



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

## **IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES**

**Marta Yolanda Arriola Chajón**

Asesorado por el Ing. Luis Fernando Quiñónez López

Guatemala, octubre de 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA

**IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS  
DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES**

TRABAJO DE GRADUACIÓN

PRESENTADO A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA

POR

**MARTA YOLANDA ARRIOLA CHAJÓN**

ASESORADO POR EL ING. LUIS FERNANDO QUIÑÓNEZ LÓPEZ

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

**INGENIERA EN CIENCIAS Y SISTEMAS**

GUATEMALA, OCTUBRE DE 2015

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA



**NÓMINA DE JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco
VOCAL I	Ing. Angel Roberto Sic García
VOCAL II	Ing. Pablo Christian de León Rodríguez
VOCAL III	Inga. Elvia Miriam Ruballos Samayoa
VOCAL IV	Br. Raúl Eduardo Ticún Córdova
VOCAL V	Br. Henry Fernando Duarte García
SECRETARIA	Inga. Lesbia Magalí Herrera López

**TRIBUNAL QUE PRACTICÓ EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Murphy Olympto Paiz Recinos
EXAMINADORA	Inga. Floriza Ávila Pesquera de Medinilla
EXAMINADORA	Inga. Sonia Yolanda Castañeda de De Paz
EXAMINADOR	Ing. Marlon Antonio Pérez Türk
SECRETARIO	Ing. Hugo Humberto Rivera Pérez

## **HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR**

En cumplimiento con los preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de graduación titulado:

### **IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, con fecha junio de 2015.

  
**Marta Yolanda Arriola Chajón**

Universidad de San Carlos



Facultad de Ingeniería  
Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 15 Julio de 2015

Ingeniero  
Carlos Azúrdia

Respetable Ingeniero Azúrdia:

Por medio de la presente quiero informarle como asesor de la estudiante universitaria de la carrera de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, MARTA YOLANDA ARRIOLA CHAJÓN, carné 200312616, que he revisado el trabajo de graduación titulado "IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES", y a mi criterio el mismo está completo y cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo según el protocolo.

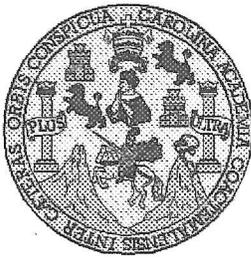
Agradeciendo su atención a la presente,

Atentamente,



LUIS QUIÑONEZ  
INGENIERO EN C.C. Y SISTEMAS  
COLEGIADO No. 7514

Ing. Luis Fernando Quiñonez López  
Asesor de Trabajo de Graduación  
Colegiado 7514  
Catedrático



Universidad San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ingeniería  
Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas

Guatemala, 3 de Septiembre de 2015

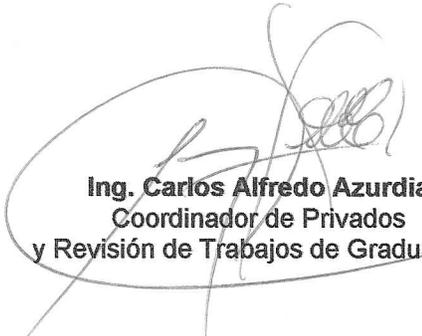
Ingeniero  
**Marlon Antonio Pérez Türk**  
Director de la Escuela de Ingeniería  
En Ciencias y Sistemas

Respetable Ingeniero Pérez:

Por este medio hago de su conocimiento que he revisado el trabajo de graduación de la estudiante **MARTA YOLANDA ARRIOLA CHAJÓN** con carné **2003-12616**, titulado: **"IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES"**, y a mi criterio el mismo cumple con los objetivos propuestos para su desarrollo, según el protocolo.

Al agradecer su atención a la presente, aprovecho la oportunidad para suscribirme,

Atentamente,

  
**Ing. Carlos Alfredo Azurdia**  
Coordinador de Privados  
y Revisión de Trabajos de Graduación



E  
S  
C  
U  
E  
L  
A  
  
D  
E  
  
C  
I  
E  
N  
C  
I  
A  
S  
  
Y  
  
S  
I  
S  
T  
E  
M  
A  
S

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS  
DE GUATEMALA



FACULTAD DE INGENIERÍA  
ESCUELA DE CIENCIAS Y SISTEMAS  
TEL: 24767644

*El Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer el dictamen del asesor con el visto bueno del revisor y del Licenciado en Letras, del trabajo de graduación **“IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES”**, realizado por el estudiante MARTA YOLANDA ARRIOLA CHAJÓN, aprueba el presente trabajo y solicita la autorización del mismo.*

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

*Ing. Marlón Antonio Pérez Türk*  
**Director, Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas**

Guatemala, 22 de Octubre de 2015



Ref.DTG.D.567-2015

El Decano de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de San Carlos de Guatemala, luego de conocer la aprobación por parte del Director de la Escuela de Ingeniería en Ciencias y Sistemas, al trabajo de graduación titulado: **IMPACTO DEL ESTÁNDAR DE CALIDAD COBIT EN LOS PROCESOS DE DEPARTAMENTOS DE TI EN LAS PYMES**, presentado por la estudiante universitaria: **Marta Yolanda Arriola Chajón**, y después de haber culminado las revisiones previas bajo la responsabilidad de las instancias correspondientes, se autoriza la impresión del mismo.

IMPRÍMASE

  
Ing. Pedro Antonio Aguilar Polanco  
Decano

Guatemala, octubre de 2015



/cc



**Mi hermana**

Norma Arriola, por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas brindándome su apoyo incondicional.

## **AGRADECIMIENTOS A:**

<b>A Dios</b>	Porque el principio de la sabiduría es el temor a Jehová.
<b>La Universidad de San Carlos de Guatemala</b>	Por ser mi casa de estudios y brindarme la oportunidad de formarme como profesional.
<b>Facultad de Ingeniería</b>	Por ser el lugar en donde adquirí conocimientos y momentos tanto agradables como difíciles que me formaron como profesional.
<b>Mis padres</b>	Mario Arriola y Abilinda Chajón, por ser siempre los que me impulsaron a seguir adelante y cumplir mis metas.
<b>Mis abuelos</b>	Marta de Toledo y Juan Toledo, por ser quienes me guiaron y los que estuvieron conmigo en el transcurso de toda mi vida. Mis segundos padres.
<b>Mi esposo</b>	Gerson López, por compartir conmigo momentos alegres y apoyarme en los momentos difíciles.
<b>Mis hijas</b>	Marjorie y Emily López Arriola, por ser el motivo de mi inspiración.

**Mi familia**

Por apoyarme cuando lo he necesitado.

**Mis Suegros**

Marco López y Blanca Medina, por apoyarme en las últimas fases de la carrera.

**Mi Cuñada**

Nataly López, por apoyarme cuando lo he necesitado.

**Mis amigos**

Por los buenos y malos momentos que pasamos juntos, por el apoyo que recibí, que me ayudo a llegar hasta el final.

## ÍNDICE GENERAL

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES.....	V
GLOSARIO .....	VII
RESUMEN.....	IX
OBJETIVOS.....	XI
INTRODUCCIÓN .....	XIII
1. COBIT (OBJETIVOS DE CONTROL PARA LA INFORMACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS RELACIONADAS) .....	1
1.1. Auditoría .....	1
1.1.1. Elementos fundamentales .....	1
1.1.2. Clases de auditoría.....	2
1.2. Auditoría informática.....	3
1.2.1. Objetivos de la auditoría informática.....	3
1.2.2. Importancia de la auditoría informática .....	4
1.3. Antecedentes COBIT.....	5
1.4. Función básica de COBIT.....	6
1.5. Orientación de COBIT .....	7
1.6. Principios de COBIT 5 .....	8
1.6.1. Satisfacer las necesidades de las partes interesadas ( <i>Stakeholders</i> ).....	9
1.6.2. Cubrir la organización de forma integral .....	9
1.6.3. Aplicar un solo marco integrado .....	9
1.6.4. Habilitar un enfoque holístico.....	9
1.6.5. Separar el gobierno de la administración .....	10
1.7. Procesos habilitadores .....	10

1.7.1.	Procesos .....	11
1.7.2.	Cultura, ética y comportamiento .....	11
1.7.3.	Estructuras de la organización .....	11
1.7.4.	Información.....	11
1.7.5.	Principios y políticas .....	11
1.7.6.	Competencias y habilidades.....	12
1.7.7.	Capacidades de servicio .....	12
1.8.	Dominios de COBIT 5 .....	13
1.8.1.	Dominios del gobierno.....	13
1.8.2.	Dominios de la administración o gestión .....	13
1.9.	Cascada de metas de COBIT 5 .....	15
1.9.1.	Paso 1: Los motivos de las partes interesadas influyen en las necesidades de las partes interesadas.....	16
1.9.2.	Paso 2: Las necesidades de las partes interesadas desencadenan metas empresariales ...	16
1.9.3.	Paso 3: Cascada de metas de empresa a metas relacionadas con las TI .....	17
1.9.4.	Paso 4: Cascada de metas relacionadas con las TI hacia metas catalizadoras.....	19
1.9.5.	Catalizadores de COBIT 5.....	19
1.9.6.	Beneficios de la cascada de metas de COBIT 5 .....	19
2.	ANÁLISIS DE IMPLANTACIÓN DE COBIT .....	21
2.1.	Importancia de las tecnologías de la información en las pymes.....	21
2.1.1.	El uso de las TI con el fin de conseguir escalabilidad de los procesos empresariales proporciona .....	22

2.2.	Mapa de implementación de COBIT 5.....	23
2.2.1.	Fase 1: ¿Cuáles son los motivos? .....	24
2.2.2.	Fase 2: ¿Dónde estamos ahora? .....	25
2.2.3.	Fase 3: ¿A dónde queremos ir? .....	25
2.2.4.	Fase 4: ¿Qué es preciso hacer?.....	26
2.2.5.	Fase 5: ¿Cómo conseguiremos llegar? .....	26
2.2.6.	Fase 6: ¿Hemos conseguido llegar? .....	26
2.2.7.	Fase 7: ¿Cómo mantener vivo el impulso? .....	27
2.3.	Desafíos al implementar COBIT 5 .....	27
2.4.	COBIT Quickstart .....	28
2.4.1.	Condiciones para implementar COBIT Quickstart ..	29
3.	IMPLANTACIÓN DE COBIT EN LAS PYMES .....	31
3.1.	¿Por qué implementar COBIT 5 en una organización? .....	31
3.2.	Beneficios de implementar COBIT 5 .....	32
3.3.	Análisis de la situación deseada en una empresa con COBIT.....	34
3.4.	COBIT en América Latina.....	35
4.	OTRAS ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN .....	37
4.1.	Biblioteca de infraestructura de TI (ITIL por sus siglas en inglés).....	37
4.1.1.	Ventajas y desventajas de ITIL.....	39
4.2.	Norma ISO/IEC 27001 Sistema de gestión de la seguridad de la información .....	41
4.3.	Norma ISO/IEC 20000.....	42
	CONCLUSIONES .....	45

