



**UNIMINUTO**  
Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Educación de calidad al alcance de todos  
Vigilada MinEducación

Retos gerenciales en el desarrollo de ambientes laborales competitivos: Adaptación del modelo COBIT en empresa prestadora de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín.

Wilson Andrés Ramírez Ríos.

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Centro Regional Aburrá Sur  
Especialización en Gerencia de Proyectos  
2019, 05

Retos gerenciales en el desarrollo de ambientes laborales competitivos: Adaptación del modelo COBIT en empresa prestadora de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín.

Wilson Andrés Ramírez Ríos.

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesor:  
Mg. Milton Esteban Sierra Cadavid.

Corporación Universitaria Minuto de Dios  
Centro Regional Aburrá Sur  
Especialización en Gerencia de Proyectos  
2019, 05

## **Dedicatoria**

A mi familia que siempre están en todo momento de vida, en especial a mi madre, a mi abuela y a mis hermanos, a quienes amo con todo mi ser.

### **Agradecimientos**

A los Profesores Ricardo León Isaza David y Milton Esteban Sierra Cadavid, quienes han logrado transmitirme su vocación investigadora, y gracias a su orientación y estimulación constante aportaron para que lograra llegar hasta este punto.

## **Resumen**

En esta monografía se explora el modelo COBIT como una herramienta clave en las organizaciones para la toma de decisiones y mejora continua en la ejecución de los procesos, a través del uso adecuado de herramientas que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación y que conllevan a la consecución de objetivos definidos por la alta dirección. Al realizar la adaptación del Modelo COBIT en una empresa prestadora de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín, la alta dirección decidirá si se requiere o no realizar cambios al interior de la organización que permitan crear ambientes laborales competitivos y generación de valor constante al obtener los resultados esperados, facilitando de esta manera una medición objetiva sobre el estado actual de las TIC en la organización y siendo parte activa al momento de decidir sobre mejoras que busquen constantemente el éxito.

**PALABRAS CLAVES:** Alta dirección, COBIT, Marcos de trabajo, Nivel de madurez, Modelo de gobernabilidad, Calidad de Software, Direccionamiento Estratégico.

### **Abstract**

In this monograph, the COBIT model is explored as a key tool in organizations for decision-making and continuous improvement in the execution of processes, through the appropriate use of tools offered by Information and Communication Technologies and that entail the achievement of objectives defined by senior management. When adapting the COBIT Model to a software quality service provider in the city of Medellin, senior management will decide whether or not changes are required within the organization to create competitive work environments and generate constant value by obtaining the expected results, thus facilitating an objective measurement of the current status of ICT in the organization and being an active part when deciding on improvements that constantly seek success.

**KEY WORDS:** High direction, COBIT, Work Frameworks, Maturity Level, Governance Model, Software Quality, Strategic Addressing.

## **Prefacio**

La gestión de las TI busca la organización, utilización óptima y eficiente de los recursos técnicos con los que cuenta la empresa de tal manera que le permita alcanzar los objetivos trazados. El éxito de la organización está estrechamente relacionado con la utilización de estos recursos ofrecidos por las TI que responden a las necesidades comerciales y económicas que se puedan suscitar en las operaciones diarias. Es por esto que en la búsqueda constante del mejoramiento de los procesos se implementan procesos de control como las auditorías, que permitan corregir errores tanto a nivel operativos como de parte de alta dirección, lo que permite tomar acciones correctivas que prioricen el recurso humano y se genere valor en los productos y servicios.

El uso de modelos de gobernabilidad que permitan a la alta dirección de las empresas tomar las mejores decisiones y ser parte activa en los procesos ha tomado mayor relevancia en los últimos tiempos. Uno de ellos es COBIT (Control Objectives Control Objectives for Information and related Technology), el cual es un modelo para el gobierno de las TI creado por la ISACA (Information Systems Audit and Control Association) y el ITGI (IT Governance Institute) el cual busca optimizar las TI, equilibrando beneficios, uso eficiente de personal, manejo correcto de recursos y mitigación de riesgos. Este modelo abarca 34 objetivos de nivel alto que cubren 215 objetivos de control agrupados en cuatro dominios.

### **Alcance**

Esta monografía tiene como alcance proponer la adaptación del modelo de gobernabilidad COBIT en una empresa prestadora de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín. Se entrará a proponer un plan de mejoramiento como parte del interés de la alta dirección en el mejoramiento de los procesos y contribuir un clima organizacional ameno para los colaboradores. Esta propuesta de adaptación está sujeta a las decisiones de la alta dirección por lo tanto no está en el alcance el poder implementar lo aquí planteado.



## Tabla de Contenido

Problema	13
1.0 Descripción del Problema	13
1.1 Formulación del Problema	15
2.0 Justificación	16
Objetivos	18
3.0 Objetivo General	18
3.1 Objetivos Específicos	18
Marco Teórico	19
4.0 Antecedentes	19
4.1 Dominios y Procesos de COBIT	23
4.1.1 Dominio Planificación y Organizar (PO)	23
4.1.2 Dominio Adquirir e Implementar (AI)	25
4.1.3 Dominio Entregar y Soporte (DS)	26
4.1.4 Dominio Monitorear y Evaluar (ME)	30
4.2 Marco Legal	31
4.2.1 Norma ISO/IEC 38500	31
4.2.2 Norma ISO/IEC 15504	32
4.3 Marco Referencial	34
4.3.1 Caso Éxito Implementacion Cobit Ecopetrol S.A	36
4.3.2 Caso Éxito Implementacion Cobit CrediFashion	37
4.3.3 Caso Éxito Implementacion Cobit Red de Investigación y Tecnología Avanzada (RITA) Universidad Distrital Francisco José de Caldas	39
4.3.4 Caso Éxito Implementacion Cobit Experian Computec	40
Diseño Metodológico	41
5.0 Tipo de Estudio	41
5.1 Población	41
5.2 Muestra	44
5.3 Técnicas de Recolección de la información	44
5.4 Hallazgos	45
5.4.1 Grado de Satisfacción de los clientes	45
5.4.2 Acta de Compromisos de la alta dirección Post Implementación del modelo de governabilidad Cobit	49
5.4.3 Evolución del cambio de la cultura organizacional	52
5.4.4 Nivel de Madurez adquirido por la empresa	54
Conclusiones	61
Recomendaciones	64
Referencias	67
Vita	82

**Lista de tablas**

<b>Tabla 1.</b> Características de la evolución de COBIT.	22
<b>Tabla 2.</b> Resultados de grado de satisfacción de clientes.	49
<b>Tabla 3.</b> Proyección de Inversión Tecnológica.	51
<b>Tabla 4.</b> Matriz de asignación de roles y responsabilidades RACI en una empresa prestadora de servicios de calidad de Software en Medellín.	54

### Lista de figuras

<b>Figura 1.</b> Evolución de Cobit.	20
<b>Figura 2.</b> Procesos de TI de Cobit definidos en los cuatro dominios	35
<b>Figura 3.</b> Diagrama de Grado de satisfacción de Clientes por calidad en el servicio prestado por la empresa prestadora de servicios de calidad de Software en Medellín	46
<b>Figura 4.</b> Diagrama de Grado de satisfacción de Clientes por tiempos de respuesta para atención de requisitos por parte de la empresa prestadora de servicios de calidad de Software en Medellín.	48
<b>Figura 5.</b> Gestión del cambio de cultura organizacional adoptando DevOps.	53
<b>Figura 6.</b> Diagrama de Nivel de madurez adquirido por las empresas al implementar el modelo de gobernabilidad Cobit.	55
<b>Figura 7.</b> Mapa de procesos para llevar a cabo la implementación del modelo de gobernabilidad Cobit en la empresa.	57

### **Lista de Anexos**

<b>Anexo 1.</b> Tabla de Relación de Procesos de TI.	69
<b>Anexo 2.</b> Tabla de Relación de Metas de TI.	70
<b>Anexo 3.</b> Tabla de Relación de Objetivos de Control	72
<b>Anexo 4.</b> Tabla de Encuesta de términos Gerenciales.	78
<b>Anexo 5.</b> Encuesta de Grado de satisfacción de clientes.	80

## **Problema**

### **1.0 Descripción del Problema**

Una empresa perteneciente al sector de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) de la ciudad de Medellín se ve a menudo enfrentada a diversos factores que afectan principalmente las operaciones de negocio por temas como el incremento de los costos de equipos de TI o la frustración que se genera a nivel del recurso humano por iniciativas fallidas que conlleva al no cumplimiento de indicadores, los cuales son percibidos por la alta dirección de la empresa y traducidos como no consecución de los resultados trazados y falta de valor agregado en la ejecución de procesos.

Dentro de los factores a los que se ve enfrentada la empresa del sector de las Tecnologías de la Información y Comunicación se encuentran:

- ❖ Incumplimiento al momento de la entrega de productos o mejoras solicitadas mediante Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA) los cuales definen los tiempos de entrega mediante un pacto entre la empresa prestadora de servicios y los proveedores; el no cumplimiento de los acuerdos pactados entre las dos partes tiene un gran impacto a nivel interno por el no cumplimiento de los indicadores de calidad, lo que podría ocasionar cancelación de contrato de prestación de servicios entre ambas partes en el caso que la situación persista.

- ❖ Incumplimiento en la entrega de requerimientos de los clientes, lo cual se presenta por dos temas críticos como lo son el vencimiento de fechas pactadas entre las dos partes y/o falta de conocimiento técnico por parte de los colaboradores de la organización prestadora del servicio. Lo anterior no es conveniente para la organización ya que genera una mala referencia con el cliente, dejando entre dicho el nombre de la misma y obligando al cliente a que se vea en la necesidad de contratar servicios con otras empresas que si cumplan con la entrega de requerimientos a tiempo.
- ❖ Informes negativos generados en los procesos de auditoría interna que están estrechamente ligados al bajo rendimiento del personal de TI que no cuentan con las habilidades y destrezas necesarias para llevar a cabo sus funciones y que se reflejan en la falta de calidad en la prestación del servicio, afectando indicadores de calidad a nivel interno y generando ventaja con la competencia del sector.
- ❖ Fallos a la hora de realizar entregas para dar cumplimiento a las necesidades de los clientes debido a no contar con suficientes recursos de TI o no tener disponibilidad cuando se requiera, poniendo en peligro el bien más preciado de todas las organizaciones: la información, y a su vez la confianza que los clientes depositan al convertirse en aliados estratégicos.

Por consiguiente, es importante adaptar un modelo de gobierno como COBIT que permita dejar atrás la forma tradicional de desarrollar y entregar productos para contribuir a la mejora continua de procesos, mantener un clima laboral agradable que fortalezca las relaciones con los empleados y que sirva como herramienta para la toma de decisiones de la alta dirección para mitigar riesgos si se llegan a presentar, evitando que se comprometan factores económicos y/o sociales como la productividad, ventaja competitiva en el sector y el bienestar de los empleados.

### **1.1 Formulación del Problema**

Puesto que un modelo de gobernabilidad de TI es el mejor aliado que permite evaluar el compromiso de la alta gerencia en temas de desarrollo organizacional, generando una cultura donde prima el buen ambiente laboral, un correcto y eficiente desempeño de sus empleados y se refleja en la mejora de los procesos; modelos como COBIT siempre son un referente por vincular las metas de negocios con las de TI y por generar un nivel de madurez sólido en la empresa, con base a esta afirmación, en la presente monografía se pretende dar respuesta al siguiente interrogante:

¿Cuál es el impacto generado desde la alta dirección en el cumplimiento de metas y mejora de procesos al implementar la adaptación del modelo de gobernabilidad COBIT en una empresa prestadora de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín?

## **2. Justificación**

En empresas del sector de las TI, la implementación de marcos de gobernabilidad de TI como COBIT se ha convertido en un factor fundamental para el alcance de los objetivos del negocio, primero por generar valor al contar con procesos más eficientes y segundo por dar a conocer los beneficios del uso de las Tecnologías de la Información mediante comparativas y evaluaciones tecnológicas. Este modelo se muestra como un aliado estratégico de la alta dirección para llevar a cabo la formulación de estrategia corporativa, análisis de riesgos y consecución a cabalidad de todas las metas trazadas.

Cobit es un modelo de gobernabilidad que muestra a las empresas del sector de las Tecnologías de la Información TI como el compromiso constante por parte de la alta dirección es el aliado estratégico para lograr desempeños eficientes dentro de la organización, como parte activa y transversal de la generación de condiciones de trabajo dignas y que son trascendentales para la construcción, seguimiento y mantenimiento de ambientes laborales que faciliten la obtención de rentabilidad esperada, perfeccionamiento de operaciones y que por medio del aprovechamiento de los recursos de TI logre posicionarse en el mercado cada vez más competitivo.



Con la implementación del modelo COBIT se pueden visualizar aspectos fundamentales de la empresa como su estructuración, convirtiéndose en el canal que une los procesos y los recursos de TI con las estrategias y los objetivos de la empresa; mediante la integración de buenas (o mejores) prácticas de planificación, organización, adquisición, implementación y monitoreo permite asegurar un bien transversal de la empresa: la información. En este punto el papel de la alta dirección de la empresa es fundamental ya que se requiere para establecer temas como el ampliar las responsabilidades de gobierno de TI y proveer bases de los procesos que aseguren el cumplimiento los objetivos y estrategias de la organización.

En el presente trabajo se demuestra que la alta dirección de las organizaciones necesitan tener la certeza de que puede confiar en los sistemas de información y en los datos generados por los mismos, y así obtener un retorno positivo de las inversiones en TI, según (I. S. A. C. A. (s.f.)) COBIT le ayuda a entender de una mejor manera cómo dirigir y gestionar el uso de las TI en la empresa y el estándar de mejores prácticas que se espera de los proveedores de TI, proporcionando además las herramientas para dirigir y supervisar todas las actividades relacionadas con las TI.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Determinar el impacto de la implementación del modelo COBIT a través del compromiso de la alta gerencia con el desarrollo de ambientes laborales que sean generadores de utilidades en una empresa prestadora de servicios de calidad de Software y que sirvan de modelo en otras empresas del sector en la ciudad de Medellín.

