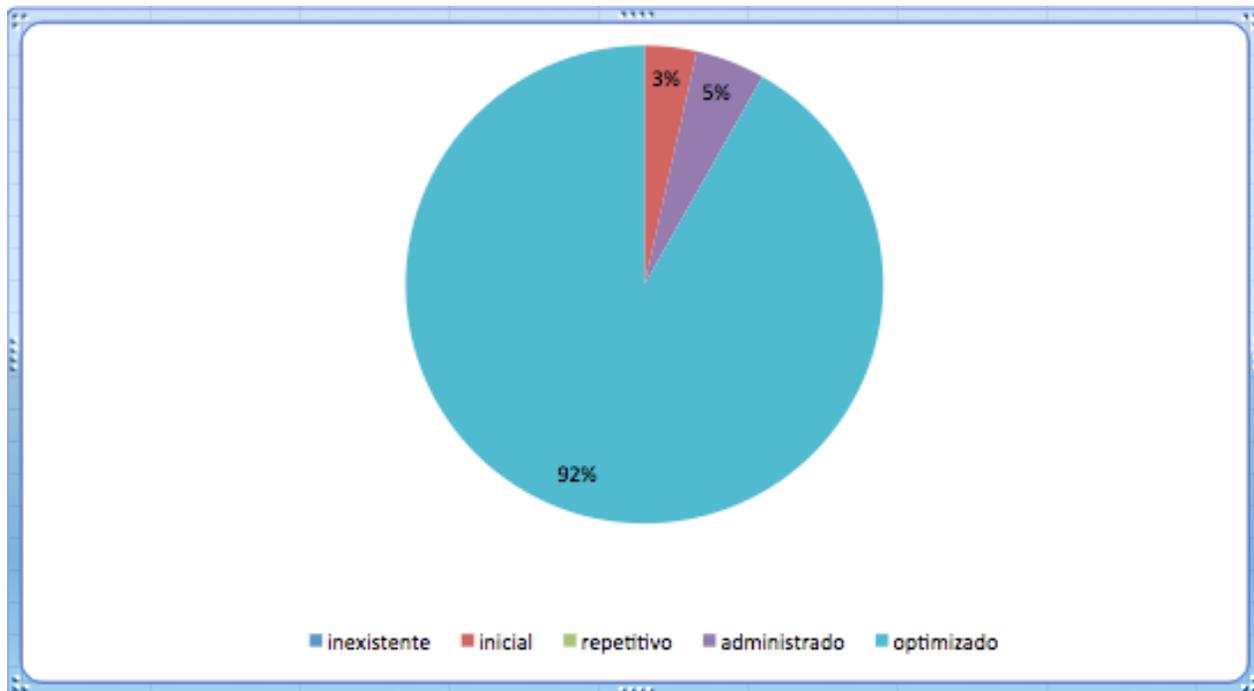


Figura 15. Reporte sobre las evaluaciones

Como podemos observar el personal de OT se encuentra satisfecho con las labores asignadas por su superior ya que en su mayoría el personal respondió que las tareas asignadas no requieren dificultad alguna y siempre logran terminar el trabajo, esto debido a que esto es remunerado con aumento salariales en base a métricas de labor por técnico.