RECOMENDACIONES .....47  
BIBLIOGRAFÍA.....49

# ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

## FIGURAS

1.	Productos de la familia COBIT 5 .....	6
2.	Principios de COBIT 5.....	8
3.	Procesos habilitadores .....	10
4.	Clasificación de Habilitadores .....	12
5.	Dominios del gobierno.....	13
6.	Dominios de la administración .....	14
7.	Integración de los dominios de COBIT 5.....	14
8.	Visión general de la cascada de metas de COBIT .....	15
9.	Metas corporativas de COBIT 5 .....	17
10.	Metas de información y tecnología relacionada .....	18
11.	Metas relacionadas con las TI.....	24
12.	Beneficios niveles COBIT.....	34
13.	Objetivo de ITIL.....	39
14.	Dominios de la Norma ISO 27001 .....	42
15.	Uso de estándares ISO .....	43



## GLOSARIO

<b>CETIUC</b>	Centro de Estudios de Tecnologías de Información.
<b>CMI</b>	Competencia para manejar información.
<b>CMMI</b>	Capability Maturity Model Integration.
<b>COBIT</b>	Objetivos de control para la información y las tecnologías relacionadas.
<b>COSO</b>	Committee of Sponsoring Organizations .
<b>EDM</b>	Evaluar dirigir y monitorear.
<b>GEIT</b>	Gobierno de TI empresarial.
<b>ISACF</b>	Information Systems Audit and Control Foundation.
<b>ISO/IEC 20000</b>	Son un conjunto de normas cuyo ámbito es la gestión de los servicios que prestan las tecnologías de la información.
<b>ISO/IEC 27000</b>	Son un conjunto de normas cuyo ámbito es seguridad, buenas prácticas para mantener los sistemas de gestión de la seguridad de la información.

<b>ISO/IEC 9000</b>	Son un conjunto de normas cuyo ámbito es la gestión de calidad.
<b>ITGI</b>	IT Governance Institute.
<b>ITIL</b>	Information Technology Infrastructure Library.
<b>PCGA</b>	Principios de contabilidad generalmente aceptados .
<b>PMBOK</b>	Project Management Body of Knowledge.
<b>RACI</b>	Responsible, Accountable, Consulted, Informed.
<b>TI/IT</b>	Tecnologías de la información / Information technology.
<b>TOGAF</b>	The Open Group Architecture Framework.

## RESUMEN

En el mundo globalizado y competitivo en el que están inmersas las empresas, es necesario contar con un mayor número de ventajas desafiantes que permita destacar de la competencia. Por ende aumenta el número de clientes a través de la entrega de productos o servicios de calidad, que satisfagan sus expectativas y entreguen valor agregado al mismo.

De la misma manera, las organizaciones de TI están enfocando, cada vez más sus esfuerzos hacia la satisfacción de los requerimientos de sus clientes. Esto, en la iniciativa privada, son las diferentes áreas de negocio que conforman la empresa. Los esfuerzos que se deben realizar para lograr la satisfacción de los clientes deben empezar con establecer un esquema de control interno adecuado, que permita que las actividades de TI, se realicen de una manera ordenada y eficiente maximizando los resultados con la inversión de una menor cantidad de recursos.

Para tener un control interno adecuado, se requiere tener una serie de conceptos perfectamente definidos y delimitados.

Se utiliza como marco de referencia los Objetivos de Control para la Información y las Tecnologías Relacionadas (COBIT).

Como se describirá más adelante para las pymes existe una guía que también puede utilizarse como introducción en una empresa grande es el COBIT Quickstart.

También cabe mencionar que con la llegada de COBIT 5 la implementación en las pymes se hace más sencilla, ya que está orientada no solo a las grandes empresas sino por su estructura puede ser implementado a las empresas de tamaño mediano o pequeño, ya que este se basa en los procesos que realiza la empresa.

# OBJETIVOS

## General

Por medio de la acción investigativa, evaluar el impacto de COBIT para el mejoramiento de la calidad en las pequeñas y medianas empresas y analizar los recursos que provee la el marco COBIT para el mejoramiento de los procesos internos en la organización. Así como también establecer qué otras alternativas tienen las pymes para obtener dicha mejora.

## Específicos

1. Definir la metodología COBIT creada para el mejoramiento de la calidad de información en una organización, como base para el estudio.
2. Identificar las características y establecer la factibilidad de utilización que existen en el *framework* de COBIT para las pymes.
3. Analizar la utilización de los estándares de COBIT en las pymes que deseen implementarlo en su Departamento de TI.



## INTRODUCCIÓN

Para muchas empresas, la información y las tecnologías que las soportan presentan su medio o recurso más valioso. Además, en los cambiantes y competitivos entornos de negocio, que existen en la actualidad, la gestión ha aumentado las expectativas de las tecnologías de la información.

Los sistemas de información están adentrándose a lo largo y ancho de las organizaciones (desde la plataforma del usuario hasta las redes de área local y ancha, los sistemas cliente/servidor y los grandes *mainframes* o supercomputadores). Por lo mismo, la gestión requiere de un aumento de calidad, funcionalidad y facilidad de uso. Disminuye a la vez los períodos de entrega y mejora continuamente los niveles de servicio (con la salvedad de que esto se lleve a cabo con los costes más bajos posibles).

Por motivos de mejorar la calidad, obtener informes y aumentar la seguridad, tanto para la información como para los activos fijos, se ha optado por establecer un sistema adecuado para la gestión de la información. Este necesita tener una apreciación y un entendimiento básico de los riesgos y restricciones de las tecnologías de la información. A todo esto se le conoce como auditoría y si se aplica a la información y tecnologías, se llama auditoría informática.

Por lo tanto, las pymes igualmente que las grandes empresas, les es necesario tener controles para la auditoria de la información y así cumplir con sus objetivos y alcanzar sus metas. La tecnología es una parte importante en las organizaciones de hoy en día y no están exentas de la utilización de sistemas informáticos independientemente del giro del negocio.

COBIT es un conjunto de objetivos de control que ayudan en la realización de auditoría informática, el cual es utilizado en muchas empresas para la realización de la misma obteniendo muy buenos resultados a nivel gerencial. Esto debido al impacto a nivel de organización no solo en el Departamento de TI, ya que cuando se realiza la implementación en un Departamento de TI también se debe aplicar dichas normas a toda la organización como tal, el punto a tratar en esta investigación es que tanto puede convenir a las pymes la implementación de este ya que sus costos de implementación son elevados.

# **1. COBIT (OBJETIVOS DE CONTROL PARA LA INFORMACIÓN Y LAS TECNOLOGÍAS RELACIONADAS)**

Es un estándar que sirve como guía para el funcionamiento tanto de los procesos como de la administración de recursos de una empresa.

## **1.1. Auditoría**

Conceptualmente, la auditoría es la actividad consistente en la emisión de una opinión profesional. Específicamente sobre si el objeto sometido a análisis presenta adecuadamente la realidad que pretende reflejar o cumple las condiciones que le han sido prescritas.

La auditoría es aquel instrumento de gestión que ha de incluir una evaluación sistemática, documentada y objetiva de la eficacia del sistema de prevención. Para ello deberá ser realizada de acuerdo con las normas técnicas establecidas o que puedan establecerse. Esto teniendo en cuenta la información recibida de los trabajadores.

### **1.1.1. Elementos fundamentales**

Los elementos se enumeran a continuación:

- Sujeto: profesional capacitado en dicho proceso.
- Condición: profesional.
- Justificación: sustentada en determinados procedimientos.

- Objeto: una determinada información obtenida en un cierto soporte.
- Finalidad: determinar si presenta adecuadamente la realidad o si ésta responde a las expectativas que le son atribuidas, es decir, su fiabilidad.

### **1.1.2. Clases de auditoría**

Los dos últimos elementos (objeto y finalidad) distinguen de qué clase o tipo de auditoría se trata.

El objeto sometido a estudio, sea cual sea su soporte, por parte, y la finalidad con que se realiza, definen el tipo de auditoría a tratar. Las más importantes son las siguientes:

- Financiera: el objeto es revisar las cuentas anuales, y su finalidad es presentar la realidad de dichas cuentas.
- Informática: es la revisión de sistemas de aplicación, recursos informáticos, planes de contingencia, y otros. La finalidad es comprobar la operatividad (que esta sea eficiente), según las normas establecidas.
- Gestión: su objeto es la dirección, y su finalidad es comprobar la eficacia, eficiencia y economicidad.
- Cumplimiento: el objeto es comprobar las normas establecidas. La finalidad es ver que las operaciones se adecuen a las normas.<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Escuela Superior de Informática (UCLM). *Planificación y gestión de sistemas de información*. <http://alarcos.esi.uclm.es/per/fruiz/cur/mso/comple/Cobit.pdf> Consulta: junio 2012.

## **1.2. Auditoría informática**

Es el proceso formal ejecutado por especialistas del área de auditoría e informática. Se orienta a la verificación y aseguramiento, para que las políticas y procedimientos establecidos en el manejo y el uso adecuado de la tecnología informática de la organización, se realiza de manera oportuna y eficiente.

Es el conjunto de actividades ejecutadas por los profesionales del área de auditoría e informática. Encaminado a evaluar el grado de cumplimiento de políticas, controles y procedimientos correspondiente al uso de recursos de informática por el personal de la empresa (usuarios, informáticos, alta dirección, y otros) Es el conjunto de acciones que realiza el personal de auditoría e informática para el aseguramiento continuo de que los recursos en informática operen en un ambiente de seguridad y control eficientes.