#### **3.2 Objetivos Específicos**

- ❖ Determinar mediante un informe el estado actual de satisfacción de los usuarios de las empresas prestadoras de servicios de Software de la ciudad de Medellín que permita medir el nivel de impacto que se genera a raíz de la implementación del modelo de gobernabilidad Cobit
- ❖ Diseñar un acta donde se plasmen los acuerdos definidos por la alta dirección con el fin de garantizar el cumplimiento en las mejoras de los procesos una vez se lleve a cabo la implementación del modelo Cobit en la empresa prestadora de servicios de Software de la ciudad de Medellín.
- ❖ Demostrar mediante informe comparativo antes y después de la implementación del modelo de gobernabilidad COBIT los cambios en la cultura organizacional de la empresa prestadora de servicios de calidad de Software.

- ❖ Diseñar un análisis del nivel de madurez de la empresa que le permita establecer un punto de referencia para autoevaluación de capacidades con un estado actual y un estado objetivo que se produce después de la implementación del modelo de gobernabilidad COBIT.

## **Marco Teórico**

### **4.0 Antecedentes**

El Instituto de Gobierno de TI fue conformado por la Auditoría de Sistemas de Información y de la Asociación de Control (ISACA) y su Fundación se llevó a cabo en el año 1998 con el fin de avanzar en el entendimiento y la adopción de principios de gobierno de TI.

El proyecto COBIT se emprendió por primera vez en el año 1995, con el fin de crear un mayor producto global que generará un impacto duradero sobre la perspectiva de los negocios y los controles de los sistemas de información implantados. Según (Ojeda, M) COBIT ha sufrido considerables mejoras con los actuales y emergentes estándares internacionales tanto a nivel técnico, profesional, regulatorio y específicos de la industria. Permitiendo que los objetivos de control resultantes sean desarrollados para los sistemas de información de toda la organización.

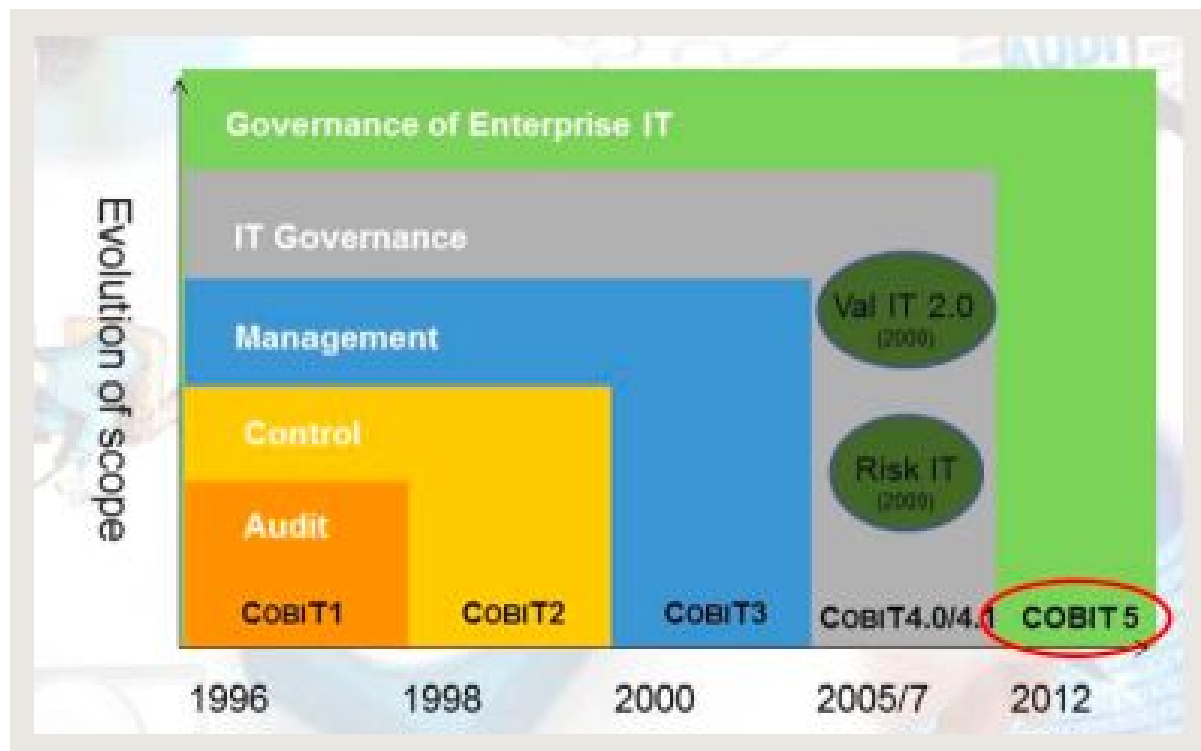


Figura 1. Evolución de Cobit. Fuente: isaca.org

Todas las versiones han sido posibles gracias al apoyo de PricewaterhouseCoopers y publicadas por ISACA que constantemente realiza la actualización de productos, así como las guías prácticas basadas en el marco de gobernabilidad de COBIT.

	<b>Año Publicación</b>	<b>Foco de centralización</b>	<b>Características</b>
<b>COBIT 1</b>	1996	Auditoría de TI	1. Define el concepto de objetivo de control
			2. Se establecen guías y/o directrices de auditoría claras y bien definidas.
<b>COBIT 2</b>	1998	Control de Procesos	1. Se continúa trabajando con guías de autoevaluación
			2. Se genera la actualización de la versión automatizada
			3. Se cuenta con referencias y material de apoyo adicional
<b>COBIT 3</b>	2000	Administración	1. Se incorporan las guías de control
			2. Se establecen mejoras en los objetivos de control
			3. Se procede a identificar y establecer indicadores de desempeño
<b>COBIT 4</b>	2005	Gobierno de TI:VAL (2008) – Risk (2009)	Esta versión incluye una guía para directivos y todos los niveles de gestión y se enfoca en los siguientes temas:
			1. La visión general definida por la alta dirección
			2. La estructura organizacional
			3. Definición de objetivos de control, políticas de gestión y modelos de madurez
			4. Definición de mapas, referencias cruzadas y glosario

<b>COBIT 4.1</b>	2007		Se definen 34 procesos los cuales contienen a su vez 210 objetivos de control (específicos o detallados) clasificados en 4 dominios
			1. Planificación y Organización (PO): Define la dirección para la entrega de soluciones y de servicios
			2. Adquisición e Implementación (AI): Define las soluciones y las desarrolla para convertirlas en servicios
			3. Entrega y Soporte (DS): Monitorea todos los procesos para asegurar que se sigue con la dirección establecida
			4. Supervisión y Evaluación (ME): Evaluación constante de los procesos y tareas
<b>COBIT 5</b>	2012	Logro de metas y generación valor	Esta versión integra el modelo de negocios para la seguridad de la información (BMIS, Business Model for Information Security) con el marco de referencia para el aseguramiento de la tecnología de la información (ITAF: Information Technology Assurance Framework)

Tabla 1. Características de la evolución de COBIT. *Autoría propia*

## **4.1 Dominios y procesos de COBIT**

El marco de trabajo de COBIT proporciona un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para que todos los colaboradores de la empresa puedan visualizar y administrar las actividades de TI con base a una serie de procesos agrupados en cuatro dominios: Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte y Monitorear y Evaluar. Como se muestra en la guía del modelo Cobit v4.1 generada por el (Institute, G. O. V. E. R. N. A. N. C. E. (s.f.)) estos dominios hacen referencia a la responsabilidad que debe tener todo el personal en los diferentes procesos los cuales son una serie de actividades con limitaciones definidas y objetivos de control para lograr la consecución de resultados medibles. A continuación se explican cada uno de los dominios y sus respectivos procesos:

### **4.1.1 Dominio Planificación y Organizar (PO)**

Para ( COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas. (s.f.)) Este dominio se enfoca en la consecución de la visión estratégica teniendo como premisa que esta debe ser planeada, comunicada y gestionada desde diferentes posiciones y que debe contemplar una relación entre organización y una infraestructura tecnológica apropiada. Al ser implementado este dominio la alta dirección puede responder entre otros, los siguientes cuestionamientos:

¿El alineamiento de la estrategia es el correcto ?, los recursos están siendo optimizados?, ¿Se están administrando correctamente los riesgos de TI? Lo cual contribuye a la esperada consecución de objetivos.

Este dominio enmarca los siguientes procesos:

- ❖ **PO1 Definir un Plan Estratégico de TI:** Genera un equilibrio entre las oportunidades y los requerimientos del negocio.
- ❖ **PO2 Definir la Arquitectura de la Información:** Propende por la creación y mantenimiento de un modelo de información de la organización.
- ❖ **PO3 Determinar la dirección tecnológica:** Satisfacer los requerimientos de la organización aprovechando la tecnología disponible.
- ❖ **PO4 Definir la Organización y Relaciones de TI:** Prestar servicios de TI mediante tareas y responsabilidades establecidas y comunicadas.
- ❖ **PO5 Manejar la Inversión en TI:** Satisfacer los requerimientos de la organización cuando los recursos financieros.
- ❖ **PO6 Comunicar las directrices y aspiraciones gerenciales:** Garantizar el conocimiento y comprensión de los usuarios sobre las intenciones de la alta administración mediante políticas que son transmitidas a los usuarios.
- ❖ **PO7 Administrar Recursos Humanos:** El objetivo es maximizar las contribuciones del personal a los procesos de TI satisfaciendo así los requerimientos de negocio.
- ❖ **PO8 Asegurar el cumplir Requerimientos Externos:** Se realiza identificación y análisis de los requerimientos externos en cuanto a su impacto en TI.
- ❖ **PO9 Evaluar Riesgos:** Asegurar el logro de los objetivos de TI y responder a las amenazas hacia la provisión de servicios de TI



- ❖ **PO10 Administrar proyectos:** El objetivo es establecer prioridades y entregar servicios oportunamente y de acuerdo al presupuesto de inversión.
- ❖ **PO11 Administrar Calidad:** El objetivo es satisfacer los requerimientos del cliente, mediante una planeación, implementación y mantenimiento de estándares por parte de la organización.

#### **4.1.2 Dominio Adquirir e Implementar (AI)**

Para llevar a cabo la estrategia de TI, en (COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas. (s.f.). ) se plantea que las soluciones de TI deben ser identificadas, desarrolladas o adquiridas, así como implementadas e integradas dentro del proceso del negocio. Además, este dominio cubre los cambios y el mantenimiento realizados a sistemas existentes. Al implementar este dominio desde la alta dirección se podrá manejar el concepto de agilidad en la respuesta a los requerimientos y proporcionar información confiable y persistente, con el ánimo de integrar de forma transparente las aplicaciones dentro de los procesos del negocio.

- ❖ **AI1 Identificar Soluciones:** Asegurar el mejor enfoque para cumplir con los requerimientos del usuario.
- ❖ **AI2 Adquirir y Mantener Software de Aplicación:** Proporcionar funciones automatizadas que soporten efectivamente la organización mediante declaraciones específicas sobre requerimientos funcionales y operacionales.

- ❖ **AI3 Adquirir y Mantener Arquitectura de TI:** Proporcionar las plataformas apropiadas para soportar aplicaciones de negocios mediante la realización de una evaluación del desempeño del hardware y software.
- ❖ **AI4 Desarrollar y Mantener Procedimientos relacionados con TI:** Asegurar el uso apropiado de las aplicaciones y de las soluciones tecnológicas establecidas.
- ❖ **AI5 Instalar y Acreditar Sistemas:** El objetivo es verificar y confirmar que la solución sea adecuada para el propósito deseado.
- ❖ **AI6 Administrar Cambios:** El objetivo es minimizar la probabilidad de interrupciones, alteraciones no autorizadas y errores.

#### 4.1.3 Dominio Entregar y Soporte (DS)

Este dominio según (COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas. (s.f.). ) hace referencia a la entrega de los servicios requeridos, que abarca desde las operaciones tradicionales hasta el entrenamiento, pasando por seguridad y aspectos de continuidad. Con el fin de proveer servicios, deberán establecerse los procesos de soporte necesarios. Este dominio incluye el procesamiento de los datos por sistemas de aplicación, frecuentemente clasificados como controles de aplicación. Al implementar este dominio la alta dirección podrá contar con sistemas estándares, bien estructurados, rentables y estables.

- ❖ **DS1 Definir niveles de servicio:** El objetivo es establecer una comprensión común del nivel de servicio requerido, mediante el establecimiento de convenios de niveles de servicio que formalicen los criterios de desempeño contra los cuales se medirá la cantidad y la calidad del servicio.
- ❖ **DS2 Administrar Servicios de Terceros:** El objetivo es asegurar que las tareas y responsabilidades de las terceras partes estén claramente definidas, que cumplan y continúen satisfaciendo los requerimientos, mediante el establecimiento de medidas de control dirigidas a la revisión y monitoreo de contratos y procedimientos existentes, en cuanto a su efectividad y suficiencia, con respecto a las políticas de la organización.
- ❖ **DS3 Administrar Desempeño y Calidad:** El objetivo es asegurar que la capacidad adecuada está disponible y que se esté haciendo el mejor uso de ella para alcanzar el desempeño deseado, realizando controles de manejo de capacidad y desempeño que recopilen datos y reporten acerca del manejo de cargas de trabajo, tamaño de aplicaciones, manejo y demanda de recursos.
- ❖ **DS4 Asegurar Servicio Continuo:** El objetivo es mantener el servicio disponible de acuerdo con los requerimientos y continuar su provisión en caso de interrupciones, mediante un plan de continuidad probado y funcional, que esté alineado con el plan de continuidad del negocio y relacionado con los requerimientos de negocio.