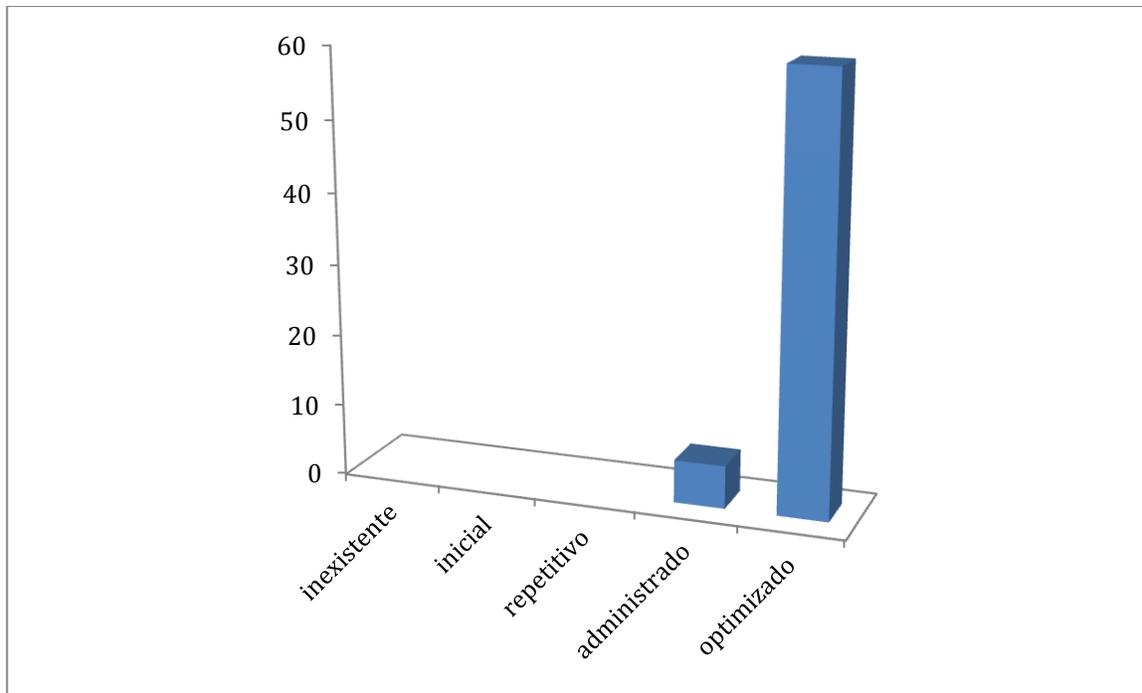


Figura 16. Estudios de factibilidad

Como podemos observar de los resultados en la encuesta existe presentación a tiempo de los estudios de factibilidad al departamento comercial, armonía de compañerismo y usualmente el personal técnico cumple con las labores asignadas, la comunicación en los técnicos es fundamental para poder responder este inciso ya que existe un tiempo determinado de presentación de los estudios factibles para poder ser entregados a los clientes.

Tabla 9. Grados de madurez de los dominios

Dominio	Grado de madurez
Planeación y organización	3.4
Adquisición e implementación	3.7
Entrega de servicios y soporte	4.0
Monitoreo	2.7
Total	4.3