### **1.2.1. Objetivos de la auditoría informática**

- Mejorar la situación de la empresa
- Sugerir mejoras en controles, procedimientos, etcétera.
- Detectar fallas
- Reunir elementos para la toma de decisiones
- Reducir los riesgos
- Retroalimentar oportunamente
- Optimizar el uso de recursos
- Analizar imparcialmente las funciones
- Estandarizar

### **1.2.2. Importancia de la auditoría informática**

La tecnología de informática, traducida en hardware, software, sistemas de información, investigación tecnológica, redes locales, bases de datos, ingeniería de software, telecomunicaciones, servicios y organización de informática, es una herramienta estratégica que brinda rentabilidad y ventajas competitivas a los negocios frente a sus similares en el mercado. Sin embargo puede originar costos y desventajas si no es bien administrada por el personal encargado.

De los extremos señalados surgen de inmediato un par de preguntas:

- ¿Cómo saber si se está administrando de manera correcta, la función de la informática? La respuesta siempre ha existido: mediante evaluaciones oportunas y completas de dicha función por personal calificado, consultores externos, auditores e informática o evaluaciones periódicas realizadas por el mismo personal de informática, entre otras estrategias.
- ¿Es necesario auditar o evaluar la función de informática? ¿Y quiénes lo harían? Aquí la respuesta depende de cada organización y de sus necesidades por conocer el estado real de su tecnología en informática.

Lo que resulta innegable es que la informática se convierte cada día en una herramienta permanentemente de los procesos principalmente de los negocios, en una fuerza estratégica, en un aliado confiable y oportuno. Lo anterior es posible si se implantan en la empresa los controles y esquemas de seguridad requeridos para su aprovechamiento óptimo.

Este personal especializado en informática y auditoría se encuentra profesionalmente preparado para auditar en este campo. Lo primero que deben realizar las organizaciones, es la necesidad de contar con una función que evalúe de manera satisfactoria los recursos de informática, así como los elementos inherentes a ellos.

Una vez que la alta dirección tome conciencia de lo saludable y productivo que resulta contar con un área independiente que asegure y promueva el buen uso y aprovechamiento de la tecnología de informática, el siguiente paso es delegar la responsabilidad en personal altamente capacitado para ejercer, la auditoría en informática, dentro de la organización formal y permanentemente.<sup>2</sup>

### **1.3. Antecedentes COBIT**

COBIT está basado en los objetivos de control existentes de la *Information Systems Audit and Control Foundation* (ISACF). Ha sido desarrollado como un estándar generalmente aplicable y aceptado para la práctica del control de tecnología informática. Los objetivos de control resultantes, aplicables y aceptados en forma generalizada, han sido elaborados para ser aplicados a los sistemas de información de toda la empresa.

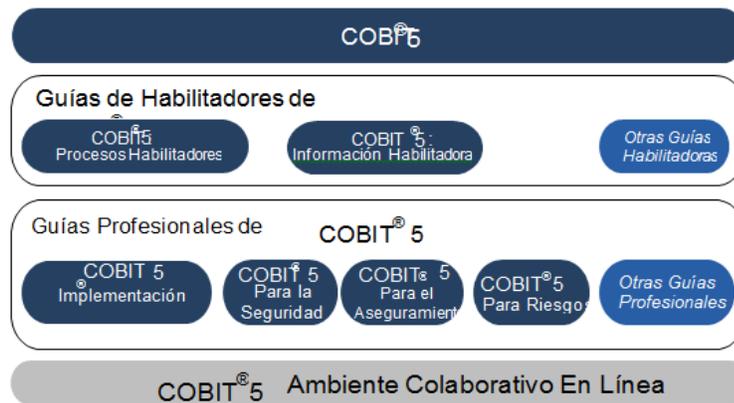
Como estándar se tiene un producto independiente de la plataforma técnica de tecnología informática, que tiende a ser pragmático, relativamente pequeño y que responda a las necesidades del negocio.

---

<sup>2</sup> UNI – RUACS. *Auditoría de sistemas*. <https://jmpovedar.files.wordpress.com/2014/03/clase-1-introduccion-a-la-auditoria-de-sistemas-informatica.pdf> Consulta: junio 2015.

La provisión de indicadores de performance (normas, reglas, etc.) ha sido identificada como prioridad para las futuras mejoras que se realicen en la estructura.<sup>3</sup>

Figura 1. **Productos de la familia COBIT 5**



Fuente: ISACA. COBIT<sup>®</sup> 5. <https://www.isaca.org>. Consulta: junio 2015.

#### 1.4. Función básica de COBIT

Es una herramienta de gobierno de las tecnologías de la información que ha cambiado, de igual forma que lo ha hecho el trabajo de los profesionales de TI. La *Information Systems Audit and Control Foundation* (ISACF), organización creadora de esta norma, así como sus patrocinadores, han diseñado este producto principalmente como una fuente de instrucción para los profesionales dedicados a las actividades de control. La definición que nos ofrece el sumario ejecutivo de COBIT es la misión.

<sup>3</sup> Orellana López, Marlon Franco. *Control de la tecnología de la información (COBIT) aplicado a la realización de auditoría de sistemas de bases de datos relacionales*. [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08\\_0330\\_CS.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/08/08_0330_CS.pdf) Consulta: junio 2015.

La misión de COBIT es buscar, desarrollar, publicar y promover un autoritario, actualizado conjunto internacional de objetivos de control de tecnologías de la información. Generalmente son aceptadas para el uso diario por parte de gestores de negocio y auditores.

Dicho de otra forma, se puede decir que COBIT ayuda a salvar las brechas existentes entre los riesgos de negocio, necesidades de control y aspectos técnicos. Además proporciona prácticas sanas a través de un marco referencial (*framework*) de dominios y procesos, y presenta actividades en una estructura manejable y lógica. Las prácticas sanas de COBIT representan el consenso de los expertos. Esto ayudará a los profesionales a optimizar la inversión en información, pero aún más importante, representan aquello sobre lo que serán juzgados si las cosas salen mal.

### **1.5. Orientación de COBIT**

La orientación al negocio es el tema principal de COBIT. Está diseñado no solo para ser utilizado por usuarios y auditores, sino para ser utilizado por los propietarios de los procesos de negocio, como una guía clara y entendible. A medida que se asciende, las prácticas de negocio comprenden la completa autorización de los procesos propios de negocio, con lo que poseen una total responsabilidad para todos los aspectos de dichos procesos.

La norma COBIT proporciona una herramienta para los procesos propios de negocio que facilitan la descarga de esta responsabilidad. La norma parte con una simple y pragmática premisa.

En orden de proporcionar la información que la organización necesita para llevar a cabo sus objetivos, los requisitos de las tecnologías de la información necesitan ser gestionados por un conjunto de procesos agrupados de forma natural.<sup>4</sup>

## 1.6. Principios de COBIT 5

COBIT 5 permite que las tecnologías de la información y relacionadas se gobiernen y administren de una manera holística a nivel de toda la organización, incluyendo el alcance completo de todas las áreas de responsabilidad funcionales y de negocios, considerando los intereses relacionados con la TI de las partes interesadas internas y externas.

Los principios y habilitadores de COBIT 5 son genéricos y útiles para las organizaciones de cualquier tamaño, bien sean comerciales, sin fines de lucro o del sector público.

Figura 2. Principios de COBIT 5



Fuente: elaboración propia.

<sup>4</sup>ISACA. *COBIT 5 introducción*. <https://www.isaca.org> Consulta: junio 2015.

**1.6.1. Satisfacer las necesidades de las partes interesadas  
(Stakeholders)**

Es de suma importancia determinar y vincular los objetivos de la empresa o el negocio y como se relaciona con TI. Se deben tomar en cuenta todas las partes interesadas para la evaluación de riesgos, los beneficios y el manejo de recursos.

**1.6.2. Cubrir la organización de forma integral**

La idea es que la empresa y todos los colaboradores de la misma cambien su visión con respecto al área de TI, de modo que ya no la vea como gasto, sino como un activo y sea tratado como tal.

**1.6.3. Aplicar un solo marco integrado**

Con esto la organización puede brindar el valor óptimo de sus activos y recursos de TI, ya que está alineado con marcos y normas relevantes tanto en relación con TI, como en el área corporativa (ITIL, TOGAF, COSO, ISO/IEC 9000, entre otros).

**1.6.4. Habilitar un enfoque holístico**

Los habilitadores influyen si algo va a funcionar o no. COBIT 5 incluye siete habilitadores para mejorar el Gobierno de TI Empresarial (GEIT), como los principios, las políticas y marcos, los procesos, la cultura, la información y la gente.

### 1.6.5. Separar el gobierno de la administración

Los procesos de gobierno se encargarán de asegurar que los objetivos se alcancen mediante la evaluación de las necesidades de los interesados. También del establecimiento de la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones, el monitoreo del desempeño, el cumplimiento y el progreso. Con los resultados obtenidos con las acciones del gobierno, la función de la administración de la empresa y de TI debe ser la de planear, crear, realizar y monitorear las actividades para asegurar el alineamiento con la dirección establecida.

### 1.7. Procesos habilitadores

Son todos los elementos tangibles e intangibles que hacen la existencia de la Gobernabilidad y la Gestión de TI. Estos se establecen para que respondan a las metas definidas.

Figura 3. **Procesos habilitadores**



Fuente: elaboración propia.

### **1.7.1. Procesos**

Describen un conjunto de prácticas organizadas para cumplir con ciertos objetivos y producir un conjunto de salidas. Esto para alcanzar los objetivos generales relacionados con TI.

### **1.7.2. Cultura, ética y comportamiento**

No debe subestimarse la cultura, ética y comportamiento de los individuos y de la empresa ya que constituyen un factor de éxito en las actividades de gobierno y gestión.

### **1.7.3. Estructuras de la organización**

Se deben tomar en cuenta, ya que son las entidades clave para la toma de decisiones en la empresa.

### **1.7.4. Información**

Es uno de los productos clave de la empresa a nivel operacional. Es requerida para que se mantenga en ejecución y bien gobernada.

### **1.7.5. Principios y políticas**

Son el vehículo que traslada el comportamiento deseado en guías prácticas para la gestión diaria.