- ❖ **DS5 Garantizar la Seguridad de Sistemas:** El objetivo es salvaguardar la información contra usos no autorizados, divulgación, modificación, daño o pérdida, realizando controles de acceso lógico que aseguren que el acceso a sistemas, datos y programas está restringido a usuarios autorizados.
- ❖ **DS6 Identificar y Asignar Costos:** El objetivo es asegurar un conocimiento correcto atribuido a los servicios de TI realizando un sistema de contabilidad de costos que asegure que éstos sean registrados, calculados y asignados a los niveles de detalle requeridos.
- ❖ **DS7 Capacitar Usuarios:** El objetivo es asegurar que los usuarios estén haciendo un uso efectivo de la tecnología y estén conscientes de los riesgos y responsabilidades involucrados realizando un plan completo de entrenamiento y desarrollo.
- ❖ **DS8 Asistir a los Clientes de TI:** El objetivo es asegurar que cualquier problema experimentado por los usuarios sea atendido apropiadamente realizando una mesa de ayuda que proporcione soporte y asesoría de primera línea.
- ❖ **DS9 Administrar la Configuración:** El objetivo es dar cuenta de todos los componentes de TI, prevenir alteraciones no autorizadas, verificar la existencia física y proporcionar una base para el sano manejo de cambios realizando controles que identifiquen y registren todos los activos de TI, así como su localización física y un programa regular de verificación que confirme su existencia.

- ❖ **DS10 Administrar Problemas e Incidentes:** El objetivo es asegurar que los problemas e incidentes sean resueltos y que sus causas sean investigadas para prevenir que vuelvan a suceder implementando un sistema de manejo de problemas que registre y haga seguimiento a todos los incidentes.
- ❖ **DS11 Administrar Datos:** El objetivo es asegurar que los datos permanezcan completos, precisos y válidos durante su entrada, actualización, salida y almacenamiento, a través de una combinación efectiva de controles generales y de aplicación sobre las operaciones de TI.
- ❖ **DS12 Administrar Instalaciones:** El objetivo es proporcionar un ambiente físico conveniente que proteja el equipo y al personal de TI contra peligros naturales (fuego, polvo, calor excesivo) o fallas humanas lo cual se hace posible con la instalación de controles físicos y ambientales adecuados que sean revisados regularmente para su funcionamiento apropiado definiendo procedimientos que provean control de acceso del personal a las instalaciones y contemplen su seguridad física.
- ❖ **DS13 Administrar Operaciones:** El objetivo es asegurar que las funciones importantes de soporte de TI estén siendo llevadas a cabo regularmente y de una manera ordenada a través de una calendarización de actividades de soporte que sea registrada y completada en cuanto al logro de todas las actividades

#### 4.1.4 Dominio Monitorear y Evaluar (ME)

Todos los procesos de una organización necesitan ser evaluados regularmente a través del tiempo para verificar su calidad y suficiencia en cuanto a los requerimientos de control, integridad y confidencialidad. Al implementar este dominio la alta dirección podrá llevar a cabo la integración de roles y responsabilidades hacia los procesos de negocio y de decisión

- ❖ **M1 Monitorear los procesos:** El objetivo es asegurar el logro de los objetivos establecidos para los procesos de TI, lo cual se logra definiendo por parte de la gerencia reportes e indicadores de desempeño gerenciales y la implementación de sistemas de soporte, así como la atención regular a los reportes emitidos.
- ❖ **M2 Evaluar lo adecuado del control interno:** El objetivo es asegurar el logro de los objetivos de control interno establecidos para los procesos de TI.
- ❖ **M3 Obtener aseguramiento independiente:** El objetivo es incrementar los niveles de confianza entre la organización, clientes y proveedores externos. Este proceso se lleva a cabo a intervalos regulares de tiempo.
- ❖ **M4 Proveer auditoría independiente:** El objetivo es incrementar los niveles de confianza y beneficiarse de recomendaciones basadas en mejores prácticas de su implementación, lo que se logra con el uso de auditorías independientes desarrolladas a intervalos regulares de tiempo.

## 4.2 Marco Legal

El gran crecimiento de la industria del software en los últimos tiempos hace necesario la imposición de los estándares para la certificación de los procesos de desarrollo que acrediten a las organizaciones de cara a un mercado cada vez más internacional y competitivo.

### 4.2.1 Norma ISO/IEC 38500

El objetivo de esta norma según lo descrito en (Ballester, M. A. N. U. E. L. Ph.D.. (s.f.)) es proporcionar un marco de principios para que los Directores los utilicen al evaluar, dirigir y monitorear el uso de la tecnología de la información (TI) en sus organizaciones. Esta norma establece las diferencias entre los conceptos de Gobierno y Gestión dado que cada uno se encarga de actividades diferentes dentro de la Organización.

La Norma ISO 38500 establece un estándar para el buen Gobierno Corporativo de la Tecnología de la Información basada en 6 principios que expresan los comportamientos de preferencia para guiar la toma de decisiones:

1. **Responsabilidad:** Los individuos y/o grupos dentro de la organización deben aceptar y comprender sus responsabilidades sobre el suministro y demanda de TI. Los responsables sobre alguna acción tienen la autoridad para ejecutarla.
2. **Estrategia:** La estrategia de negocio de la organización tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de las TI. Los planes estratégicos de TI satisfacen las necesidades actuales y continuas de la estrategia de negocios de la Organización.

3. **Adquisición:** Las adquisiciones de TI se hacen por razones válidas, basándose en un análisis apropiado y continuo, con decisiones claras y transparentes. Hay un equilibrio adecuado entre beneficios, oportunidades, costes y riesgos tanto a corto como a largo plazo.
4. **Desempeño:** La TI está dimensionada para dar soporte a la organización, proporcionando los servicios con la calidad adecuada para cumplir con las necesidades actuales y futuras.
5. **Conformidad:** La función de TI cumple todas las legislaciones y normas aplicables. Las políticas y prácticas al respecto están claramente definidas, implementadas y exigidas.
6. **Comportamiento humano:** Las políticas de TI, prácticas y decisiones demuestran respeto por la conducta humana, incluyendo las necesidades actuales y emergentes de toda la gente involucrada. Este modelo de Gobierno sugiere que la Tecnología

#### 4.2.2 Norma ISO/IEC 15504

Recientemente y coincidiendo con el desarrollo del nuevo COBIT 5, como se puede observar en (Press Release.) ISACA ha adoptado la norma ISO/IEC 15504 como marco de referencia para la evaluación de los procesos de TI recogidos en su reconocido modelo.

La norma ISO/IEC 15504 ha sido denominada como Determinación de la Capacidad de Mejora del Proceso de Software o SPICE nos propone un modelo para la evaluación de la capacidad en los procesos de desarrollo de productos software.



La norma ISO/IEC 15504 se trata de una herramienta con los siguientes objetivos:

- ❖ Es necesario proponer y desarrollar un estándar de evaluación de procesos de software que promueva la transferencia de conocimiento del sector de las tecnologías.
- ❖ Evaluar el desempeño mediante la experimentación en la industria emergente del desarrollo de software.

Es evidente en (ISO, N. O. R. M. A. S. (s.f.). ) que los procesos de desarrollo en la industria emergente como el software, que de forma continua aporta nuevos escenarios tecnológicos tienen que contar con una herramienta de evaluación de la madurez de los procesos que continuamente se encuentre siendo evaluada por la industria de la que a su vez se nutre para crecer y aportar conocimiento al resto del panorama industrial.

### 4.3 Marco Referencial

El modelo de gobernabilidad COBIT demuestra que el control en los procesos de TI se debe al resultado de la aplicación combinada de recursos relacionados con la Tecnología de Información que deben ser administrados por procesos de TI y para ello trabaja de la mano de objetivos de control de TI de alto nivel y de una estructura general para su clasificación y presentación.

Según la teoría subyacente para la clasificación seleccionada indica que existen tres niveles de actividades de TI considerando la administración de los recursos. Iniciando por la base, se encuentran las actividades y tareas necesarias para alcanzar un resultado medible. Las actividades a su vez cuentan con un concepto de ciclo de vida, a diferencia de las tareas que son consideradas más discretas. Los procesos se definen entonces en un nivel superior como una serie de actividades o tareas conjuntas de control.

Como se observa en (I. S. A. C. A. (s.f). ) en el nivel más alto, los procesos se agrupan de manera natural en dominios. Su agrupamiento natural es denominado frecuentemente como dominios de responsabilidad en una estructura organizacional, y está en línea con el ciclo administrativo o ciclo de vida aplicable a los procesos de TI. En la siguiente gráfica se puede apreciar los procesos de Cobit ligados a su respectivos dominios:

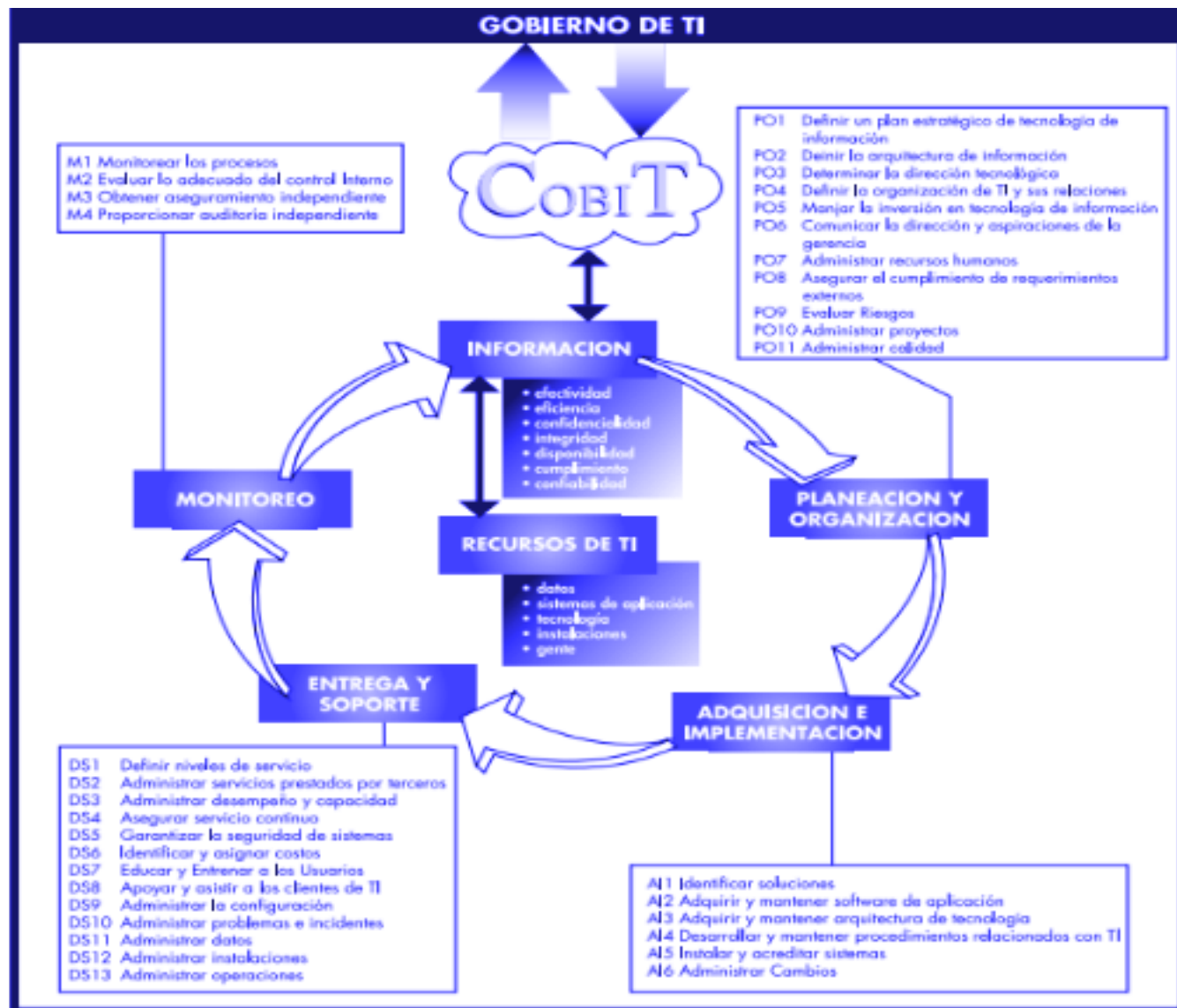


Figura 2. Procesos de TI de Cobit definidos en los cuatro dominios. Recuperado de: [http://files.uladech.edu.pe/docente/02659781/CAT/S07/02\\_03 Marco Referencial.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/02659781/CAT/S07/02_03 Marco Referencial.pdf)

#### **4.3.1 Caso de éxito: Implementación del modelo Cobit en Ecopetrol S.A**

(OTERO, N. E. L. S. O. N. R.. (s.f.)) indica que en el año 2008, la DTI (Dirección de Tecnología de Información) de la empresa, decide adoptar COBIT, como marco para la implementación del sistema de gestión de tecnologías de información, integrando los esfuerzos de iniciativas en curso, relacionadas con el Diseño e implementación de Servicios (ITIL), la Gestión por Procesos, Control Interno y cumplimiento de regulaciones tales como la Ley Sarbanes Oxley. (Léon, A., 2012), lo anterior con el fin de garantizar transparencia en las operaciones del día a día y la fluidez e integridad de la información.

Con la implementación del modelo gobernabilidad COBIT, en Ecopetrol se ha identificado mejora en los siguientes factores:

- ❖ Asignación de responsabilidades, sobre el diseño y operación de los procesos, en cabeza de los líderes, se define matriz de responsabilidad sobre cada persona, de acuerdo al organigrama de la compañía, se delegan funciones con responsables directos.
- ❖ Respaldo pleno de la dirección: En la organización siempre se debe percibir el constante acompañamiento por parte de la alta dirección, siendo parte activa de los procesos que se llevan a cabo.
- ❖ Entrenamiento y réplica de conocimientos del personal del proyecto: Siempre debe primar la cultura del autoestudio, la capacitación constante y el compartir conocimiento entre todos los colaboradores de la organización.