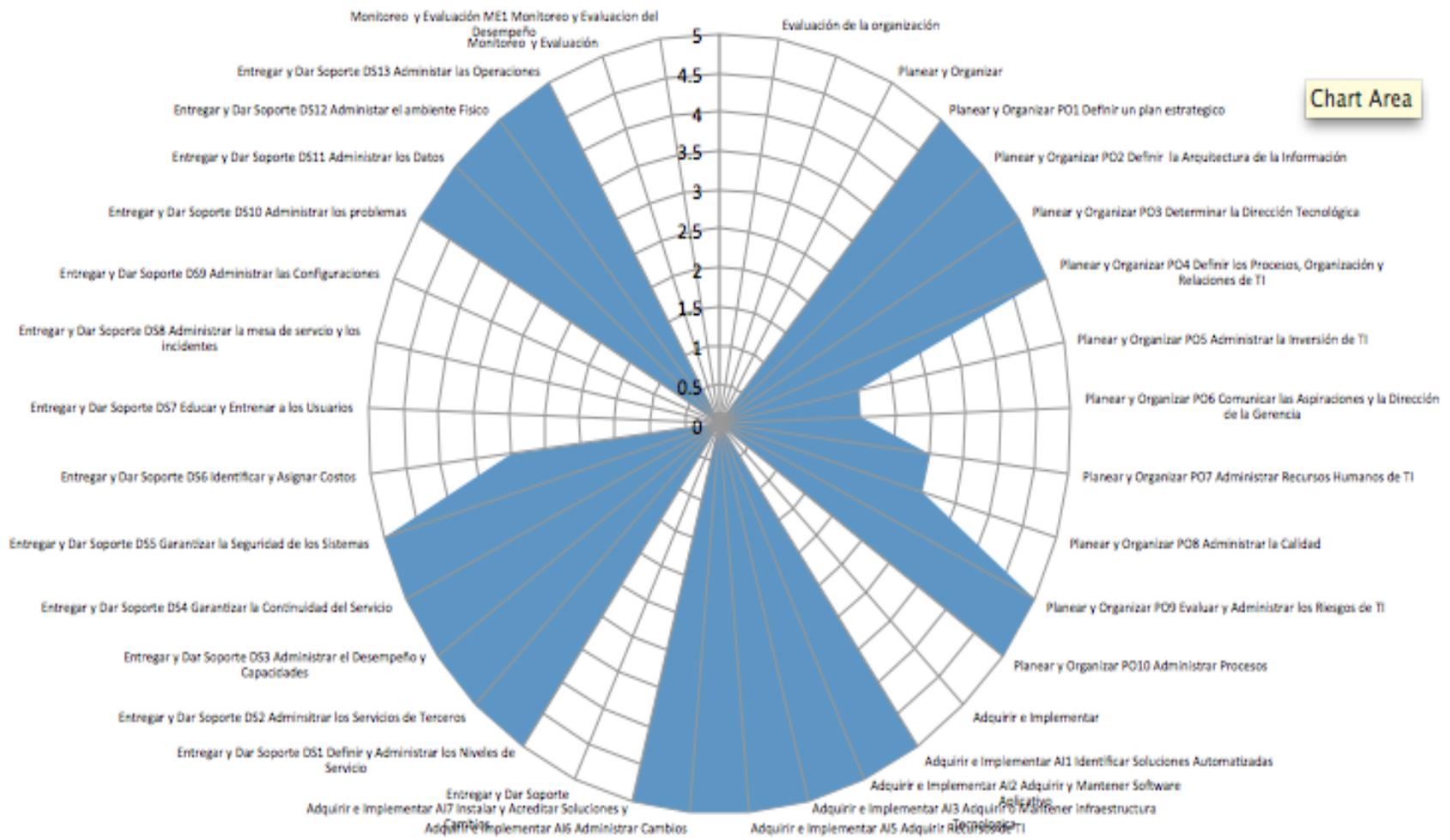


Figura 17. Evaluación de toda la organización

CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. CONCLUSIONES

- La aplicación del marco de referencia Cobit ha permitido identificar que el departamento de operaciones técnicas en la organización se encuentra en un nivel administrado esto es debido a la certificación iso 27001:2005 que cuenta el departamento.

- La aplicación del marco de referencia Cobit para la evaluación de los servicios del departamento ha permitido concluir que se adolece de la definición y administración clara de practicas y políticas de monitoreo de los procesos que ofrecen a la organización, no existen medidas cuantitativas de los grados de eficacia y eficiencia de los procesos que permita a la alta gerencia detectar posibles desviaciones de una manera proactiva, y ofrecer una retroalimentación al negocio.

- El diseño de un manual ha definido como principal objetivo elevar el grado de madurez de los procesos para lo cual se consideró evolucionar desde el estado intuitivo, pasando por el estado definido hasta llegar a un nivel administrado y medido.

- La inclusión de los factores críticos de éxito, objetivos de control de bajo nivel, indicadores claves de desempeño y resultados, y su seguimiento para cada proceso de TI en el manual de mejoras son factores importantes que aportan a crear prácticas de monitoreo de los procesos que es uno de los actuales puntos

débiles del departamento, y tendrá como resultado final alcanzar procesos administrados y medidos que optimicen la calidad de los servicios ofrecidos.

5.2. RECOMENDACIONES

- El diseño del manual permite identificar cuales son los procesos que aportan con mayor fuerza a cada criterio de información, ya sea de manera primaria o secundaria, se recomienda aprovechar esta información para escoger y rediseñar los procesos que aporten de manera más significativa a los criterios de información que el negocio considere como los más relevantes.
- El valor agregado que ofrece Cobit a las tecnologías de la información ha sido puesto en evidencia especialmente con la evaluación del estado actual del grado de madurez, y con la identificación del nivel actual de los criterios de información en forma cuantitativa y entendible, se recomienda aplicar este marco de referencia, junto con un manual de mejora, para establecer el camino necesario para alcanzar dentro de TI las mejores prácticas de la industria y brindar al negocio servicios de alta calidad y desempeño.
- Se recomienda crear un plan de incentivos salariales que vayan acorde a sus capacidades y habilidades de cada empleado, tomando en cuenta las actividades que desempeña.
- Resulta de suma importancia proveer apoyo al personal que colabora con el departamento de operaciones técnicas por lo cual se recomienda realizar una contratación de personal capacitado para lograr un equilibrio en las labores diarias y tareas asignadas a dicho departamento.