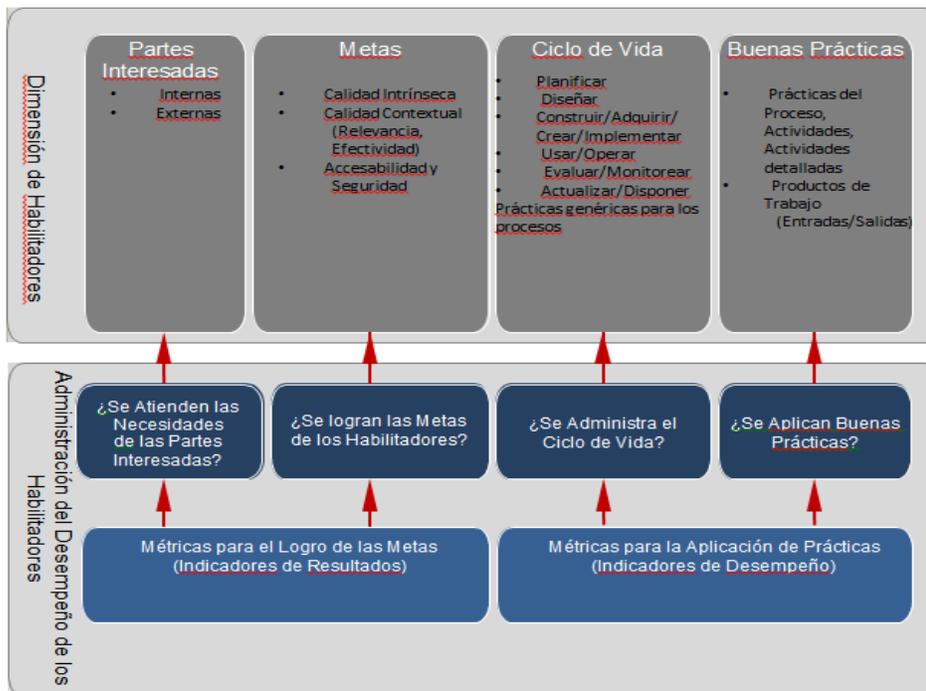
### 1.7.6. Competencias y habilidades

Está relacionada directamente con las personas y hace referencia a las capacidades de ellas. Estas son necesarias para completar, de manera satisfactoria, todas las actividades, tomas de decisiones y acciones correctivas que deban realizarse.

### 1.7.7. Capacidades de servicio

Se refiere a la infraestructura, tecnología y aplicaciones que proporcionan a la empresa, servicios y tecnologías de procesamiento de la información.

Figura 4. Clasificación de Habilitadores



Fuente: ISACA. COBIT® 5. <https://www.isaca.org>. Consulta: junio 2015.

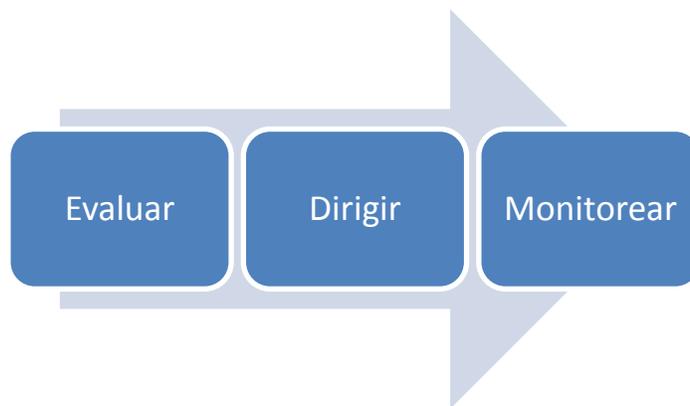
## **1.8. Dominios de COBIT 5**

Como se mencionó anteriormente el proceso de COBIT 5 subdivide las actividades y acciones relacionadas con TI en dos áreas la del gobierno y la administración o gestión.

### **1.8.1. Dominios del gobierno**

El gobierno se subdivide en tres dominios de procesos los cuales son: evaluar, dirigir y monitorear (EDM).

Figura 5. **Dominios del gobierno**



Fuente: elaboración propia.

### **1.8.2. Dominios de la administración o gestión**

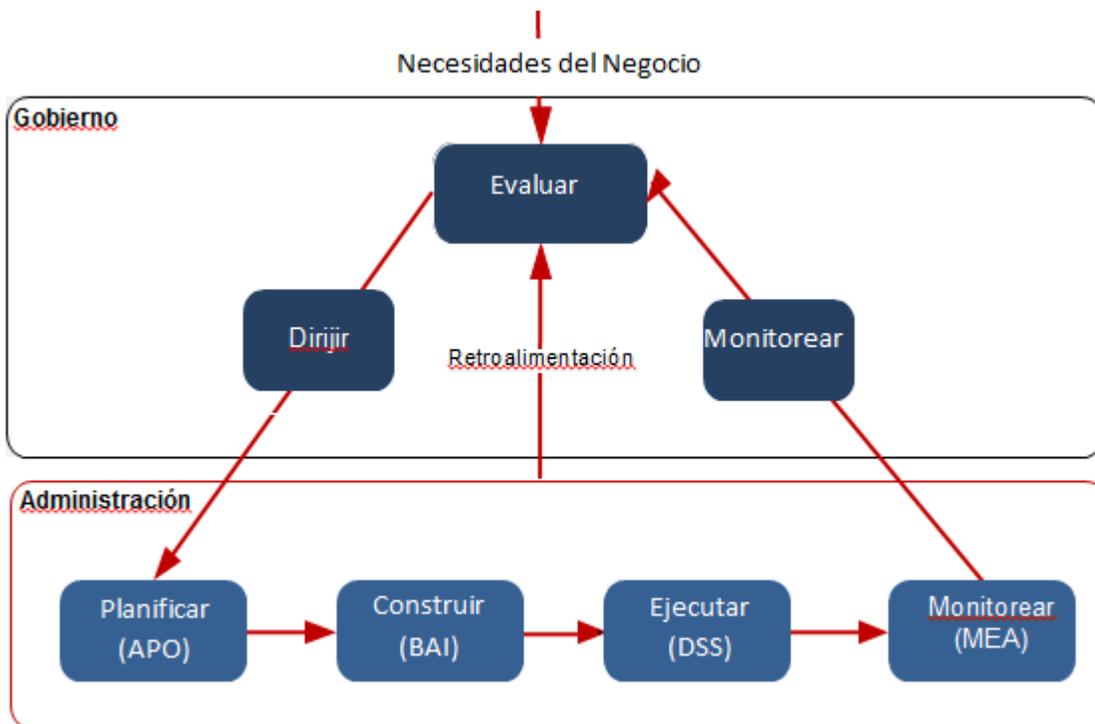
La administración se subdivide en cuatro dominios de procesos. Estos están alineados con las áreas de responsabilidad de planificar, construir, operar y monitorear.

Figura 6. **Dominios de la administración**



Fuente: elaboración propia.

Figura 7. **Integración de los dominios de COBIT 5**



Fuente: ISACA. COBIT® 5. <https://www.isaca.org>. Consulta: junio 2015.

## 1.9. Cascada de metas de COBIT 5

Cada empresa se maneja bajo su propio contexto. El mismo está determinado por sus factores externos como: el mercado, la industria, geopolítica, y otros. Los factores internos como: la cultura, organización, umbral de riesgo, y otros. Se requiere que se personalice su sistema de gobierno y el de gestión.

La cascada de metas de COBIT 5 es el mecanismo para traducir las necesidades de las partes interesadas en metas corporativas, metas relacionadas con las TI y metas catalizadoras específicas, útiles y a medida, esta traducción permite establecer metas específicas en todos los niveles y en todas las áreas de la empresa en apoyo de los objetivos generales y requisitos de las partes interesadas y así, efectivamente soportar la alineación entre las necesidades de la empresa y las soluciones y servicios de TI.<sup>5</sup>

Figura 8. **Visión general de la cascada de metas de COBIT**



Fuente: ISACA. *Un marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.*

<https://www.isaca.org>. Consulta: junio 2015 .

<sup>5</sup> ISACA. *Un Marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.*  
<https://www.isaca.org>. Consulta: junio 2015.

**1.9.1. Paso 1: Los motivos de las partes interesadas influyen en las necesidades de las partes interesadas**

Las partes interesadas tienen necesidades las cuales son influenciadas por diferentes motivos. Por ejemplo: cambios de estrategia, un negocio y entorno regulatorio cambiantes y las nuevas tecnologías.

**1.9.2. Paso 2: Las necesidades de las partes interesadas desencadenan metas empresariales**

Puede estén relacionadas las necesidades de las partes interesadas con un conjunto de metas empresariales genéricas. Las metas corporativas se han desarrollado tomando como base las dimensiones del cuadro de mando integral (CMI).

Estas representan una lista de objetivos que se usan comúnmente y que una empresa puede definir por sí misma, adaptando a las necesidades propias y giro del negocio. La mayoría de metas corporativas específicas de la empresa pueden relacionarse con uno o más de los objetivos genéricos de la empresa.

Figura 9. **Metas corporativas de COBIT 5**

Dimensión del CMI	Meta Corporativa	Relación con los Objetivos de Gobierno		
		Realización de Beneficios	Optimización de Riesgos	Optimización de Recursos
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	P		S
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	P	P	S
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)		P	S
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas		P	
	5. Transparencia financiera	P	S	S
Cliente	6. Cultura de servicio orientada al cliente	P		S
	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio		P	
	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	P		S
	9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información	P	P	P
	10. Optimización de costes de entrega del servicio	P		P
Interna	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	P		P
	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	P		P
	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	P	P	S
	14. Productividad operacional y de los empleados	P		P
	15. Cumplimiento con las políticas internas		P	
Aprendizaje y Crecimiento	16. Personas preparadas y motivadas	S	P	P
	17. Cultura de innovación de producto y negocio	P		

Fuente: ISACA. *Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*.  
<https://www.isaca.org>. Consulta: Junio 2015.

### 1.9.3. Paso 3: Cascada de metas de empresa a metas relacionadas con las TI

Se entiende por metas relacionadas con TI las metas de la empresa que están relacionadas con la información y tecnologías. Dichas metas están estructuradas en dimensiones de CMI. Se dice que los logros de la empresa son resultado de los las metas relacionadas con TI.

Figura 10. **Metas de información y tecnología relacionada**

Dimensión del CMI TI	Meta de Información y Tecnología Relacionada	
Financiera	01	Alineamiento de TI y estrategia de negocio
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
Interna	09	Agilidad de las TI
	10	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.
	14	Disponibilidad de información útil y fiable para la toma de decisiones
	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
Aprendizaje y Crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

Fuente: ISACA. *Un Marco de negocio para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.*

<https://www.isaca.org>. Consulta: Junio 2015.