- ❖ Monitoreo frecuente: Todos los procesos cuenta con monitoreo constante y evaluación de cumplimiento reflejado en indicadores.
- ❖ Eficiente control de cambios: Para llevar a cabo los cambios se debe contar con las aprobaciones respectivas y se debe realizar seguimiento mediante documento controlado de cambios.
- ❖ Revisión de lecciones aprendidas periódicamente y aprendizaje de las mismas: No solamente revisar las lecciones aprendidas, sino corregir las acciones que quedan en evidencia como mejoras continuar.
- ❖ Interacción permanente con los procesos de auditoría y los resultados arrojados: Todos los implicados en los procesos de auditoría deben llevar a cabo feedback que permita la corrección de hallazgos encontrados.
- ❖ Plan de comunicaciones enfocado en la transformación de la cultura, asegurando que las personas incorporen las prácticas dentro de los procesos

#### **4.3.2 Caso de éxito: Implementación del modelo Cobit en CrediFashion**

CREDIFASHION S.A.S es una empresa colombiana que a través de su marca “VIVA TU CREDITO” ofrece productos de tecnología, moda y hogar, combinando una experiencia única al cliente y un accesible sistema de financiación. En el estudio realizado por (GUTIÉRREZ JIMÉNEZ, E. M. M. A. N. U. E. L., & FADUL GUTIÉRREZ, F. A. B. I. A. N. J. O. S. É. (s.f). ) indican que actualmente cuenta con presencia de 11 tiendas físicas, 1 tienda móvil y un centro de distribución a lo largo del departamento del Atlántico – Colombia, dentro de su estrategia

actual está incluida la expansión a lo largo de toda la región Caribe Colombiana en aproximadamente 4 años

Con la implementación del modelo gobernabilidad COBIT, en CrediFashion S.A.S se ha identificado mejora en los siguientes factores:

- ❖ Se implementó planes de mitigación de riesgo, ya que a excepción del área de riesgo financiero, al interior de la organización no existía la cultura que permitiera dar la importancia adecuada a la gestión de riesgo.
- ❖ Se llevó a cabo la conformación del departamento de TI como área facilitadora en todos los procesos de la organización.
- ❖ Se redujeron los tiempos de respuesta a necesidades del negocio de tal manera que se cumpla con el pacto de entrega esperado por los clientes.
- ❖ Se generó un plan de mejora continua debido a la robustez de los procesos del negocio.
- ❖ Al crear la matriz de responsabilidad y actores, en cada una de las dependencias existe un doliente directo quien es el encargado para asumir los nuevos retos propuestos por la alta dirección.
- ❖ Se generaron manuales de funciones definidos, manuales de procedimiento de TI.
- ❖ Se cuentan con métricas e indicadores definidas las cuales ayudan a las diferentes áreas a identificar oportunidades de mejoras en cada una de las sub-áreas de TI.

### **4.3.3 Caso de éxito: Implementación del modelo Cobit en Red de Investigación y Tecnología Avanzada (RITA) de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas**

El trabajo de (Díaz López, J. E. F. R. Y. S. T. E. V. E. N., & Fernández y Pachón, F. L. A. V. I. O. A. L. E. X. A. N. D. R. O. (s.f. ) ) tiene como referencia a la Red de Investigaciones de Tecnología Avanzada -RITA de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una red académica comprometida con la implementación, mantenimiento y soporte de una plataforma tecnológica de alta velocidad y servicios asociados, con el objetivo de fortalecer la ejecución de proyectos de investigación, la innovación científica, el desarrollo tecnológico, el apoyo a los procesos académicos basados en entornos virtuales y la creación de nuevos protocolos y estándares para intercambio de información entre comunidades académicas, científicas e investigativas de la ciudad, la región y el país.

Con la implementación del modelo gobernabilidad COBIT, en la R.I.T.A. de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas se ha identificado mejora en los siguientes factores:

- ❖ Se generan metas que apuntan a las relaciones entre los objetivos misionales de la organización, los objetivos corporativos y los objetivos de TI lo que permite mostrar en qué punto se relacionan cada uno de ellos.
- ❖ Se elaboran y establecen métricas necesarias para medir los objetivos, tanto corporativos como los de TI.
- ❖ Se realiza el levantamiento de los procesos catalizadores de la red los cuales constituyen un conjunto de actividades, que poseen entradas y salidas en la

persecución de un propósito establecido para acelerar la gestión de las tecnologías de la información.

- ❖ Se realiza el levantamiento de matriz de asignación de responsabilidad RACI la cuales es necesaria para definir los niveles de responsabilidad y establecer los roles y responsabilidades de cada cargo dentro la organización.

#### **4.3.4 Caso de éxito: Implementación del modelo Cobit en Experian Computec**

Experian Computec es una compañía ubicada en la ciudad de Bogotá y que se dedica a la prestación de servicios integrales informáticos de alta tecnología, especialmente de procesamiento de datos, comunicaciones y distribución de información. El área de TI en Experian Computec es un área que apoya al resto de la organización y se enfoca en mantener y soportar la infraestructura de los centros de cómputo, la red administrativa, la red de telecomunicaciones, sistemas de información corporativos y seguridad informática, por ser una área crítica tomaron la decisión de adaptar la (GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE COBIT 4.1. (s.f.). )

Con la implementación del modelo gobernabilidad COBIT, en Experian Computec se ha identificado mejora en los siguientes factores:

- ❖ El área de TI de Experian Computec comenzó a ser vista como parte transversal de apoyo y crecimiento del negocio y dejó de ser considerada como una área mas, como una área de gastos.



- ❖ Dentro de la alta dirección de la empresa se reconoce el valor de Gobierno de TI, sus objetivos y sus beneficios y cada uno de los integrantes de la misma sabe por donde se debe empezar y sobre todo cómo alcanzar los objetivos de la mano del área de TI.

## **Diseño Metodológico**

### **5.0 Tipo de Estudio**

Para efectos de la metodología de la investigación, el proyecto se apoya en la metodología explicativa que tiene como fin mostrar los antecedentes, los casos de éxito relevantes y la relación de causa-efecto al llevar a cabo la implementación del modelo COBIT en una empresa prestadora de servicios de calidad de software de la ciudad de Medellín, con el fin de dar a conocer el modelo como una herramienta clave de la alta dirección para la consecución de los objetivos trazados a través del uso adecuado de las Tecnologías de la información y comunicación. De igual manera, haciendo uso de la metodología experimental se pretende recopilar datos que permitan comparar el impacto antes y después de llevar a cabo la implementación del marco de referencia COBIT en dicha empresa.

### **5.1 Población**

Equipo directivo de la Vicepresidencia de Negocios Ágiles de una empresa dedicada a la prestación de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín. Esta área de la empresa es la encargada de desplegar soluciones tecnológicas que impacten de manera positiva para que

los clientes finales alcancen sus metas a corto, mediano y largo plazo. Dentro de los servicios que ofrece están: Cloud Computing, Consultoría en Agilismo, Automatización del negocio (procesos, pruebas) y está estructurada de la siguiente manera:

**Equipo Administrativo** que lo integran 4 colaboradores:

- ❖ Una (1) persona con el rol **Vicepresidente de Negocios Ágiles** quien es el (la) encargado(a) de entregar indicadores a la presidencia y gestionar la mejora continua de los procesos .
- ❖ Una (1) persona con el rol **Director (a) de Operaciones de Negocios Ágiles** quien es el (la) encargado(a) de dirigir cada uno de los procesos de transformación digital de los clientes haciendo máximo uso de las herramientas ofrecidas por las TIC.
- ❖ Una (1) persona con el rol **Director comercial de Negocios Ágiles** quien es el (la) encargado(a) de ofrecer un portafolio de servicios y soluciones a los clientes que permitan transformar digitalmente sus negocios.
- ❖ Una (1) persona con el rol **Aux. Administrativos de Negocios Ágiles** quien es el (la) encargado(a) de apoyar en las tareas contable-financieras del área.

**Equipo Funcional** que lo integran 6 colaboradores:

- ❖ Dos (2) personas con el rol **Scrum Master** quienes son los (las) encargados(as) de liderar los proyectos con sólidos conocimientos a nivel técnico y funcional.
- ❖ Dos (2) personas con el rol **Arquitecto TI** quienes son los (las) encargados(as) de aplicar su visión end-to-end para la construcción de los proyectos a nivel técnico.
- ❖ Una (1) persona con el rol **Analista de Procesos** quien es el (la) encargado(a) de realizar diagramas de procesos que sirven de insumos para los temas de arquitectura de los distintos proyectos.
- ❖ Una (1) persona con el rol **Consultor TI** quien es el (la) encargado(a) de aportar su conocimiento a la hora de seleccionar las tecnologías en los diferentes proyectos que permitan la consecución de los objetivos empresariales .

**Clientes:** Se cuenta con un selecto portafolio de 15 clientes de diferentes sectores: Bancario, Telecomunicaciones, Retail y No financiero, siendo el sector Bancario el de mayor trascendencia.

## 5.2 Muestra

**Muestra 1:** La línea de primer mando en la Vicepresidencia de Negocios Ágiles que está conformada de la siguiente manera:

- ❖ Una (1) persona con el rol **Vicepresidente de Negocios Ágiles**

**Muestra 2:** La línea de segundo mando en la Vicepresidencia de Negocios Ágiles que está conformada de la siguiente manera:

- ❖ Una (1) persona con el rol **Scrum Master**
- ❖ Una (1) persona con el rol **Consultor TI**

**Muestra 3:** Del portafolio adscrito de clientes se escogen:

- ❖ Un (1) Cliente perteneciente al sector telecomunicaciones
- ❖ Dos (2) Clientes pertenecientes al sector bancario

## 5.3 Técnicas de Recolección de la Información

Dentro de las técnicas de recolección adaptadas se tienen:

- ❖ Encuesta: Preguntas abiertas y cerradas

- ❖ Check List
- ❖ Método Experto: Encuesta a especialistas.

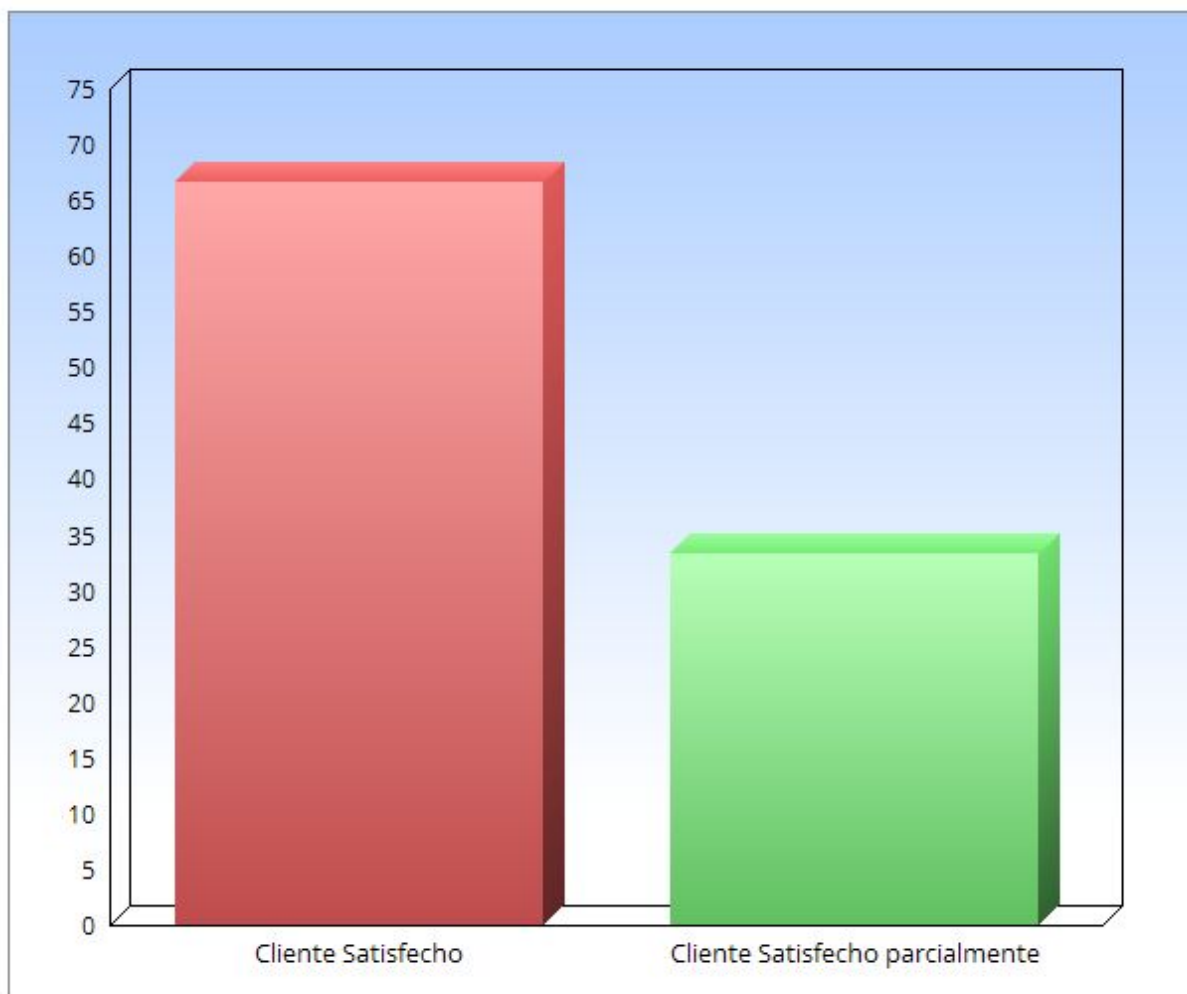
## 5.4 Hallazgos

Dentro de los hallazgos generados al implementar el modelo de gobernabilidad COBIT en una empresa prestadora de servicios de calidad de software en Medellín se enumeran a continuación:

### 5.4.1 Grado de Satisfacción de los clientes

Al llevar a cabo la realización de la encuesta de grado de satisfacción (Ver. Anexo 5) a 3 clientes adscritos a la empresa prestadora de servicios de calidad de Software en la ciudad de Medellín se tienen como resultado los siguientes datos:

- ❖ **Calidad de Servicio:** El 66.7% de los clientes entrevistados están satisfechos con el servicio que presta la empresa y la recomendaría con otros clientes del sector, mientras que el 33.3% restante indica que la calidad de servicio es buena pero se debe mejorar con la disponibilidad de colaboradores en días no hábiles (sábado-domingo) que permitan atender requerimientos que puedan presentarse .