CAPÍTULO VI. APLICABILIDAD

6.1. PROPUESTA DE UNA ESTRUCTURA DE PROCESOS PARA EL DEPARTAMENTO DE OPERACIONES TÉCNICAS EN LA EMPRESA TIGO BUSINESS EN TEGUCIGALPA M.D.C.

6.1.1 Introducción

6.1.2 Diseño del manual de procesos

6.1.3 Requerimientos de mejora de procesos con COBIT

6.1.4 Diseño del manual de mejora de procesos

6.2 Conceptos generales del proyecto

6.3 Plan de capacitacion

6.4 Presupuesto general

6.1.1 INTRODUCCIÓN

El proyecto de la creación del un manual para los procesos del Departamento de Operaciones Técnicas tiene como finalidad la descripción de las labores que se hacen en el departamento y cuales son los pasos a seguir para realizar el trabajo en el departamento, mencionando las principales funciones por empleado, este manual permitirá que todos los empleados tengan claras las funciones y responsabilidades, se hizo en base a las sugerencias de cada empleado encuestado.

6.1.2 DISEÑO DEL MANUAL DE PROCESOS

Se considerarán los requerimientos de COBIT como puntos importantes para lograr incrementar la calidad de los procesos y verificar los niveles en base a los criterios de informacion, para esto necesitaremos conocer los requerimientos y parámetros para el rediseño, despues identificarlos, entenderlos y finalmente diseñar el manual; cabe resaltar que dentro del rediseño de los procesos para el departamento, será diseñado para alcanzar el grado de madurez (4) que es administrado y medible ya que el nivel (5)

es optimizado porque el grado (5) es un estado ideal y para lograr alcanzar dicho nivel se requerirá inversión de recursos los cuales serán descartados por el momento.

Para llevar acabo el diseño se necesitaran algunas herrmientas como ser:

- Identificación y documentación de los procesos: Para ello se tomaran las siguientes interrogantes ¿Qué?, ¿Quién?, ¿Dónde?, ¿Cuándo?, ¿Cómo?, ¿Por qué? por cada proceso.
- Documentación: se utilizaran estándares en la documentacion que sea de una forma sencilla y práctica, la disponibilidad de los involucrados en cada proceso.

6.1.3 Requerimientos de mejora de procesos con COBIT

Para una organización de ofrece servicios el Departamento de OT es fundamental que apoye y soporte de manera eficiente y efectiva los requerimientos del negocio, COBIT identifica tres categorias que son:

- Requerimientos de calidad
- Requerimientos fiduciarios
- Requerimientos de seguridad

En nuestro estudio nos enfocaremos más al requerimiento de “calidad que es el que busca que la informacion no tenga erros y que sea confiable” (COBIT 5 - Marco referencial 2da Edición Pág: 13)

6.1.4 Diseño del manual de mejora de procesos

Para el diseño del manual de mejora, es necesario considerar nuestro marco de referencia de COBIT que nos lleve a rediseñar los procesos, orientados en los procesos definidos por COBIT.

Cultura Organizacional y de Servicio:

Tomando la información que los miembros del departamento de OT proporcionaron se determinó que el personal nuevo que ingrese al Departamento de OT debe poseer mínimo los siguientes aspectos:

- Se debe contratar personal capacitado en Routers Cisco, con deseos de superación, capaz de asumir retos y sobre todo que se identifique con el rubro al que se dedica la organización.
- Los miembros del Departamento deben de tener actitud de servicio hacia el cliente esto generaría levantar el prestigio del Departamento.
- Los empleados deben de estar a la vanguardia de los cambios tecnológicos tanto a nivel de procesos constructivos como la implementación de nuevas estrategias para desarrollo de las actividades que se realizan a diario.
- Un Departamento con el personal organizado es productivo, y eficiente porque existe una integración de funciones que producen resultados enfocados hacia el logro de objetivos comunes, por lo que el recurso humano debe estar capacitado y especializado en sus tareas.