#### **1.9.4. Paso 4: Cascada de metas relacionadas con las TI hacia metas catalizadoras**

Para alcanzar las metas relacionadas con las TI se hace necesario el uso de varios catalizadores. Los catalizadores incluyen procesos, estructuras organizativas e información, y para cada catalizador puede definirse un conjunto de metas relevantes en apoyo de las metas relacionadas con la TI.<sup>6</sup>

#### **1.9.5. Catalizadores de COBIT 5**

Son los factores que individual y colectivamente influyen en algo que funcionará, en este caso el gobierno y la gestión de la empresa TI. Estos reciben la guía de la cascada de metas o los objetivos identificados como de alto nivel relacionados con TI, los cuales son los encargados de definir los diferentes catalizadores que se utilizarán. En el trabajo de graduación se describen con el nombre de Procesos habilitadores (inciso 1.7) en donde se describen más a detalle.

#### **1.9.6. Beneficios de la cascada de metas de COBIT 5**

La cascada de metas es la que permite la definición de prioridades de implementación, mejora y aseguramiento del gobierno de las TI de la empresa. Está basada en metas corporativas de la empresa y el riesgo relacionado que representa.

---

<sup>6</sup> ISACA. *Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*. <https://www.isaca.org>. Consulta: Junio 2015.

Al utilizar la cascada de metas se pueden obtener los siguientes beneficios:

- Se toman prioridades en cuanto a las metas y objetivos relevantes y tangibles y se definen varios niveles de responsabilidad.
- Se realizan filtros a la base de conocimiento de COBIT 5, sobre la base de metas corporativas, con lo cual se obtienen las guías relevantes a incluir en proyectos específicos de implementación, mejora o aseguramiento.
- Identifica con claridad la importancia de los catalizadores para alcanzar las metas de la empresa.

## **2. ANÁLISIS DE IMPLANTACIÓN DE COBIT**

### **2.1. Importancia de las tecnologías de la información en las pymes**

Los estudios han demostrado que TI es fundamental para el crecimiento de las empresas. Las dota de escalabilidad, la capacidad de administrar satisfactoriamente, el incremento de la complejidad de la organización y sus procesos y modelo de negocios.

¿Puede una empresa corriente beneficiarse de la aplicación intensiva de TI en sus procesos para diferenciarse de la competencia y conseguir objetivos comerciales importantes?

Según estudios, la respuesta es afirmativa, aunque no pueda simplemente medirse monetariamente lo invertido en TI. Los gastos en TI de las organizaciones constituyen un indicador pobre de la funcionalidad de TI y su impacto empresarial.

El uso de TI es relevante y constituye un ingrediente esencial para el éxito de las empresas a largo plazo. No se trata simplemente de un componente más cuya influencia en la prosperidad de la empresa no pasa de ser reducida. TI impulsa el crecimiento de las organizaciones.

El problema principal es que la junta directiva y los gerentes ejecutivos esperan que las tecnologías de información proporcionen un valor diferenciador a su negocio. Con esto que mejore la eficiencia de sus procesos, mejore la productividad de la empresa, reduzca los costos administrativos y ofrezca productos y servicios con valor agregado.

Sin embargo, sus expectativas no siempre son alcanzadas y en su lugar obtienen los siguientes inconvenientes:

- Pérdidas comerciales
- Tecnología subutilizada/obsoleta
- Presupuestos excedidos
- Plazos irrealistas

Estos problemas se dan porque no todas las empresas gestionan las TI adecuadamente. La Gestión de la Tecnología ha pasado de ser una actividad departamental y de soporte a ser parte de la estrategia de negocio. El nuevo papel de las TI de la empresa ha provocado la aparición de nuevos retos para sus gestores y por lo tanto de nuevas tendencias de gestión de las mismas.

#### **2.1.1. El uso de las TI con el fin de conseguir escalabilidad de los procesos empresariales proporciona**

- Una mejora del conocimiento de procesos y la unificación de los mismos, que permite a la compañía administrar la complejidad del crecimiento de forma más satisfactoria.
- Operaciones relacionadas que pueden ampliarse sin necesidad de incrementos considerables en la plantilla.

- Flexibilidad para aprovechar oportunidades nuevas y adaptarse rápidamente a cambios exógenos.
- Mayor visibilidad de los parámetros críticos del negocio, relevantes en la toma de decisiones administrativas importantes.

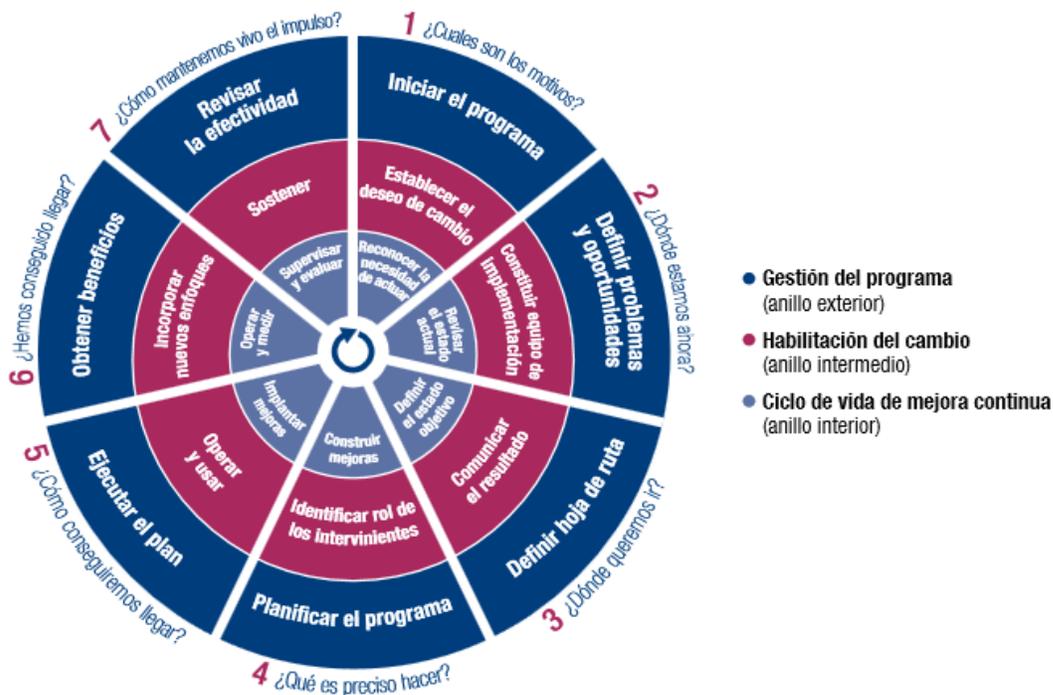
## **2.2. Mapa de implementación de COBIT 5**

En COBIT 5 se ha establecido una forma más fácil de implementarlo. Esto ayuda a las empresas a utilizarlo de una manera menos compleja y a solucionar los desafíos que normalmente aparecen durante las implementaciones llamándole ciclo de vida.

Los tres componentes que se relacionan para formar el ciclo de vida son:

- Ciclo de vida de mejora continua: se refiere a que no se utiliza en un único proyecto y se puede seguir mejorando conforme se van implementando.
- Habilitación del cambio: se toman en cuenta los aspectos culturales y de comportamiento.
- Gestión del programa: se debe crear el entorno adecuado para así asegurar el éxito de la implementación o de la iniciativa de mejora.

Figura 11. Metas relacionadas con las TI



Fuente: *Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*.

<https://www.isaca.org>. Consulta: Junio de 2015.

### 2.2.1. Fase 1: ¿Cuáles son los motivos?

Esta fase comienza reconociendo y aceptando la necesidad de la iniciativa de implementación o mejora. Se identifican los puntos débiles actuales y se desencadena y crea el ánimo de cambio a un nivel de dirección ejecutiva.

### **2.2.2. Fase 2: ¿Dónde estamos ahora?**

Está concentrada en la definición del alcance de la iniciativa de implementación, es decir hasta donde se quiere llegar con la mejora empleando el mapeo de COBIT de metas empresariales con metas de TI sus procesos asociados. También se consideran los riesgos que podrían ocurrir con los procesos clave en los que se focaliza.

En esta fase se hace una evaluación de la situación actual identificando los problemas y deficiencias mediante la ejecución de un proceso de revisión de capacidad. Sería conveniente la estructuración de iniciativas de gran escala con múltiples iteraciones del ciclo de vida, la iteración debe durar convenientemente menor de 6 meses, ya que si no es así, existe un riesgo de perder el impulso, el foco y la involucración de las partes interesadas.

### **2.2.3. Fase 3: ¿A dónde queremos ir?**

En esta se establece un objetivo de mejora, luego se sigue con un análisis más detallado aprovechando las directrices de COBIT para la identificación de diferencias y posibles soluciones. Algunas de las soluciones pueden traer beneficios inmediatos, mientras que otras pueden ser más desafiantes y de largo plazo. Se debería priorizar por las que son más fáciles de conseguir y que tienen mayor impacto en la organización con respecto a sus beneficios.

#### **2.2.4. Fase 4: ¿Qué es preciso hacer?**

Este es el momento en donde se planifican las soluciones prácticas por medio de la definición de proyectos apoyados por casos de negocio justificados. También se desarrolla un plan de cambios para la implementación. Si se desarrolla correctamente un caso de negocio, ayuda a asegurar que se identifiquen y supervisen los beneficios del proyecto.

#### **2.2.5. Fase 5: ¿Cómo conseguiremos llegar?**

Es la fase en donde son puestas en práctica diariamente las soluciones propuestas. Se definen las mediciones y se establece la supervisión empleando metas y métricas de COBIT, para así asegurar que se consigue y mantiene la alineación con el negocio y que el rendimiento puede ser medido. Para tener éxito es necesario el compromiso la clara decisión de la alta dirección, así como la propiedad por las partes afectadas a nivel de TI y del negocio.

#### **2.2.6. Fase 6: ¿Hemos conseguido llegar?**

Esta fase se enfoca en la operación que sostienen los nuevos o mejorados procesos o habilitadores y de la supervisión de los beneficios esperados y su consecución.