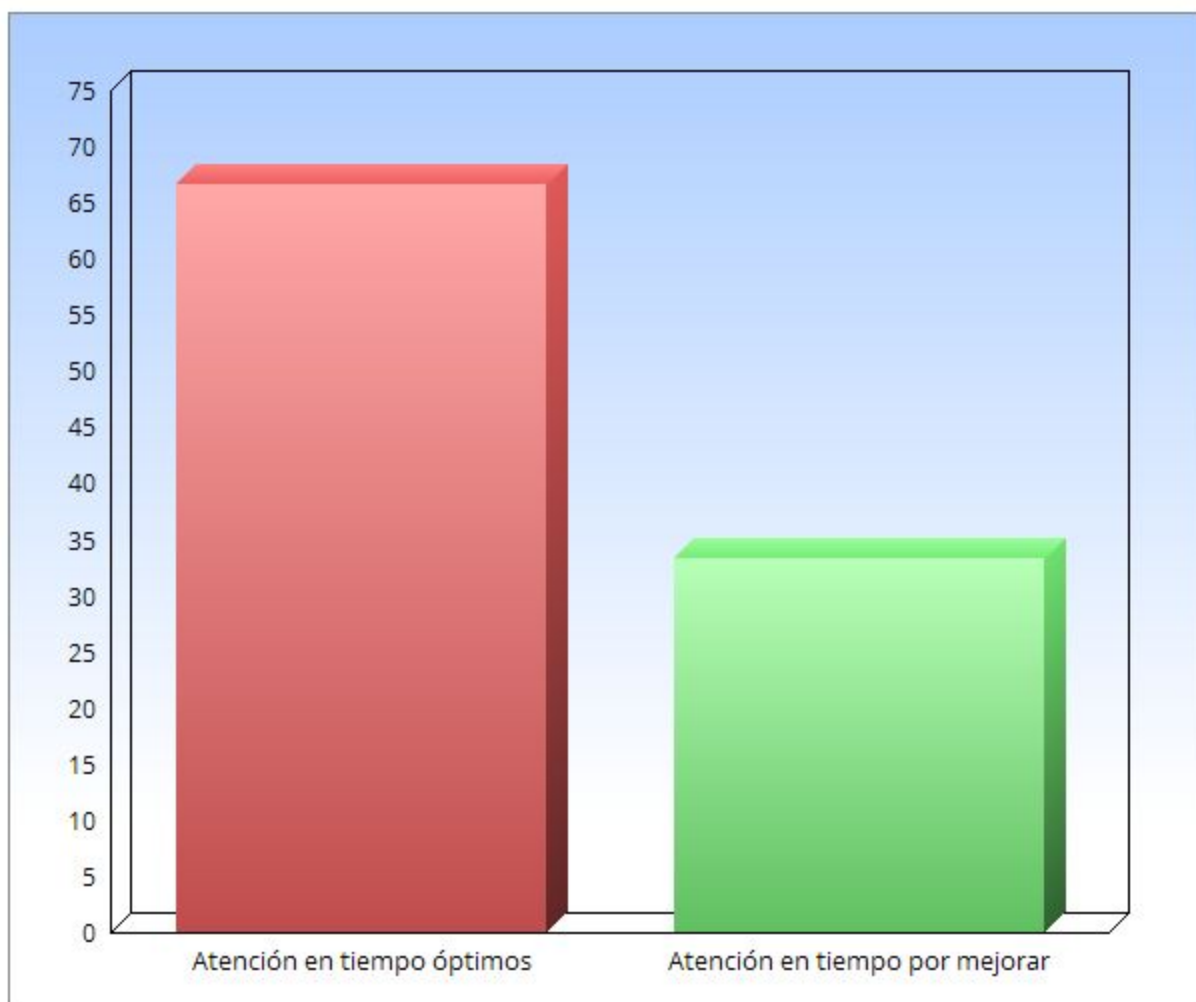


*Figura 3.* Diagrama de Grado de satisfacción de Clientes por calidad en el servicio prestado por la empresa prestadora de servicios de calidad de Software en Medellín. *Autoría propia*

A continuación se muestra el resultado obtenido por ítem y porcentaje obtenido:

Item	5	4	3	2	1
¿Cómo califica en términos generales la calidad del servicio prestado durante los últimos 6 meses?	2		1		

- ❖ **Tiempos de Respuesta:** El 66.7% de los clientes entrevistados está satisfecho con los tiempos de respuesta en solucionar los requerimientos por parte de la empresa y la recomendaría con otros clientes del sector, mientras que el 33.3% restante indica que se debe mejorar en temas de tiempo de respuesta a atención a solicitudes y/o requerimientos que no son de gran complejidad y que se debe seguir trabajando para alcanzar la máxima calificación.



*Figura 4.* Diagrama de Grado de satisfacción de Clientes por tiempos de respuesta para atención de requisitos por parte de la empresa prestadora de servicios de calidad de Software en Medellín. *Autoría propia*

A continuación se muestra el resultado obtenido por ítem y porcentaje obtenido:



Item	5	4	3	2	1
El tiempo de espera para atención de requerimientos es el esperado ?	2		1		
La rapidez en que se solucionan los requerimientos reportados es la esperada?	1	1	1		
La calidad de la soluciones entregadas en respuesta a los requerimientos reportados es buena?	1	1	1		
La comunicación y seguimiento de las solicitudes entregadas fue acorde?		2	1		
El nivel de disponibilidad de servicios o sistemas TI fue el indicado?	2		1		
Se pide siempre mi conformidad antes de dar por terminados o cerrados los requerimientos?	1	1	1		
Las soluciones entregadas son de calidad?	2		1		
Son corregidos rápidamente los requerimientos asociados a algún servicio TI que impiden mi desempeño laboral		2	1		

Tabla 2. Resultados de grado de satisfacción de clientes. *Autoría propia*

#### **5.4.2 Acta de Compromisos de la alta dirección Post Implementación del modelo de gobernabilidad Cobit**

Una vez implementado el modelo de gobernabilidad Cobit v.4.1, en señal del compromiso constante por parte de la alta dirección para mantener el cambio organizacional dentro de la empresa a nivel de procesos y cultura y en pro de aportar en la mejora continua de los mismos, se genera el siguiente acta de compromiso, el cual debe ser revisado en cada uno de sus puntos por todas las partes involucrados y con una periodicidad definida previamente:

## ACTA DE ACUERDOS POST IMPLEMENTACIÓN MODELO DE GOBERNABILIDAD COBIT 4.1

En la presente acta se establecen compromisos adquiridos por la alta dirección de la compañía para el cumplimiento y mejora continua de los procesos:

- 1. Reforzar canales de atención con los clientes:** Siempre es importante conocer qué piensan y sienten los clientes de la organización, el estar siempre conectados con ellos permite la alineación de necesidades y conservar cada una de las propias prioridades estratégicas. Es por esto que la alta dirección se compromete en identificar los riesgos y oportunidades a los que se enfrentan a diario los clientes estableciendo los siguientes canales de comunicación que permiten la atención inmediata a los requerimientos y lograr más cercanía entre las dos partes:
  - ❖ Herramienta de Gestión de Incidentes: Se construirá una herramienta tecnológica donde los clientes pueden ingresar los incidentes y los funcionarios de la empresa puedan además de solucionarlos, ser evaluados por tiempo de atención de requerimientos.
  - ❖ Atención virtual (chat) desde la página corporativa de la empresa: Se incluirá en la página corporativa de la empresa un link donde los clientes por medio de un chat con un funcionario disponible 24/7 pueda atender oportunamente las solicitudes.
  - ❖ Visitas 1 vez al mes por parte de director de proyectos: El director de proyecto realizará una visita al mes a las instalaciones del cliente con el fin de tratar temas importantes como retroalimentación de desempeño de los colaboradores y mejoras constante en los procesos propios de la prestación del servicio.
  
- 2. Fortalecer la comunicación entre departamentos de la empresa:** Todos los empleados de las diferentes dependencias o departamentos de la organización deben trabajar mancomunadamente para estar alineados con los objetivos que se tienen trazados. Desde la alta dirección se trabaja arduamente en la generación de espacios y actividades que garanticen la comunicación intradepartamental realizando las siguientes actividades:

- ❖ Generar una intranet donde todos los trabajadores de los diferentes departamentos puedan interactuar y además puedan acceder a toda la información de la empresa desde su misión hasta la definición de procesos y actividades.
- ❖ Garantizar herramientas de comunicación efectivas y disponibles en todo momento, como: plataformas para videollamadas y mensajería instantánea.

**3. Inversión en recursos tecnológicos:** El proceso AI3 Adquirir y Mantener Arquitectura de TI enfatiza en la importancia de una evaluación del desempeño del hardware y software, en garantizar el mantenimiento preventivo de hardware y la seguridad y control del software del sistema, es por esto que la alta dirección se compromete en realizar una buena gestión de los recursos tecnológicos proyectando adquisición y mantenimiento de recursos tecnológicos a término de un (1) año después de realizar la implementación del modelo de gobernabilidad:

N° item	Descripción	Número identificación	Costo proyectado anual	Costo real anual	Valor inversión
1	Mantenimiento de RED	EMP 001	\$ 9,800,000.00	\$ 11,000,000.00	\$ 11,000,000.00
2	Adquisición de PC	EMP 002	\$ 10,000,000.00	\$ 10,500,000.00	\$ 10,500,000.00
3	Cambio de Ancho de Banda	EMP 003	\$ 1,000,000.00	\$ 700,000.00	\$ 700,000.00
4	Mantenimiento Preventivo	EMP 004	\$ 2,000,000.00	\$ 1,345,000.00	\$ 1,345,000.00
5	Servicios de Outsourcing	EMP 005	\$ 5,000,000.00	\$ 6,500,000.00	\$ 6,500,000.00
6	Servicios de Consultoría	EMP 006	\$ 7,000,000.00	\$ 4,000,000.00	\$ 4,000,000.00
<b>Valor total de inversión en Recursos Tecnológicos</b>			<b>\$ 12,000,000.00</b>	<b>\$ 34,045,000.00</b>	<b>\$ 10,500,000.00</b>

Tabla 3. Proyección de Inversión Tecnológica. *Autoría propia*

La alta dirección al realizar una buena gestión de recursos tecnológicos busca que la compañía mediante el uso de herramientas ofrecidas por las Tecnologías de la Información se adapte a procesos de Transformación digital con el fin de poner a prueba la cultura innovadora y satisfacer nuevas necesidades digitales de los clientes.

**Se firma en la ciudad de \_\_\_\_\_ a los \_\_\_\_ días del mes de \_\_\_\_\_ del año \_\_\_\_\_**

**Nombre:**

**C .C. No.**

**Firma: \_\_\_\_\_ Huella:**

### **5.4.3 Evolución del cambio de la cultura organizacional**

DevOps es el concepto que impulsa el cambio en la cultura organizacional en cuanto a TI se refiere, ya que se centra en la entrega de servicios rápidos de TI mediante la adopción de prácticas ágiles y esbeltas. Los proyectos a los cuales se les implementa este nuevo estilo de trabajo mejoran respecto a la colaboración entre las operaciones y los equipos de desarrollo, mediante la integración de herramientas de automatización e infraestructura que cada vez son más programables y dinámicas generando una perspectiva distinta del ciclo de vida.

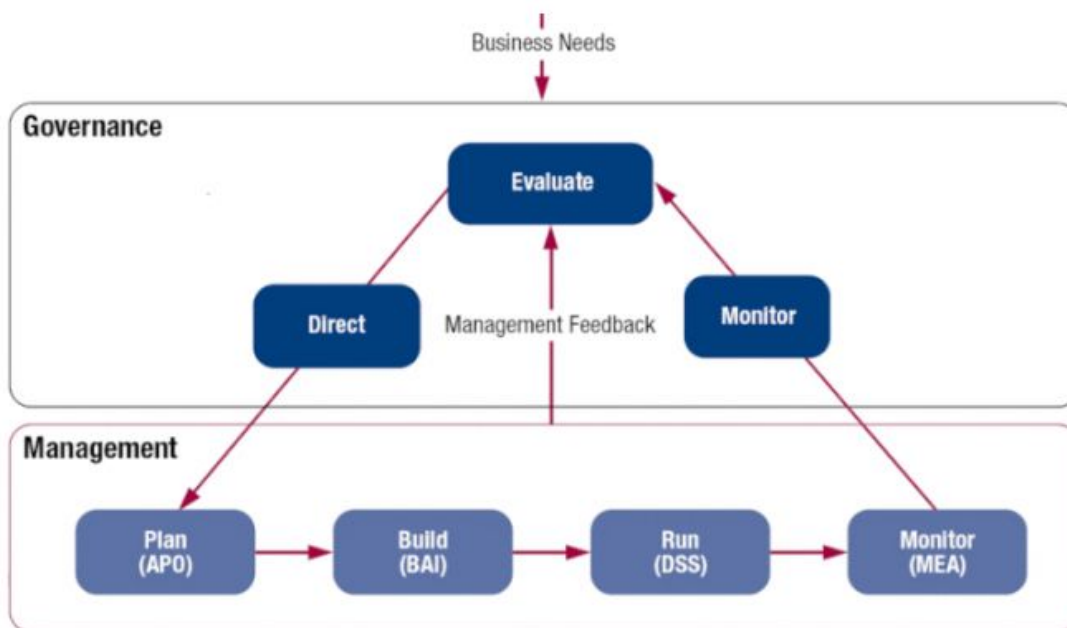


Figura 5. Gestión del cambio de cultura organizacional adoptando DevOps. Recuperado de: <https://www.devacademy.es/gestion-del-cambio-organizacional-en-una-cultura-devops>

Partiendo de la adopción de esta nueva cultura y basado a un análisis de deficiencias se genera por primera vez en la empresa una matriz de responsabilidad de roles RACI que responde a las necesidades de definición de encargados por cada proceso ejecutado con el fin de medir indicadores que permitan la consecución de los objetivos.