6.2. CONCEPTOS GENERALES DEL PROYECTO

6.2.1 DEFINICIÓN DEL MANUAL

Con el manual para cada proceso del departamento permitirá que los empleados actuales y futuros empleados del departamento efectúen sus labores de forma rápida y conveniente, reduciendo los tiempos de espera y por lo tanto insatisfacción, teniendo como objetivo de ofrecer un servicio de primera a la organización y los clientes. El departamento tiene como objetivo fundamental ofrecer servicios de primera mano a los clientes orientado al servicio del área comercial y las unidades de negocio de TIGO BUSINESS, buscando el cumplimiento de metas y objetivos.

6.2.2 BENEFICIOS DEL MANUAL

A través de el manual se espera brindar los siguientes beneficios a los clientes y al departamento comercial de TIGO BUSINESS:

- Una forma dinámica de atención a los clientes
- Seguridad al momento de ejecución de consultas
- Atención de forma inmediata
- Crear capacidad autodidacta en cada empleado

6.2.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tabla 10. Cronograma de actividades

	Nombre	Duración	Inicio	Terminado
1	Estudio de creación del manual de procesos	30 days	11/03/13...	19/04/13...
2	Solicitud de procesos	12 days	20/04/13...	7/05/13...
3	Diseño de mejoras	90 days	8/05/13...	10/09/13...
4	Pruebas de desempeño de trabajo	20 days	11/09/13...	8/10/13...
5	Evaluación del manual	15 days	9/10/13...	29/10/13...
6	Aprobación por la gerencia de operaciones	3 days	30/10/13...	1/11/13...

6.3. PLAN DE CAPACITACIÓN PARA EL DEPARTAMENTO DE OT EN TIGO BUSINESS

El proyecto de capacitación del personal de OT en TIGO BUSINESS consiste en base a las respuestas emitidas por parte de los encuestados como una solución a la problemática existente en el Departamento. Se capacitarán a los veintitrés técnicos del Departamento dándole prioridad en la certificación de CCNA (Cisco Certified Network Associate), con ello se tendría resuelta la problemática de capacitación en los dispositivos que la empresa utiliza para futuras instalaciones y soporte de fallas a clientes corporativos. Se espera que con este plan de capacitación el personal de OT, resolvería de manera más eficiente las asignaciones de trabajo.

Para la implementación de este plan de capacitación se necesita como mínimo:

- Asignación de 4 horas semanales para que puedan asistir a los cursos de capacitación.
- Computadoras portátiles con el software adecuado para los respectivos ejercicios de la capacitación.
- Herramientas y cableado.

6.3.1 DEFINICIÓN DE LA CAPACITACIÓN

Con la capacitación del personal permitirá que los empleados actuales estén actualizados y los conocimientos adquiridos no sean empíricos sino un conocimiento científico y con una certificación que la avale para aumento de perfil en el currículo profesional. El departamento tiene como objetivo capacitar a su personal, siempre en busca de la mejora continua y seguir siendo una empresa que posea mano de obra calificada.

6.3.2 BENEFICIOS DE LA CAPACITACIÓN

A través de este programa se conseguirán los siguientes beneficios:

- Personal optimista
- Evitar la rotación y despido de personal
- Conseguir un ambiente laboral y de compañerismo
- Capacidad de toma de decisiones en menor escala, en base a los procesos.