### **2.2.7. Fase 7: ¿Cómo mantener vivo el impulso?**

Se revisa cuál fue el éxito obtenido de la iniciativa a nivel empresa. Se identifican los requisitos adicionales para el gobierno o la gestión de la TI empresarial y se incentiva y refuerza la necesidad de mejora continua. El ciclo de vida debe hacerse cíclicamente o de forma iterativa, mientras que se constituye un modelo sostenible de gobierno y gestión de TI corporativa.

### **2.3. Desafíos al implementar COBIT 5**

Entre los desafíos que se tienen al momento de implementar están:

- No contar con información estratégica de la empresa.
- No tener una estructura definida de gobierno empresarial o contar con el patrocinio de la alta dirección a nivel negocio y TI.
- Rechazar el uso de otros estándares o marcos de trabajo para establecer los controles dictados por COBIT 5.
- Trabajo con un enfoque en áreas o departamentos y no en procesos.
- Prácticas de trabajo reactivas más que proactivas.
- Falta de conocimiento teórico y práctico de las personas en COBIT 5 y otros marcos de trabajo o estándares.
- No contar con arquitectura de TI.
- Tratar de implementar varios controles simultáneamente.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> PINK ELEPHANT. *COBIT 5*. <http://www.pinkelephant.com/uploadedFiles/Content/es-mx/Products/PinkPublication/FAQ-COBIT-V8.pdf>. Consulta: junio 2015.

## **2.4. COBIT Quickstart**

Esta versión de COBIT se creó específicamente para la implementación en pymes. Sin embargo, ahora COBIT 5 está hecho para que pueda ser implementado en cualquier tipo o tamaño de negocio, ya que se basa en los procesos de la empresa. Una empresa puede organizar sus procesos como estime conveniente, siendo por lógica, que en una de gran tamaño puedan haber más procesos que una mediana o pequeña y COBIT solo se adapta a los procesos de cada una.

Viendo siempre la importancia de conocer la versión Quickstart se describe a continuación.

Se puede decir que COBIT Quickstart es un subconjunto de COBIT. Para las pymes o las empresas que funcionan con un pequeño equipo de TI, ya que a menudo no tienen los recursos para poner en práctica todos los recursos. Esta versión de incluye solo a los objetivos de control que son considerados los más críticos, por lo que la aplicación de sus principios fundamentales pueden llevarse a cabo con facilidad, eficacia y rapidez relativamente.

Esta versión provee, 4 dominios. Sin embargo COBIT tiene 34 procesos y 210 objetivos de control. Mientras Quickstart posee solo 32 procesos y 59 objetivos de control.

Las pymes pueden hacer uso de COBIT Quickstart como una herramienta para implantar el Gobierno de TI de forma rápida y efectiva. Esta versión ubica, en un formulario, la línea base para la implementación de gobierno de TI. Consta de 32 páginas de métricas, directrices gerenciales y matrices RACI (*Responsible, Accountable, Consulted, Informed*) permiten a la pyme iniciar una autoevaluación de los controles implementados si existen, y ayuda a enfocar el uso de los escasos recursos en las actividades básicas del negocio.

Desde una perspectiva de alta dirección ayuda a las organizaciones a enfocar sus escasos recursos en lo básico y en las áreas potencialmente más fáciles de abordar. Proporciona una herramienta eficaz para iniciar el Gobierno de TI, sin comprometer grandes cantidades de recursos o inversiones significativas.

#### **2.4.1. Condiciones para implementar COBIT Quickstart**

- La infraestructura de TI no debe ser compleja.
- Las tareas más complejas de TI son tercerizadas.
- La meta es menos desarrollo, más compra.
- Existe poco conocimiento técnico o habilidades limitadas de TI internamente.
- La tolerancia al riesgo es relativamente alta.
- La empresa es muy dada a controlar los costos.
- Existe una estructura organizacional de TI muy simple.
- No hay suficientes procesos levantados.



### **3. IMPLANTACIÓN DE COBIT EN LAS PYMES**

El gobierno corporativo en el interior de las organizaciones implica retos para ello es necesario el uso de las tecnologías, sin embargo cuando ya se requiere obtener un valor agregado con respecto al uso de ellas y la información, es cuando se vuelven necesarios los controles. Para establecer las metas y los resultados que se deben obtener de las mismas.

Las medianas empresas también utilizan la regulación, para lo cual usan las Normas ISO 38500 o 27000. Están relacionadas con la seguridad o sistemas de gestión. COBIT viene a ayudar en estos procesos, ya que tiene un lenguaje en común sobre el negocio en un marco integral.

Se debe considerar que COBIT aporta un valor óptimo cuando logra adaptarse de la mejor manera a las necesidades, procesos y en general a la empresa como un ente único.

#### **3.1. ¿Por qué implementar COBIT 5 en una organización?**

En un documento elaborado por Pink Elephan sobre el análisis de COBIT 5 establecieron los siguientes motivos por los cuales una empresa debe realizar la implementación de este estándar, los cuales se describe a continuación:

- Es el marco de trabajo globalmente aceptado para Gobierno de TI Empresarial.
- Es flexible en su implementación y cumple con los aspectos generales de los marcos de trabajo reconocidos internacionalmente.

- Asegura la alineación y empata de forma clara las metas de negocio con los objetivos de TI y estos a su vez con los procesos de TI, hasta llegar a las actividades dentro de los procesos.
- Define controles para toda la organización de TI incluyendo algunos que aplican para definir la arquitectura de la organización de TI.
- Se enfoca en una perspectiva estratégica y puede integrar a otros marcos de trabajo o estándares ISO, por ejemplo ITIL, PMBOK, CMMI, Prince 2, ISO 9001, ISO 2000, ISO 27001, y otros.
- Refuerza diferentes temas de interés en las organizaciones a través de suplementos para manejar Riesgos de TI (Risk IT), Seguridad en TI, Valor de las inversiones utilizadas por TI (Val IT), Guías de implementación de Gobierno de TI Empresarial utilizando COBIT 5, COBIT para PYMES (COBIT *quickstart*), y otras.<sup>8</sup>

### **3.2. Beneficios de implementar COBIT 5**

COBIT 5, en la descripción que ofrece ISACA, es un framework para alcanzar los objetivos empresariales de gobierno y administración de la información y de todos sus recursos tecnológicos relacionados, con origen en las necesidades de los stakeholders y cobertura de TI de punta a punta, pudiendo ser aplicado en cualquier tipo de organización, inclusive en aquellas que no poseen fin de lucro y en el sector público.

---

<sup>8</sup> COBIT 5. PINK ELEPHANT. <http://www.pinkelephant.com/uploadedFiles/Content/es-mx/Products/PinkPublication/FAQ-COBIT-V8.pdf> Consulta: junio 2015

Entre los beneficios que ofrece la implementación según lo analizado por IT-Governance, Risk & Compliance están:

- Consolidar lo mejor de los estándares (COBIT, Val IT, Risk IT, BMIS, ITAF, y otros) haciendo un material más fácil de navegar.
- Conectar y alinear, de forma clara y consistentes ante los *Stakeholders*, este Framework con otros estándares internacionales relevantes tales como:
  - ITIL® (Information Technology Infrastructure Library)
  - PMBOK (Project Management Body of Knowledge)
  - TOGAF (The Open Group Architecture Forum)
  - PRINCE2 (Projects IN Controlled Environments 2)
  - Distintas normas ISO (International Organization of Standards)
- Proveer lineamientos avanzados en áreas de alto interés, como la arquitectura empresarial, gestión de activos y servicios y el gerenciamiento de la innovación en TI.
- La necesidad de que a nivel empresarial, se alcancen e incrementen los siguientes beneficios:
  - Mayor creación de valor para la empresa a través de TI.
  - Más satisfacción de los usuarios con los servicios de TI.
  - Complicarse con leyes relevantes, regulaciones y políticas.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>IT-Governance, Risk & Compliance. *COBIT 5 Parte II Beneficios de su implementación*. <https://francoitgrc.wordpress.com/2011/12/30/cobit-5-parte-ii-beneficios-de-su-implementacion/>. Consulta: junio de 2015.

Figura 12. **Beneficios niveles COBIT**



Fuente: IT-Governance, Risk & Compliance. *COBIT 5 – Parte II Beneficios de su implementación*. <https://francoitgrc.wordpress.com/2011/12/30/cobit-5-parte-ii-beneficios-de-su-implementacion/>. Consultado: junio de 2015.

### 3.3. **Análisis de la situación deseada en una empresa con COBIT**

En cualquier proyecto de apego a normativas, es de suma importancia que, el cumplimiento de los controles que soportan a dichas normas se lleve a cabo de manera estricta. Esto garantiza que las actividades que se realizan, se hagan de la misma manera siempre y bajo los requerimientos de control estipulados por la normativa.

Por lo tanto, empresa la que implementa COBIT debería tener lo siguiente:

Diseño de los controles más cerca posible de la realidad operativa, para que el cumplimiento de los mismos sea más fácil de lograr.

Es necesaria una comunicación efectiva garantizando que los objetivos, las implicaciones y las consecuencias de la falta de cumplimiento, a los controles, son comprendidos por todos los colaboradores de la dirección de TI.

Se requiere un apoyo suficiente de la dirección de TI para que se obligue al personal al cumplimiento de los controles. Este tipo de proyectos no son cuestión de voluntad y buenos deseos; por el contrario, aún y cuando no se esté muy de acuerdo, se deberán cumplir al pie de la letra.

Es de suma importancia el compromiso por parte de todos los colaboradores de la dirección de TI, para el cumplimiento de los controles; todos intervienen en el cumplimiento de una u otra manera. Por lo tanto, a medida que el personal se comprometa con el cumplimiento será mayor el grado de éxito que se tenga, en el cumplimiento a las normativas.

#### **3.4. COBIT en América Latina**

En América Latina se ha estandarizado más la utilización de COBIT en las empresas reguladas por la bolsa. Esto lo indican encuestas realizadas por ISACA sin embargo, hay algunas empresas que si han optado por utilizar los controles que este provee.

El problema principal puede darse por la falta de integración de los Departamentos de TI con la empresa en general, ya que este es el que debe involucrarse. Esto no solo para mantener la información confiable, estable y segura, sino también en la toma de decisiones de la empresa. Esto con el medio del control, regulación y alineación de los proceso hacia los objetivos de la empresa, así como también de las necesidades de los interesados, pues podría representar el mayor obstáculo en cualquier empresa.