	ROLES				
Ocupaciones	Alta Dirección	Equipo Técnico de Proyecto	Scrum Masters	Desarrolladores	Analistas de Prueba
Definir Marcos de Trabajo	R	I	I	I	I
Contratación de Personal	R	I	C	I	I
Definición de Requisitos Técnicos	C	R	C	A	I
Construcción de Software	I	C	C	R	I
Ejecución de Scripts Automatizados	I	I	I	I	R

Tabla 4. Matriz de asignación de roles y responsabilidades RACI en una empresa prestadora de servicios de calidad de Software en Medellín. *Autoría propia*

#### 5.4.4 Nivel de Madurez adquirido por la empresa

Al mencionar el nivel de madurez adquirido por la compañía después de implementar el modelo de gobernabilidad Cobit se debe entender que es un conjunto de prácticas, preestablecidas por el modelo, que se deben garantizar por la Organización en su conjunto. Es decir, o se cumplen todas o no se tiene el nivel de madurez. En términos del modelo son las áreas de proceso que se consideran en cada nivel de madurez y que van evolucionando.



Figura 6. Diagrama de Nivel de madurez adquirido por las empresas al implementar el modelo de gobernabilidad Cobit. Recuperado de: <http://gesegtic.blogspot.com/2014/09/analisis-de-madurez-y-capacidad-de.html>

Con base a este diagrama que muestra los grados de nivel de madurez definido por el modelo de gobernabilidad Cobit, la empresa prestadora de servicios de calidad de software en Medellín antes de implementar el modelo se encontraba en el nivel:

- ❖ **Nivel 1 Ejecutado:** En este nivel la empresa da el primer paso, ha reconocido las necesidades de mejora en los procesos. No existe un proceso formal o estandarizado sino un enfoque ad-hoc donde no hay procesos generales ni utilizables para otros propósitos y que *se* aplican de manera individual o caso a caso como consecuencia de una gestión desorganizada.

Al realizar la implementación del modelo de gobernabilidad la empresa ha adquirido el siguiente nivel de madurez :

- ❖ **Nivel 2 Gestionado:** es posible monitorear y medir la conformidad en la aplicación de los procedimientos del proceso y es posible tomar acciones cuando el proceso no está operando adecuadamente. Los procesos están mejorando continuamente. Se dispone de automatizaciones y de herramientas que son usadas de una manera limitada o fragmentada.



### Mapa de Implementación del modelo de gobernabilidad:

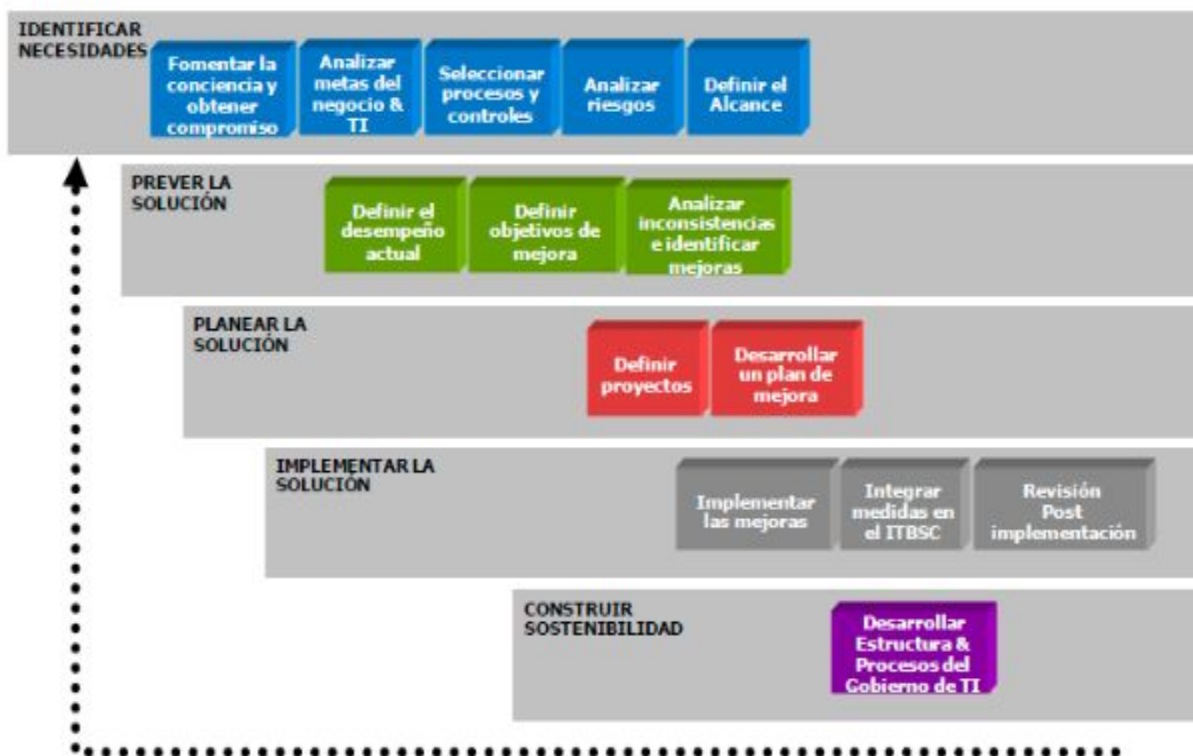


Figura 7. Mapa de procesos para llevar a cabo la implementación del modelo de gobernabilidad Cobit en la empresa. Fuente: ISACA, 2010.

Según el mapa de procesos definido por ISACA, para llevar la implementación de un modelo de gobernabilidad como COBIT, las etapas para su desarrollo se muestran a continuación:

- ❖ **Identificación de las necesidades de la organización:** Es el punto de referencia y primordial, ya que involucra actividades como fomentar la conciencia y obtener compromiso por parte de todos los colaboradores de la empresa, aquí se analizan las metas del negocio y de TI, se realiza la selección de procesos y controles, se analizan los riesgos y además se define el alcance.
  
- ❖ **Prever la solución de problemas:** En este punto se evalúan la capacidad y madurez adquirida por los procesos de TI seleccionados con el fin de que posteriormente se definan cuales son los niveles de madurez apropiados y alcanzables.
  
- ❖ **Planeación de la solución:** Se identifican las iniciativas de mejoras prioritarias y factibles de tal manera que se reflejan en proyectos justificables que estén alineadas con el valor de negocio original y los factores de riesgo. Una vez se evalúen dichos proyectos deben ser incluidos en una estrategia de mejora y un cronograma de actividades para llevar a cabo la solución.

- ❖ **Implantación de la solución:** En este aparte se observa la retroalimentación sobre las lecciones aprendidas antes y después de la implementación, así como el monitoreo de las mejoras sobre el desempeño de la corporación y Balance Scorecard de TI, que enlaza la estrategia y objetivos clave con desempeño y resultados con las diferentes dependencias de la empresa
  
- ❖ **Sustentabilidad:** Se logra mediante la integración del Gobierno Cobit con el Gobierno Corporativo de la organización, aquí se puede observar: la responsabilidad de cada uno de los colaboradores de la empresa en la ejecución de sus roles, definición de una estructura organizacional apropiada, políticas y controles definidos, cambio cultural impulsado desde la alta dirección, mejora continua en procesos y generación de informes óptimos.

Más allá de lo que refleja el mapa de procesos que describe cómo se lleva a cabo la implementación, es trascendental y de suma importancia que desde la alta dirección de la empresa garantice que sus colaboradores sepan y practiquen a diario el concepto de liderazgo, que según el (Management Institute, P. R. O. J. E. C. T. (s.f.)) es la capacidad de lograr que las cosas sean realizadas a través de otras personas. Los elementos clave de un liderazgo eficaz son el respeto y la confianza, más que el miedo y la sumisión. Si bien el liderazgo es importante

durante todas las fases del proyecto, un liderazgo eficaz resulta esencial durante las fases iniciales del proyecto, cuando se pone énfasis en comunicar la visión y en motivar e inspirar a los participantes del proyecto para alcanzar un alto desempeño. Además de liderazgo los integrantes de la alta dirección deben contar con las siguientes cualidades y/o destrezas:

- Liderazgo
  
- Desarrollo del espíritu de equipo
  
- Motivación
  
- Comunicación
  
- Influencia
  
- Toma de decisiones
  
- Conocimientos políticos y culturales
  
- Negociación
  
- Generar confianza
  
- Gestión de conflictos
  
- Entrenamiento

## Conclusiones

Como resultado de la implementación del modelo de gobernabilidad Cobit realizado a una empresa prestadora de servicios de calidad de software en la ciudad de Medellín, se puede concluir lo siguiente:

- ❖ El modelo de gobernabilidad Cobit es un concepto que aunque no es difícil de entender, si es bastante complejo para implementar, ya que requiere un proceso largo y de cuidado, además del compromiso de cada una de las personas involucradas, en especial de la alta dirección de la compañía donde a través de la integración de conocimientos técnicos y experiencia se puede generar valor agregado que se refleja en tiempos de ejecución
- ❖ Fue necesario realizar un estudio exhaustivo del modelo de gobernabilidad COBIT con el fin de aterrizar aquellos conceptos claves y necesarios para desarrollar una implementación útil y efectiva liderada por la alta dirección para la contribución de los objetivos definidos.
- ❖ Dado que los marcos de referencia de gobierno de TI son bastante densos y complejos, la mayoría de las empresas prestadoras de servicios de TI en la ciudad de Medellín, prefieren no involucrarse con el tema ya que demanda un gran esfuerzo, sobre todo en términos de tiempo.

- ❖ El diseño de un marco de trabajo (Framework) depende en gran medida de aclarar a quién (es) va enfocado, es por esto que debe ser lo menos denso posible, muy específico y explícito en todos los temas y utilizar un vocabulario y herramientas de apoyo que sean útiles y entendibles para todas las partes involucradas de la empresa.
- ❖ La guía ofrecida por el modelo de gobernabilidad COBIT en su versión 4.1 fue de gran ayuda, dado que permite la generación de hallazgos en un periodo de tiempo bastante corto (4 semanas), permitiendo además un entendimiento rápido en la lectura de resultado, los cuales logran ser rápidamente interpretados por personas tanto internas como externas de la empresa.
- ❖ Con la implementación del modelo de gobernabilidad Cobit en una empresa prestadora de servicios de calidad de software en la ciudad de Medellín se logró la participación activa por parte de la alta dirección en la revisión del Sistema de Gestión de Calidad SGC en intervalos planificados y con apoyo de actas que incluyen información detallada de tareas definidas por responsable y la generación de puntos de acción a realizar.
- ❖ Para llevar a cabo con éxito la implementación del modelo de Gobernabilidad en la empresa fue de suma importancia contar con el apoyo (administrativo y financiero) de la alta dirección, ya que todos los procesos estaban alineados a su estrategia inicial y la documentación de los mismos estaba bien explícita y organizada.
- ❖ La población objeto del estudio podría ampliarse, considerando incluir una muestra mayor de clientes entrevistados, realizando un análisis sectorial o análisis comparativos comparados con otras regiones del país y analizar así la influencia del factor tamaño o sector de operación en los niveles de madurez de los procesos.

- ❖ La gestión debe estar sujeta a la orientación política y al monitoreo conjunto involucrando al gobierno corporativo de la organización. De tal manera que el gobierno de TI se oriente a la evaluación y transformación de las TI para adaptarlas a las demandas del negocio tanto a nivel presente como futuro.
- ❖ Para implementar un sistema de gobierno de Cobit se deben tener en cuenta 5 áreas clave: proporcionar valor para la organización, gestionar los riesgos, garantizar la alineación estratégica de TI con el negocio, implementar estrategias para la gestión de los recursos y los mecanismos para la medición del desempeño
- ❖ La implementación de modelos como COBIT facilitan el desarrollo de los procesos estratégicos, de gestión y operativos que mejoran la calidad de los servicios y productos ofrecidos por el área de TI. También pueden utilizarse modelos de madurez y Cuadros de mando integral, los cuales proporcionan una visión estratégica del uso actual y futuro de TI en la organización.
- ❖ La alta dirección de la empresa debe desarrollar una ardua labor de educación permanente sobre la importancia del gobierno de TI a todos los miembros de la empresa, con el fin de conservar su apoyo y por lo tanto, la asignación de presupuesto para garantizar su plan post-implementación.

## Recomendaciones

El desarrollo de esta monografía permite plantear varias recomendaciones y aspectos a tener en cuenta después de llevar a cabo la implementación de un modelo de gobernabilidad como Cobit, tan completo e importante para la mejora continua en desarrollo de cultura organizacional y cumplimiento de procesos. A continuación se listan algunas de estas recomendaciones:

- ❖ Es importante tener en cuenta que el proceso de implementación del modelo de gobernabilidad Cobit es muy denso y la etapa que mayor demanda esfuerzos es precisamente la de levantamiento de información, esto debido a diferentes factores como la disponibilidad de los clientes, la falta de documentación en las diferentes áreas y completar diferentes acciones para reunir los requisitos iniciales solicitados.
- ❖ Todas las personas pertenecientes a la empresa deben hablar en el mismo idioma, esto quiere decir que se debe establecer un lenguaje común que contribuya en el avance esperado al momento de implementar el modelo de gobernabilidad que coadyuva en la gestión y control de procesos de TI.