6.3.3 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES PARA LA CAPACITACIÓN

Tabla 11. Cronograma de actividades

1	Solicitud de capacitación al personal	1 day	3/06/13 8:00	3/06/13 17:00
2	Matricula de cursos en empresa certificadora	7 days	4/06/13 8:00	12/06/13 17:00
3	Recibimiento de clases por empleado	30 days	13/06/13 8:00	24/07/13 17:00
4	Examen escritos	2 days	25/07/13 8:00	26/07/13 17:00
5	Examen práctico	1 day	29/07/13 8:00	29/07/13 17:00
6	Certificación de CCNA	14 days	30/07/13 8:00	16/08/13 17:00

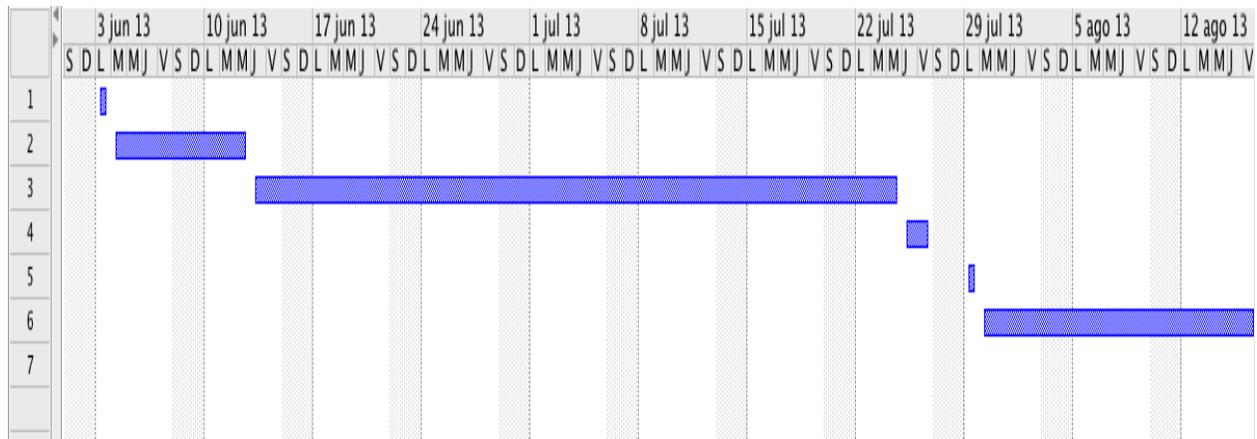


Figura 18. Gráficas de Gantt para implementación de las capacitaciones

6.3.4 PRESUPUESTO PARA LA IMPLEMENTACIÓN

Tabla 12. Presupuesto de las capacitaciones

CERTIFICACIONES	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO US \$	TOTAL US \$
CCNA	23	1,200.00	27,600.00
CCNP	10	2,000.00	20,000.00
MIKROTIK	23	600.00	13,800.00
TOTAL COSTOS			61,400.00

6.3.5 PRESUPUESTO GENERAL

Tabla 13. Presupuesto de la creación del manual

ITEM	DESCRIPCIÓN	RESPONSABLE	TIEMPO	VALOR	TOTAL
1	Identificación de Procesos	Gerencia de OT	6 meses	\$ 500.00	\$ 500.00
2	Análisis de Manual	Jefatura de OT	6 meses	\$ 800.00	\$ 800.00
3	Implementación de Manual	Gerencia de OT	3 meses	\$ 2000.00	\$ 2000.00
4	Evaluación de Manual	Gerencia de OT	4 meses	\$ 1000.00	\$ 1000.00
5	Creación de Plan	RRHH	3 meses	\$ 500.00	\$ 500.00

	de Capacitación				
6	Identificación de personal	Jefatura de OT	2 meses	\$ 500.00	\$ 500.00
7	Evaluación de las capacitaciones	RRHH	6 meses	\$ 1500.00	\$ 1500.00
TOTAL				\$ 6,800.00	\$ 6,800.00