Es bien sabido que el Departamento de TI es tomado como un gasto no como un recurso o activo del que dispone la empresa. Esa mentalidad que hace que la implementación de los estándares se torne más complicada de lo que debería. Principalmente en las pequeñas y medianas empresas pues el departamento de TI es pequeño y es requerido solamente para administrar las herramientas relacionadas con la información, sin involucramiento directo con los procesos y objetivos de la empresa.

En estos tiempos en los que las TI se están convirtiendo en una de las partes principales de la empresa, lo más valioso es su información. Debe cambiarse la mentalidad y empezar a realizar cambios en los cuales se puedan utilizar todos los recursos en herramientas y estándares, para aprovechar al máximo los recursos con los que se cuentan y así obtener los mayores beneficios.

## **4. OTRAS ALTERNATIVAS PARA EL CONTROL Y SEGURIDAD DE LA INFORMACIÓN**

Para el control y seguridad de la información se tienen algunos estándares, normas o procesos que ayudan con esta tarea. Unos ya integra COBIT 5, pero no en su totalidad. A continuación definiré brevemente algunos de ellos.

### **4.1. Biblioteca de infraestructura de TI (ITIL por sus siglas en inglés)**

Esta infraestructura fue desarrollada al reconocer que las organizaciones dependen cada vez más de la informática para alcanzar sus objetivos corporativos. La dependencia a la tecnología de hoy en día ha hecho que los servicios informáticos de calidad sean más necesarios y que estén relacionados con los objetivos del negocio y también que satisfagan los requisitos y las expectativas del cliente.

Se define como una colección de libros en los cuales se documentan los procesos necesarios para proporcionar los servicios de tecnología de la información en las organizaciones. Estos fueron desarrollados para que puedan abarcar toda infraestructura, desarrollo y operaciones de TI.

ITIL permite tener un beneficio completo de las mejores prácticas demostradas en la TI. Es necesaria entonces para las personas que se encargan del apoyo en el servicio de TI.

Se alinea con varias normas de calidad internacionales, incluyendo el ISO/IEC 20000 y ha sido aceptado por miles de organizaciones de todo el mundo.<sup>10</sup>

ITIL se divide en 10 procesos los cuales se subdividen en 5 procesos operacionales y 5 tácticos. También se incluye entre los procesos operacionales una función la cual es *Service Desk*.

Los dos libros están descritos como Libro Azul y Libro Rojo los cuales contienen lo siguiente:

- Libro Azul
  - Gestión de incidencias
  - Gestión de problemas
  - Gestión de la configuración
  - Gestión de cambio
  - Gestión de lanzamiento
  - Función de recepción de servicio (*Service Desk*)
  
- Libro Rojo
  - Servicio de gestión de nivel
  - Gestión financiera de los servicios de TI
  - Gestión de disponibilidad
  - Gestión de capacidad
  - Gestión de continuidad de servicios de TI
  - Gestión de la seguridad

---

<sup>10</sup> PEOPLECERT. *Qué es ITIL?*  
[http://www.peoplecert.org/es/ITIL\\_V3/Que\\_es\\_ITIL%C2%AE/Pages/Que\\_es\\_ITIL%C2%AE.aspx](http://www.peoplecert.org/es/ITIL_V3/Que_es_ITIL%C2%AE/Pages/Que_es_ITIL%C2%AE.aspx). Consulta: junio de 2015.

El objetivo de ITIL es lograr la integración eficiente entre la gente, los procesos y la tecnología. Para administrar de mejor manera los servicios de TI, así como la optimización de sus recursos y el mejoramiento constante de los niveles de servicio.

Figura 13. **Objetivo de ITIL**



Fuente: *Magazciturum el Magazine para los profesionales de la seguridad de TI. Que es ITIL y para qué sirve.* <http://www.magazciturum.com.mx/?p=50#.VgjSW5eGXIU>. Consultado: junio de 2015.

#### 4.1.1. **Ventajas y desventajas de ITIL**

Según un documento realizado por la empresa Soporte Remoto de México las ventajas y desventajas de ITIL son las siguientes:

- Ventajas
  - La organización TI desarrolla una estructura más clara, se vuelve más eficaz, y se centra más en los objetivos de la organización.
  - La administración tiene un mayor control se estandarizan e identifican los procedimientos, y los cambios resultan más fáciles de manejar.
  - La estructura de procesos en IT proporciona un marco para concretar de manera más adecuada los servicios de outsourcing.
  - A través de las mejores prácticas de ITIL se apoya al cambio en la cultura de TI y su orientación hacia el servicio, y se facilita la introducción de un sistema de administración de calidad.
  - ITIL proporciona un marco de referencia uniforme para la comunicación interna y con proveedores.
  
- Desventajas
  - Tiempo y esfuerzo necesario para su implementación.
  - Que no suceda el cambio en la cultura de las área involucradas.
  - Que no se vea reflejada una mejora, por falta de entendimiento sobre procesos, indicadores y como pueden ser controlados.
  - Que el personal no se involucre y se comprometa.
  - La mejora del servicio y la reducción de costos puede no ser visible.

- Que la inversión en herramientas de soporte sea escasa. Los procesos podrán parecer inútiles y no se alcancen las mejoras en los servicios.<sup>11</sup>

#### **4.2. Norma ISO/IEC 27001 Sistema de gestión de la seguridad de la información**

Es un estándar cuyo fin es implementar la gestión de la seguridad de la información. Fue emitida por la Organización Internacional de Normalización (ISO) en 2005. Su última revisión en 2013 puede utilizarse en cualquier tipo de organización ya sea con fines de lucro, privada o pública así como también en cualquier tamaño ya sea grande, mediana o pequeña empresa. La organización puede certificarse por medio de una empresa independiente de certificación que pueda confirmar que la seguridad de la información ha sido implementada con el cumplimiento de la norma.

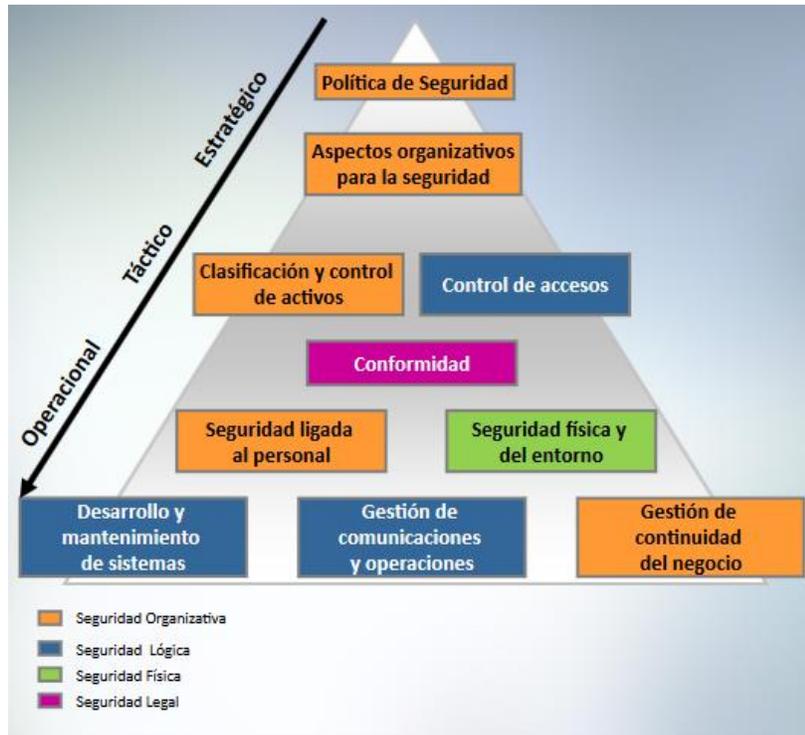
La función de esta norma es regular los procesos de establecimiento, implementación, operación, monitoreo, revisión, mantenimiento y mejora del sistema de gestión de seguridad de la información.

Se basa en los procesos que usan el ciclo de mejora continua o de *deming* (planificar-hacer-verificar-actuar). Está enfocada en el análisis y gestión de los riesgos basados en los procesos de relación del negocio y los servicios de TI como lo son los CRM, ERP, Cloud Computing, y otros.

---

<sup>11</sup> Soporte Remoto de México. *¿Qué es ITIL? Ventajas y desventajas*  
[http://www.soporteremoto.com.mx/help\\_desk/articulo04.html](http://www.soporteremoto.com.mx/help_desk/articulo04.html). Consulta: agosto de 2015.

Figura 14. Dominios de la Norma ISO 27001



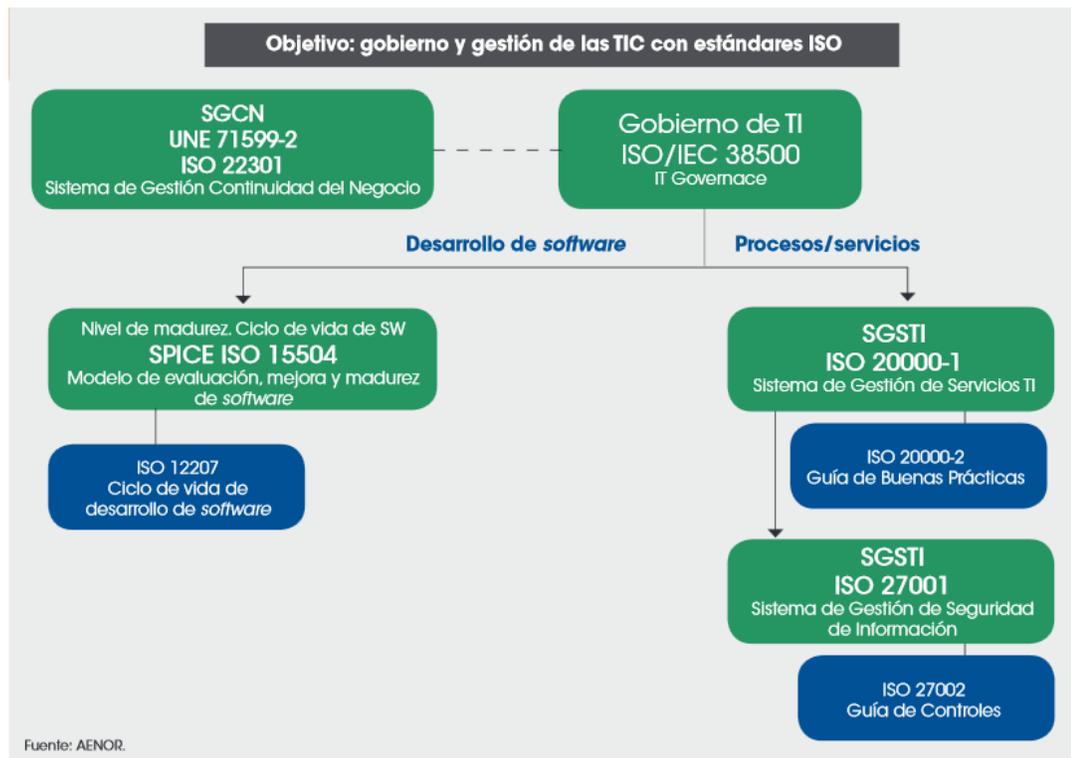
Fuente: RETO. *Planificación Organizacional. Implantación de la ISO 27001*.  
<http://slideplayer.es/slide/1654147/>. Consultado: agosto de 2015 .