- ❖ La alta dirección de la empresa debe definir claramente antes de realizar la implementación del modelo de gobernabilidad, qué cambios espera en la empresa, hacia donde apunta, cuál es el enfoque, dependiendo de esto, se garantiza una correcta puesta en marcha del modelo y consecución de objetivos trazados.
- ❖ Crear un cambio de cultura requiere de un alto compromiso de todos los funcionarios de la empresa, requiere liderazgo de la alta dirección, tener convicción y creer en los cambios, salirse de la denominada zona de confort, capacitar y confiar en todo el personal permitiendo que desempeñen correctamente sus funciones y creando un ambiente propicio para laborar.
- ❖ Es importante que la empresa comprenda los objetivos de cada uno de los procesos habilitadores dejando claro que se deben definir roles entre todos los miembros según las actividades propuestas por el modelo de gobernabilidad Cobit, en caso que no se lleve a cabo lo anterior, se debe hacer una evaluación y una implementación de caracterizaciones por parte de la alta dirección y los involucrados de cada uno de los procesos del negocio para establecer la viabilidad y el funcionamiento de los servicios de TI para la empresa.
- ❖ Es importante que después de la implementación del modelo de gobernabilidad Cobit en la empresa se realicen de manera continua la medición de los indicadores establecidos para asegurar el cumplimiento de los objetivos de gestión organizacional y de TI.

- ❖ Utilizar los resultados de las evaluaciones periódicas de la calidad de prestación de servicios, así como los tiempos de atención de los requerimiento como oportunidades de mejora, tanto para los procesos de servicio de la organización, como para los procesos de utilización del sistema de memoria organizacional.

## Referencias

Ballester, M. A. N. U. E. L. Ph.D.. (s.f.). JOnline: Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500. Recuperado 30 abril, 2019, de <https://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx>

COBIT (Objetivos de Control para la Información y Tecnologías Relacionadas. (s.f.). Recuperado de <https://sites.google.com/site/auditoriaeninformaticacun/cobit/dominios-y-procesos>

Díaz López, J. E. F. R. Y. S. T. E. V. E. N., & Fernández y Pachón, F. L. A. V. I. O. A. L. E. X. A. N. D. R. O. (s.f.). MODELO DE CONSTRUCCIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE OBJETIVOS DE CONTROL PARA TECNOLOGÍA DE LA INFORMACIÓN Y TECNOLOGÍAS RELACIONADAS COBIT 5.0 EN LA RED DE INVESTIGACIÓN Y TECNOLOGÍA AVANZADA RITA Y SU INTEGRACIÓN CON LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS. Recuperado 25 abril, 2019, de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5290/1/DiazLopezJefrySteven2017.pdf>

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE COBIT 4.1. (s.f.). Recuperado 25 abril, 2019, de <https://pegasus.javeriana.edu.co/~CIS1210IS02/news/Memoria.pdf>

GUTIÉRREZ JIMÉNEZ, E. M. M. A. N. U. E. L., & FADUL GUTIÉRREZ, F. A. B. I. A. N. J. O. S. É. (s.f.). DISEÑO E IMPLEMENTACION DE UN MODELO DE GOBIERNO Y GESTION DE TI EN ORGANIZACIONES DE RETAIL+FINTECH. Recuperado 28 abril, 2019, de [manglar.uninorte.edu.co/jspui/bitstream/10584/8315/1/133653.pdf](http://manglar.uninorte.edu.co/jspui/bitstream/10584/8315/1/133653.pdf)

Harris, N. (2017). The Design and Development of Assistive Technology. *IEEE Potentials*,36(1), 24–28. doi: <https://doi.org/10.1109/MPOT.2016.2615107>

Institute, G. O. V. E. R. N. A. N. C. E. (s.f.). Marco de Trabajo COBIT 4.1. Recuperado 21 marzo, 2014, de <http://www.slinfo.una.ac.cr/documentos/EIF402/cobit4.1.pdf>

I. S. A. C. A. (s.f.). Administración de empresa de tecnologías de la información. Recuperado 21 marzo, 2014, de <http://www.isaca.org/cobit/Documents/COBIT-5-Introduction.pdf>

ISO, N. O. R. M. A. S. (s.f.). EL ESTÁNDAR INTERNACIONAL ISO/IEC 15504. Recuperado 15 abril, 2019, de <https://www.normas-iso.com/iso-iec-15504-spice/>

Management Institute, P. R. O. J. E. C. T. (s.f.). Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos (Guía del PMBOK). Recuperado 21 marzo, 2014, de [https://www.edu.xunta.gal/centros/...php/.../libros\\_pmbok\\_guide5th\\_spanish.pdf](https://www.edu.xunta.gal/centros/...php/.../libros_pmbok_guide5th_spanish.pdf)

Ojeda, M. (2018, April 06). ISO, COBIT e ITIL, ¿cuál de estas normas y estándares internacionales te conviene más para potenciar tu empresa? Retrieved from <https://www.gb-advisors.com/es/normas-y-estandares-internacionales/>

OTERO, N. E. L. S. O. N. R.. (s.f.). Caso éxito COBIT – Ecopetrol S.A. Recuperado 25 abril, 2019, de <https://nelsonotero.wordpress.com/2016/06/09/caso-exito-cobit-ecopetrol-s-a/>

Press Release. (n.d.). Retrieved from <http://www.isaca.org/About-ISACA/Press-room/News-Releases/Spanish/Pages/COBIT-4-0-Una-actualizacion-principal-en-el-estandar-internacional-permite-a-las-empresas-aumentar-s.aspx>

## Anexos

RELACIÓN DE PROCESOS			
Dominio	ID proceso	Procesos COBIT	Se ejecuta (SI/NO)
Planear y organizar	P01	<u>Definir un plan estratégico de TI</u>	
	P02	<u>Definir la Arquitectura de la Información</u>	
	P03	<u>Determinar la Dirección Tecnológica</u>	
	P04	<u>Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</u>	
	P05	<u>Administrar la Inversión en TI</u>	
	P06	<u>Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</u>	
	P07	<u>Administrar Recursos Humanos de TI</u>	
	P08	<u>Administrar la Calidad</u>	
	P09	<u>Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</u>	
	P10	<u>Administrar Proyectos</u>	
Adquirir e implementar	A11	<u>Identificar soluciones automatizadas</u>	
	A12	<u>Adquirir y mantener software aplicativo</u>	
	A13	<u>Adquirir y mantener infraestructura tecnológica</u>	
	A14	<u>Facilitar la operación y el uso</u>	
	A15	<u>Adquirir recursos de TI</u>	
	A16	<u>Administrar cambios</u>	
	A17	<u>Instalar y acreditar soluciones y cambios</u>	
Entregar y dar soporte	DS1	<u>Definir y administrar los niveles de servicio</u>	
	DS2	<u>Administrar los servicios de terceros</u>	
	DS3	<u>Administrar el desempeño y la capacidad</u>	
	DS4	<u>Garantizar la continuidad del servicio</u>	
	DS5	<u>Garantizar la seguridad de los sistemas</u>	
	DS6	<u>Identificar y asignar costos</u>	
	DS7	<u>Educar y entrenar a los usuarios</u>	
	DS8	<u>Administrar la mesa de servicio y los incidentes</u>	
	DS9	<u>Administrar la configuración</u>	
	DS10	<u>Administrar los problemas</u>	
	DS11	<u>Administrar los datos</u>	
	DS12	<u>Administrar el ambiente físico</u>	
	DS13	<u>Administrar las operaciones</u>	

<b>Monitorear y evaluar</b>	ME1	<u>Monitorear y Evaluar el Desempeño de TI</u>	
	ME2	<u>Monitorear y Evaluar el Control Interno</u>	
	ME3	<u>Garantizar el Cumplimiento Regulatorio</u>	
	ME4	<u>Proporcionar Gobierno de TI</u>	

Anexo I. Tabla de Relación de Procesos de TI. *Autoría propia*

<b>RELACIÓN DE METAS DE TI</b>		
	<b>Metas de TI</b>	<b>Se cumple (SI/NO)</b>
<b>1</b>	Responder a requerimientos de negocio alineado con la estrategia de negocio	
<b>2</b>	Responder a los requerimientos de gobierno en línea con la dirección ejecutiva	
<b>3</b>	Asegurar la satisfacción del usuario final con la oferta de servicios y niveles de servicio	
<b>4</b>	Optimizar el uso de la información	
<b>5</b>	Crear agilidad de TI	
<b>6</b>	Definir como la funcionalidad de negocio y requerimientos de control se trasladan en soluciones efectivas	
<b>7</b>	Adquirir y mantener sistemas de aplicación integrados y estandarizados	
<b>8</b>	Adquirir y mantener una infraestructura de TI integrada y estandarizada	
<b>9</b>	Adquirir y mantener habilidades de TI que responden a la estrategia de TI	
<b>10</b>	Asegurar la satisfacción mutua de relaciones con terceras partes	
<b>11</b>	Asegurar la integración sin fisuras de las aplicaciones dentro de los procesos del negocio	
<b>12</b>	Asegurar la transparencia y comprensión de costes de TI, beneficios, estrategia, políticas y niveles de servicio	
<b>13</b>	Asegurar el uso apropiado y desempeño de las soluciones de aplicación y tecnología	
<b>14</b>	Tener en cuenta y proteger todos los activos de TI	
<b>15</b>	Optimizar la infraestructura, recursos y capacidades de TI.	
<b>16</b>	Reducir los defectos de la solución y entrega de servicio y reelaborar	

1 7	Proteger el logro de los objetivos de TI	
1 8	Establecer la claridad del impacto de negocio de los riesgos a los objetivos y recursos de TI	
1 9	Asegurar que la información crítica y confidencial se retiene a aquellos que no deben tener acceso	
2 0	Asegurar que las transacciones de negocio automatizadas y los cambios a la información son confiables	
2 1	Asegurar que los servicios de TI y la infraestructura pueden resistir apropiadamente y recuperar fallos debido a errores, ataques deliberados o desastres	
2 2	Asegurar el mínimo impacto de negocio en caso de una interrupción de servicios de TI o cambios	
2 3	Estar seguros que los servicios de TI están disponibles según se requiere	
2 4	Mejorar la eficiencia de costes de TI y sus contribuciones a la rentabilidad del negocio	
2 5	Entregar proyectos a tiempo y sobre presupuesto, reuniendo los estándares de calidad	
2 6	Mantener la integridad de la información e infraestructura de procesamiento	
2 7	Asegurar que TI cumple con la legislación, regulación y contratos.	
2 8	Asegurar que TI demuestra la eficiencia de costes de la calidad de servicios, mejoras continuas y disposición para cambios futuros.	

Anexo 2. Tabla de Relación de Metas de TI. *Autoría propia*

<b>RELACIÓN OBJETIVOS DE CONTROL</b>			
<b>ID Proceso</b>	<b>ID O.C</b>	<b>Objetivo de Control</b>	<b>Se ejecuta (SI/NO)</b>
<b>P01</b>	P01.1	Administración del Valor de TI	
	P01.2	Alineación de TI con el Negocio	
	P01.3	Evaluación del Desempeño y la Capacidad Actual	
	P01.4	Plan Estratégico de TI	
	P01.5	Planes Tácticos de TI	
	P01.6	Administración del Portafolio de TI	
<b>P02</b>	P02.1	Modelo de Arquitectura de Información Empresarial	
	P02.2	Diccionario de Datos Empresarial y Reglas de Sintaxis de Datos	
	P02.3	Esquema de Clasificación de Datos	
	P02.4	Administración de Integridad	
<b>P03</b>	P03.1	Planeación de la Dirección Tecnológica	
	P03.2	Plan de Infraestructura Tecnológica	
	P03.3	Monitoreo de Tendencias y Regulaciones Futuras	
	P03.4	Estándares Tecnológicos	
	P03.5	Consejo de Arquitectura de TI	
<b>P04</b>	P04.1	Marco de Trabajo de Procesos de TI	
	P04.2	Comité Estratégico de TI	
	P04.3	Comité Directivo de TI	
	P04.4	Ubicación Organizacional de la Función de TI	
	P04.5	Estructura Organizacional	
	P04.6	Establecimiento de Roles y Responsabilidades	
	P04.7	Responsabilidad de Aseguramiento de Calidad de TI	
	P04.8	Responsabilidad sobre el Riesgo, la Seguridad y el Cumplimiento	
	P04.9	Propiedad de Datos y de Sistemas	
	P04.10	Supervisión	
	P04.11	Segregación de Funciones	
	P04.12	Personal de TI	
	P04.13	Personal Clave de TI	
	P04.14	Políticas y Procedimientos para Personal Contratado	
	P04.15	Relaciones	
<b>P05</b>	P05.1	Marco de Trabajo para la Administración Financiera	