BIBLIOGRAFÍA

1. Beaufon La importancia de la gerencia de operaciones, 2010.
2. Brenner, J. (2007). Iso 27001: Risk management and compliance. Risk Management, 54(1), 24-26,28-29
3. COBIT 5 - A Business Framework for the Governance and Management of Enterprise IT | ISACA.
4. Darío, C. E. (2004, Mar 16). Tiempo de negocios / mete la ley sarbanes-oxley presión a corporativos mexicanos; certificación necesaria este año
5. Davenport, T. H., & Stoddard, D. B. (1994). Reengineering: Business change of mythic proportions? MIS Quarterly, 18(2), 121-121.
6. EL AREA, D. O. E. L., & DE LAS ORGANIZACIONES, E. S. T. R. U. C. T. U. R. A. (2003). Soporte a Operaciones: Conceptos, procesos, tecnologías y sistemas. Especial Sistemas de Soporte a Operaciones, 7
7. Fontalvo, T., & Vergara, J. (2010). *Gestion de la calidad en los servicios*. Colombia.
8. HONDUTEL, M.d. (Abril de 2009). Museo de Telecomunicaciones.
9. ISACA, COBIT Audit Guidelines, 5ta. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2011
10. ISACA, COBIT Executive Summary, 5ta. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2011.
11. ISACA, COBIT Framework, 5ta. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2011.
12. ISACA, COBIT Management Guidelines, 5ta. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2011.
13. ISACA, COBIT Management Guidelines, 5ta. Edición, Rolling Meadows, www.isaca.org, 2011
14. ISACF INFORMATION SYSTEMS AUDIT AND CONTROL FOUNDATION COBIT, Objetivos de Control ISACF, CISA 2da Edición. Rolling Meadows, USA 1998.
15. J, R. S. (2010). The international organization for standardization (ISO): Global governance through voluntary consensus. Choice, 48(3), 587-587

16. JOHANSSON Henry J. / MCHUGH Patrick. Reingeniería de Procesos de Negocios, 1ra. Edición, México, Editorial Limusa, 1994.
17. José Izaguirre y Doris de Valladares, F.J (2005). Reseña Histórica de las Telecomunicaciones en Honduras. Honduras
18. Journals [www.gbm.net/bt/bt36/historias_exito/Tigo Business.php](http://www.gbm.net/bt/bt36/historias_exito/Tigo_Business.php)
19. Juan José Sánchez, P., Eugenio Fernández, V., & Antonio Moratilla, O. (2013). ITIL, COBIT and EFQM: Can They Work Together?. International Journal Of Combinatorial Optimization Problems And Informatics, (1), 54
20. JURAN J.M. 7 / GRYNA F.M. Análisis y Planeación de la Calidad, 3ra. Edición, México, Editorial Mc Graw Hill, 1995.
21. KRAJEWSKI, Lee J. / RITZMAN, Larry P. Administración de Operaciones Estrategia y Análisis, 5ta. Edición, México, Editorial Prentice Hall, 2000.
22. Sampieri, Hernández, Baptista (2006)
23. TABORA, M. R. (2007). Competencia y Regulación en las Telecomunicaciones: El Caso de Honduras. Estudios y Perspectivas, Cede Subregional de la Cepal, México.
24. Tinnila, M. (1995). Strategic perspective to business process redesign. Management Decisión, 33(3), 25-25.)
25. www.ISO.org
26. Zayra Hernández (2012). Manual de Inducción de nuevos empleados TIGO BUSINESS.
27. COBIT 5 - Marco referencial 2da Edición Pág: 13)
28. ISACF, COBIT Objetivos de control, 2da Edición. Pág.:20
29. <http://www.monografias.com/trabajos14/administ-procesos/administ-procesos.shtml#PROCE>

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla no. 1. Definición de la organización y las relaciones con IT	22
Tabla no. 2. Administración de Recursos Humano.....	23
Tabla no. 3. Administración de calidad	24
Tabla no. 4. Administración de cambios	25
Tabla no. 5. Administración de desempeño y capacidad	26
Tabla no. 6. Administración de operaciones.....	27
Tabla no. 7. Monitoreo del proceso	28
Tabla no. 8. Identificación de soluciones.....	29
Tabla no. 9. Grados de madurez de los dominios de cobit en la empresa	56
Tabla no. 10. Cronograma de actividades del manual	62
Tabla no. 11. Cronograma de actividades para las capacitaciones	63
Tabla no. 12. Presupuesto de las capacitaciones	64
Tabla no. 13. Presupuesto general del manual.....	64
Tabla no. 14. Formato COBIT para determinar la madurez de la organización.....	73

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura no. 1. Variables de investigación	7
Figura no. 2. Componentes del marco de referencia de cobit	15
Figura no. 3. Relación de los componentes de cobit.	17
Figura no. 4 Integración de los componentes de cobit.....	18
Figura no. 5. Relación de los componentes de cobit	33
Figura no. 6. Diagrama del departamento de operaciones técnicas en Tigo Business...	38
Figura no. 7. Indicador de servicios de red críticos en Tigo Business 2003 – 2004..	40
Figura no. 8 Indicador de servicios de red local en Tigo Business 2003 – 2004.....	41
Figura no 9. Relación del departamento de operaciones técnicas y la organización.....	48
Figura no 10. Opinión sobre las capacitaciones en la organización.....	49
Figura no 11. Sondeo de la calidad del departamento.....	50
Figura no 12. Priorizaciones del departamento.....	51
Figura no 13. Capacidad del departamento de operaciones técnicas.....	52
Figura no. 14. Manual de operaciones por cada servicio del departamento.....	53
Figura no. 15. Reporte sobre las evaluaciones.....	54
Figura no. 16. Estudios de factibilidad.....	55
Figura no. 17 . Evaluación de toda la organización.....	56

ANEXOS

Encuesta para el departamento de operaciones técnicas de Tigo Business

1. Evalué la relación del departamento con la empresa. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

2. Evalué las capacitaciones de la organización. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

3. Evalué la calidad del departamento, es decir cuan importante es para la alta gerencia. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

4. Determine las priorizaciones del departamento, en base a métricas y clientes importantes. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

5. Evalúe el nivel de capacidad y trabajo de los compañeros del departamento de operaciones técnicas. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

6. Cuenta el departamento con un manual definido de los servicios que ofrece a la organización. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

7. Evalúe las métricas del departamento y la presentación de reportes (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

8. Determine el tiempo de estudios de las factibilidades para con el departamento comercial. (Marque con una x lo que usted considere, siendo 0 inexistente y 5 el nivel máximo)

0_____

1_____

2_____

3_____

4_____

5_____

Tabla 14. Formato COBIT utilizado en el estudio para determinar la madurez de la organización

DOMINIO DE CONTROL		VALOR
Planear y Organizar		
	PO1 Definir un plan estratégico	5
	PO2 Definir la Arquitectura de la Información	5
	PO3 Determinar la Dirección Tecnológica	5
	PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI	5
	PO5 Administrar la Inversión de TI	2
	PO6 Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia	2
	PO7 Administrar Recursos Humanos de TI	3
	PO8 Administrar la Calidad	3
	PO9 Evaluar y Administrar los Riesgos de TI	5
	PO10 Administrar Procesos	5
Adquirir e Implementar		
	AI1 Identificar Soluciones Automatizadas	5
	AI2 Adquirir y Mantener Software Aplicativo	5
	AI3 Adquirir o Mantener infraestructura Tecnológica	5
	AI5 Adquirir Recursos de TI	5
	AI6 Administrar Cambios	5
	AI7 Instalar y Acreditar Soluciones y Cambios	5
Entregar y Dar Soporte		
	DS1 Definir y Administrar los Niveles de Servicio	5
	DS2 Administrar los Servicios de Terceros	5
	DS3 Administrar el Desempeño y Capacidades	5
	DS4 Garantizar la Continuidad del Servicio	5
	DS5 Garantizar la Seguridad de los Sistemas	5
	DS6 Identificar y Asignar Costos	3
	DS7 Educar y Entrenar a los Usuarios	0
	DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes	0
	DS9 Administrar las Configuraciones	0
	DS10 Administrar los problemas	5
	DS11 Administrar los Datos	5
	DS12 Administrar el ambiente Físico	5
	DS13 Administrar las Operaciones	5
Monitoreo y Evaluación		
	ME1 Monitoreo y Evaluación del Desempeño	5

	ME2 Monitorear y Evaluar el control Interno	5
	ME3 Garantizar el Cumplimiento Regulatorio	5
	ME4 Proporcionar Gobierno de TI	5
A*B	VALORES	138

C SUMATORIA

C EVALUACION 138

D COMPRATIVOS 33

5

165

E = C/D PORCENTAJE DE CUMPLIMIENTO 0.836363636

NIVEL DE MADUREZ 4.181818182

NIVEL 4