	P05.2	Prioridades Dentro del Presupuesto de TI	
	P05.3	Proceso Presupuestal	
	P05.4	Administración de Costos de TI	
	P05.5	Administración de Beneficios	
<b>P06</b>	P06.1	Ambiente de Políticas y de Control	
	P06.2	Riesgo Corporativo y Marco de Referencia de Control Interno de TI	
	P06.3	Administración de Políticas para TI	
	P06.4	Implantación de Políticas de TI	
	P06.5	Comunicación de los Objetivos y la Dirección de TI	
<b>P07</b>	P07.1	Reclutamiento y Retención del Personal	
	P07.2	Competencias del Personal	
	P07.3	Asignación de Roles	
	P07.4	Entrenamiento del Personal de TI	
	P07.5	Dependencia Sobre los Individuos	
	P07.6	Procedimientos de Investigación del Personal	
	P07.7	Evaluación del Desempeño del Empleado	
	P07.8	Cambios y Terminación de Trabajo	
<b>P08</b>	P08.1	Sistema de Administración de Calidad	
	P08.2	Estándares y Prácticas de Calidad	
	P08.3	Estándares de Desarrollo y de Adquisición	
	P08.4	Enfoque en el Cliente de TI	
	P08.5	Mejora Continua	
	P08.6	Medición, Monitoreo y Revisión de la Calidad	
<b>P09</b>	P09.1	Marco de Trabajo de Administración de Riesgos	
	P09.2	Establecimiento del Contexto del Riesgo	
	P09.3	Identificación de Eventos	
	P09.4	Evaluación de Riesgos de TI	
	P09.5	Respuesta a los Riesgos	
	P09.6	Mantenimiento y Monitoreo de un Plan de Acción de Riesgos	
<b>P10</b>	P10.1	Marco de Trabajo para la Administración de Programas	
	P10.2	Marco de Trabajo para la Administración de Proyectos	
	P10.3	Enfoque de Administración de Proyectos	
	P10.4	Compromiso de los Interesados	
	P10.5	Declaración de Alcance del Proyecto	
	P10.6	Inicio de las Fases del Proyecto	
	P10.7	Plan Integrado del Proyecto	

	P10.8	Recursos del Proyecto	
	P10.9	Administración de Riesgos del Proyecto	
	P10.10	Plan de Calidad del Proyecto	
	P10.11	Control de Cambios del Proyecto	
	P10.12	Planeación del Proyecto y Métodos de Aseguramiento	
	P10.13	Medición del Desempeño, Reporte y Monitoreo del Proyecto	
	P10.14	Cierre del Proyecto	
<b>AI1</b>	A1.1	Definición y Mantenimiento de los Requerimientos Técnicos y Funcionales del Negocio	
	A1.2	Reporte de Análisis de Riesgos	
	A1.3	Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción Alternativos	
	A1.4	Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación	
<b>AI2</b>	AI2.1	Diseño de Alto Nivel	
	AI2.2	Diseño Detallado	
	AI2.3	Control y Posibilidad de Auditar las Aplicaciones	
	AI2.4	Seguridad y Disponibilidad de las Aplicaciones	
	AI2.5	Configuración e Implantación de Software Aplicativo Adquirido	
	AI2.6	Actualizaciones Importantes en Sistemas Existentes	
	AI2.7	Desarrollo de Software Aplicativo	
	AI2.8	Aseguramiento de la Calidad del Software	
	AI2.9	Administración de los Requerimientos de Aplicaciones	
	AI2.10	Mantenimiento de Software Aplicativo	
<b>AI3</b>	AI3.1	Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica	
	AI3.2	Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura	
	AI3.3	Mantenimiento de la Infraestructura	
	AI3.4	Ambiente de Prueba de Factibilidad	
<b>AI4</b>	AI4.1	Plan para Soluciones de Operación	
	AI4.2	Transferencia de Conocimiento a la Gerencia del Negocio	
	AI4.3	Transferencia de Conocimiento a Usuarios Finales	
	AI4.4	Transferencia de Conocimiento al Personal de Operaciones y Soporte	
<b>AI5</b>	AI5.1	Control de Adquisición	
	AI5.2	Administración de Contratos con Proveedores	
	AI5.3	Selección de Proveedores	

	AI5.4	Adquisición de Recursos de TI	
<b>AI6</b>	AI6.1	Estándares y Procedimientos para Cambios	
	AI6.2	Evaluación de Impacto, Priorización y Autorización	
	AI6.3	Cambios de Emergencia	
	AI6.4	Seguimiento y Reporte del Estatus de Cambio	
	AI6.5	Cierre y Documentación del Cambio	
<b>AI7</b>	AI7.1	Entrenamiento	
	AI7.2	Plan de Prueba	
	AI7.3	Plan de Implantación	
	AI7.4	Ambiente de Prueba	
	AI7.5	Conversión de Sistemas y Datos	
	AI7.6	Pruebas de Cambios	
	AI7.7	Prueba de Aceptación Final.	
	AI7.8	Promoción a Producción	
	AI7.9	Revisión Posterior a la Implantación	
<b>DS1</b>	DS1.1	Marco de Trabajo de la Administración de los Niveles de Servicio	
	DS1.2	Definición de Servicios	
	DS1.3	Acuerdos de Niveles de Servicio	
	DS1.4	Acuerdos de Niveles de Operación	
	DS1.5	Monitoreo y Reporte del Cumplimiento de los Niveles de Servicio	
	DS1.6	Revisión de los Acuerdos de Niveles de Servicio y de los Contratos	
<b>DS2</b>	DS2.1	Identificación de Todas las Relaciones con Proveedores	
	DS2.2	Gestión de Relaciones con Proveedores	
	DS2.3	Administración de Riesgos del Proveedor	
	DS2.4	Monitoreo del Desempeño del Proveedor	
<b>DS3</b>	DS3.1	Planeación del Desempeño y la Capacidad	
	DS3.2	Capacidad y Desempeño Actual	
	DS3.3	Capacidad y Desempeño Futuros	
	DS3.4	Disponibilidad de Recursos de TI	
	DS3.5	Monitoreo y Reporte	
<b>DS4</b>	DS4.1	Marco de Trabajo de Continuidad de TI	
	DS4.2	Planes de Continuidad de TI	
	DS4.3	Recursos Críticos de TI	
	DS4.4	Mantenimiento del Plan de Continuidad de TI	
	DS4.5	Pruebas del Plan de Continuidad de TI	
	DS4.6	Entrenamiento del Plan de Continuidad de TI	

	DS4.7	Distribución del Plan de Continuidad de TI	
	DS4.8	Recuperación y Reanudación de los Servicios de TI	
	DS4.9	Almacenamiento de Respaldos Fuera de las Instalaciones	
	DS4.10	Revisión Post Reanudación	
<b>DS5</b>	DS5.1	Administración de la Seguridad de TI	
	DS5.2	Plan de Seguridad de TI	
	DS5.3	Administración de Identidad	
	DS5.4	Administración de Cuentas del Usuario	
	DS5.5	Pruebas, Vigilancia y Monitoreo de la Seguridad	
	DS5.6	Definición de Incidente de Seguridad	
	DS5.7	Protección de la Tecnología de Seguridad	
	DS5.8	Administración de Llaves Criptográficas	
	DS5.9	Prevención, Detección y Corrección de Software Malicioso	
	DS5.10	Seguridad de la Red	
	DS5.11	Intercambio de Datos Sensitivos	
<b>DS6</b>	DS6.1	Definición de Servicios	
	DS6.2	Contabilización de TI	
	DS6.3	Modelación de Costos y Cargos	
	DS6.4	Mantenimiento del Modelo de Costos	
<b>DS7</b>	DS7.1	Identificación de Necesidades de Entrenamiento y Educación	
	DS7.2	Impartición de Entrenamiento y Educación	
	DS7.3	Evaluación del Entrenamiento Recibido	
<b>DS8</b>	DS8.1	Mesa de Servicios	
	DS8.2	Registro de Consultas de Clientes	
	DS8.3	Escalamiento de Incidentes	
	DS8.4	Cierre de Incidentes	
	DS8.5	Análisis de Tendencias	
<b>DS9</b>	DS9.1	Repositorio y Línea Base de Configuración	
	DS9.2	Identificación y Mantenimiento de Elementos de Configuración	
	DS9.3	Revisión de Integridad de la Configuración	
<b>DS10</b>	DS10.1	Identificación y Clasificación de Problemas	
	DS10.2	Rastreo y Resolución de Problemas	
	DS10.3	Cierre de Problemas	
	DS10.4	Integración de las Administraciones de Cambios, Configuración y Problemas	

<b>DS11</b>	DS11.1	Requerimientos del Negocio para Administración de Datos	
	DS11.2	Acuerdos de Almacenamiento y Conservación	
	DS11.3	Sistema de Administración de Librerías de Medios	
	DS11.4	Eliminación	
	DS11.5	Respaldo y Restauración	
	DS11.6	Requerimientos de Seguridad para la Administración de Datos	
<b>DS12</b>	DS12.1	Selección y Diseño del Centro de Datos	
	DS12.2	Medidas de Seguridad Física	
	DS12.3	Acceso Físico	
	DS12.4	Protección Contra Factores Ambientales	
	DS12.5	Administración de Instalaciones Físicas	
<b>DS13</b>	DS13.1	Procedimientos e Instrucciones de Operación	
	DS13.2	Programación de Tareas	
	DS13.3	Monitoreo de la Infraestructura de TI	
	DS13.4	Documentos Sensitivos y Dispositivos de Salida	
	DS13.5	Mantenimiento Preventivo del Hardware	
<b>ME1</b>	ME1.1	Enfoque del Monitoreo	
	ME1.2	Definición y Recolección de Datos de Monitoreo	
	ME1.3	Método de Monitoreo	
	ME1.4	Evaluación del Desempeño	
	ME1.5	Reportes al Consejo Directivo y a Ejecutivos	
	ME1.6	Acciones Correctivas	
<b>ME2</b>	ME2.1	Monitoreo del Marco de Trabajo de Control Interno	
	ME2.2	Revisiones de Auditoría	
	ME2.3	Excepciones de Control	
	ME2.4	Autoevaluación del Control	
	ME2.5	Aseguramiento del Control Interno	
	ME2.6	Control Interno para Terceros	
	ME2.7	Acciones Correctivas	
<b>ME3</b>	ME3.1	Identificar los Requerimientos de las Leyes, Regulaciones y Cumplimientos Contractuales	
	ME3.2	Optimizar la Respuesta a Requerimientos Externos	
	ME3.3	Evaluación del Cumplimiento con Requerimientos Externos	
	ME3.4	Aseguramiento Positivo del Cumplimiento	
	ME3.5	Reportes Integrados	
<b>ME4</b>	ME4.1	Establecimiento de un Marco de Gobierno de TI	
	ME4.2	Alineamiento Estratégico	

	ME4.3	Entrega de Valor	
	ME4.4	Administración de Recursos	
	ME4.5	Administración de Riesgos	
	ME4.6	Medición del Desempeño	
	ME4.7	Aseguramiento Independiente	

Anexo 3. Tabla de Relación de Objetivos de Control. *Autoría propia*

PREGUNTAS GERENCIALES		
<b>Planear y organizar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están alineadas las estrategias de TI y del negocio?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La empresa está alcanzando un uso óptimo de sus recursos?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Entienden todas las personas dentro de la organización los objetivos de TI?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se entienden y administran los riesgos de TI?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es apropiada la calidad de los sistemas de TI para las necesidades del negocio?</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>		
<b>Adquirir e implementar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es probable que los nuevos proyectos generen soluciones que satisfagan las necesidades del negocio?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es probable que los nuevos proyectos sean entregados a tiempo y dentro del presupuesto?</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Trabajarán adecuadamente los nuevos sistemas una vez implementados?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Los cambios no afectarán a las operaciones actuales del negocio?</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>		
<b>Entregar y dar soporte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se están entregando los servicios de TI de acuerdo con las prioridades del negocio?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están optimizando los costos de TI?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Es capaz la fuerza de trabajo de utilizar los sistemas de TI de manera productiva y segura?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Están implantadas de forma adecuada la confidencialidad, la integridad y la disponibilidad?</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>		
<b>Monitorear y evaluar</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Se mide el desempeño de TI para detectar los problemas antes de que sea demasiado tarde?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿La Gerencia garantiza que los controles internos son efectivos y eficientes?</li> </ul>	
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Puede vincularse el desempeño de lo que TI ha realizado con las metas del negocio?</li> </ul>	

	<ul style="list-style-type: none"> <li>¿Se miden y reportan los riesgos, el control, el cumplimiento y el desempeño?</li> </ul>	
<b>Observaciones</b>		

Anexo 4. Tabla de Encuesta de términos Gerenciales. *Autoría propia*

<b>ENCUESTA GRADO DE SATISFACCIÓN</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
	<b>Calidad del Servicio</b>					
1.	¿Cómo califica en términos generales la calidad del servicio prestado durante los últimos 6 meses?					
	<b>Tiempos de Respuesta</b>					
2.	El tiempo de espera para atención de los requerimientos es el esperado?					
3.	La rapidez en que se solucionan los requerimientos reportados es la esperada?					
4.	La calidad de la soluciones entregadas en respuesta a los requerimientos reportados es buena?					
5.	La comunicación y seguimiento de las solicitudes entregadas fue acorde?					
6.	El nivel de disponibilidad de servicios o sistemas TI fue el indicado?					
7.	Se pide siempre mi conformidad antes de dar por terminados o cerrados los requerimientos?					
8.	Las soluciones entregadas son de calidad?					
9.	Son corregidos rápidamente los requerimientos asociados a algún servicio TI que impiden mi desempeño laboral					

Anexo 5. Tabla de Encuesta de Grado de satisfacción de clientes. *Autoría propia*



Criterios de Calificación:

- 5 Excelente
- 4 Muy Bueno
- 3 Bueno con mejoras
- 2 Aceptable
- 1 Deficiente

### **Vita**

Ingeniero de sistemas, culminando Especialización en Gerencia de Proyectos y certificado en Scrum Fundamentals; Cuento con una trayectoria laboral de más de 11 años de los cuales 6 de ellos han sido con enfoque a la Calidad de Software en diversos sectores, tales como: Solidario, Telecomunicaciones, Bancario, No financiero, Salud, Seguros y Servicios. He trabajado en diversos proyectos bajo metodologías tradicionales y ágiles en los cuales he adquirido una amplia experiencia en diversos tipos de pruebas como: funcionales, no funcionales y de seguridad aplicando conceptos de Integración Continua (DevOps) y automatización de pruebas tanto a nivel de Backend como Frontend.