### 4.3. Norma ISO/IEC 20000

La norma fue creada por la ISO. Es la norma que regula los sistemas de gestión de servicios de TI. Esta norma utiliza un conjunto de procesos necesarios para ofrecer un servicio efectivo. Se enfoca desde procesos básicos relacionados con la gestión de la configuración y la gestión de cambio hasta procesos de gestión de incidentes y problemas.

Se realiza como procesos para el establecimiento, la implementación, la operación, monitorización, revisión, mantenimiento y mejora del sistema de gestión de servicios de TI. En esta norma existe certificación y puede acceder cualquier tipo de empresa, ya que se basa en los procesos de gestión de servicios de TI. Estos pueden variar en cantidad dependiendo del tamaño de la empresa.

Figura 15. **Uso de estándares ISO**



Fuente: AENOR. *Modelo de ISO en las TICs*. [http://es.slideshare.net/slides\\_eoi/normas-estndares-iso-relativas-a-tics](http://es.slideshare.net/slides_eoi/normas-estndares-iso-relativas-a-tics). Consultado: agosto de 2015.



## CONCLUSIONES

En el presente trabajo de investigación se observó que las principales problemáticas para la implantación adecuada de los controles COBIT que ayudarán a la dirección de TI en la empresa son:

1. La falta de comunicación efectiva que haga conscientes a los colaboradores de la dirección de TI sobre los objetivos del proyecto de cumplimiento a la ley, sus beneficios y consecuencias de no cumplir con los mismos.
2. Las pymes pueden implementar los controles COBIT gracias a la aparición de COBIT 5, ya que es adaptable a cualquier empresa independientemente de su tamaño. Antes de que surgiera COBIT 5 también era posible siempre en cuando se cumplieran los requerimientos mínimos que exige COBIT Quickstart. Este fue creado específicamente para ayudar a las pequeñas y medianas empresas en el desarrollo del Gobierno de TI.
3. Es importante tomar en cuenta que si se quiere implementar estos controles se debe de involucrar toda la empresa no solo el Departamento de TI. De lo contrario no funcionará la implementación debido a que se requiere del trabajo en equipo de todo el personal de la organización, no se debe olvidar que COBIT 5 toma la empresa como un todo y la subdivide en gobierno y administración, para lo cual deben estar involucrados todos los colaboradores.

4. También es importante mencionar, que para que todos los controles COBIT funcionen, es necesario asignar de manera adecuada la responsabilidad, así como los recursos necesarios para garantizar el éxito de los mismos.

## RECOMENDACIONES

1. Las tecnologías de la información en la empresa se ha convertido en un factor esencial en la toma de decisiones, lo cual viene a repercutir en que el Departamento de TI. No solo debe enfocarse en la información, sino también debe considerársele como un proveedor de servicios y debe gestionarlos correctamente, enfocándose ahora en los clientes, los procesos y en general en toda la empresa. Para ello debe hacer uso de las herramientas, metodologías y todo lo que sea necesario para obtener la mejora de la empresa tanto en procesos como en seguridad, atención a los clientes, y otros lo cual alineado con los objetivos de la empresa la ayudará a cumplir sus metas.
2. Para una pyme que quiere iniciar con la implementación de COBIT 5 debe tomarlo con calma, iniciar paso a paso (no quiere decir que no es posible implementarlo totalmente de una vez). Se podría iniciar con la adaptación de ITIL identificando los procesos que se necesitan intervenir o implantar, para evitar invertir tiempo y costos innecesarios y perder el enfoque e interés de lo que se busca. Ya que está integrado en COBIT 5 la empresa podrá involucrarse paso a paso en la implementación de este. Según ISACA, ITIL ayuda a resolver la mayor parte de problemas de la organización entre los cuales 11 son críticos, por lo que es utilizado en COBIT 5 en 30 procesos.

3. Otra forma con la que se podría empezar en la implementación de COBIT 5 es por medio del Departamento de TI implementando las Normas ISO 20000 y 27000. Estas regulan los servicios prestados por el Departamento de TI y la seguridad de la información. Con la adopción de estas normas se daría un paso para la implementación de COBIT 5, ya que también fueron incluidas y ayudan a resolver problemas en la organización, están involucradas en al menos 5 de los procesos de COBIT 5.
  
4. Es de suma importancia siempre tener en cuenta la ayuda de COBIT 5, para facilitar tanto la identificación de los procesos que se van a ir mejorando así como no perder el objetivo que se desea alcanzar.

## BIBLIOGRAFÍA

1. 27001 Academy. *¿Qué Es Norma ISO 27001?*. [en línea] <<http://www.iso27001standard.com/es/que-es-iso-27001/>> [Consulta: julio de 2015].
2. ALONSO LINARES, Rosalío. *Como implementar un Departamento de TI en las PYMES*. [en línea] <<http://www.gestiopolis.com/tecnologia/como-implementar-un-departamento-ti-en-pymes-en-mexico.htm>> [Consulta: junio de 2012].
3. Asociación de Auditoría y Sistemas de Control. *COBIT Quickstart*. [en línea] <<http://www.adacsi.org.ar/es/content.php?id=407>> [Consulta: junio de 2012].
4. \_\_\_\_\_. *Introducción a COBIT 5*. Capítulo de Panamá, 2012. 44.
5. \_\_\_\_\_. *Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de las TI de la Empresa*. [en línea] <<http://www.isaca.org/COBIT/Documents/COBIT5-Framework-Spanish.pdf>> [Consulta: julio de 2015].
6. AVELLANEDA, Andres ; AMAYA, Paola. *Control Objectives for Information and related Technology*,2010. [en línea] <<http://cobitsosw.blogspot.com/>> [Consulta: junio de 2012].

7. BALDEÓN G., Jorge ; PINOARGOTE, Juan C. *Modelo para Evaluación e Implementación de un Sistema de IT Governance Basado en IT BSC en la empresa ABC*. [en línea] <<http://es.scribd.com/doc/185946361/Memoria-iig2007-baldeon-pinoargote-pdf#scribd>> [Consulta: junio de 2012].
8. CONCEPCION, Oliver. *COBIT Quickstart Gobierno TI para las PYMES*. [en línea] <<http://queescobit.blogspot.com/2011/09/cobit-quickstart-gobierno-de-ti-para.html>> [Consulta: junio de 2012].
9. DNV-GL. *Certificación del Sistema de Gestión de Servicios de TI*. [en línea] <<http://www.dnvba.com/es/Certificacion/Sistemas-de-Gestion/Seguridad-de-la-Informacion/Pages/ISO-20000%E2%80%93Certificacion-del-Sistema-de-Gestion-de-Servicios-de-TI-Tecnologias-de-la-Informacion.aspx>> [Consulta: julio de 2015].
10. econocom osiatis *Fundamentos para la Gestión TI*. [en línea] <[http://itil.osiatis.es/Curso\\_ITIL/Gestion\\_Servicios\\_TI/fundamentos\\_de\\_la\\_gestion\\_TI/que\\_es\\_ITIL/que\\_es\\_ITIL.php](http://itil.osiatis.es/Curso_ITIL/Gestion_Servicios_TI/fundamentos_de_la_gestion_TI/que_es_ITIL/que_es_ITIL.php)> [Consulta: julio de 2015].
11. ESCALONE, Fernanda. *Estudio Comparativo de los Modelos y Estándares de Calidad De Software*. Tesis. Universidad Tecnológica Nacional, Facultad Regional de Buenos Aires, 2006. 461.

12. Franco IT GRC. *COBIT 5 Parte II Beneficios de su Implementación. 2011.* [en línea] <<https://francoitgrc.wordpress.com/2011/12/30/cobit-5-parte-ii-beneficios-de-su-implementacion>> [Consulta junio de 2015].
  
13. Governance Institute. *Cobit Quickstart.* Segunda Edición. [en línea] <http://www.trt13.jus.br/institucional/governanca/recursos/Cobit/cocob-quickstart> > [Consulta: junio de 2012].
  
14. IBM. *Information Technology Process Model.* [en línea]. <[https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:HZK6FcYFplsJ:www.krsaborio.net/ibm/research/acrobat/9601.pdf+&hl=es&gl=gt&pid=bl&srcid=ADGEEsipuo85xw3tGON-O-mALKhcl1WNkHQcrnfAVwu1ERkuCisp\\_s3pxHCEU-1O4yjMYRK87aUUsf8zn5fqB3g0U1vegCyoa15JNrT465nolUkgPOnolUkgPOBJzumI-6lqqHnv2bon&sig=AHIEtbQbxk8ju6sRK0at3x8UtNDeOCZpgw&pli=1](https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:HZK6FcYFplsJ:www.krsaborio.net/ibm/research/acrobat/9601.pdf+&hl=es&gl=gt&pid=bl&srcid=ADGEEsipuo85xw3tGON-O-mALKhcl1WNkHQcrnfAVwu1ERkuCisp_s3pxHCEU-1O4yjMYRK87aUUsf8zn5fqB3g0U1vegCyoa15JNrT465nolUkgPOnolUkgPOBJzumI-6lqqHnv2bon&sig=AHIEtbQbxk8ju6sRK0at3x8UtNDeOCZpgw&pli=1)> [Consulta: junio de 2012].
  
15. KORNKOF, Herman. *A Framework For IT Governance in Small Businesses.* Faculty Of Engineering, the Built Environment And InformationTechnology. [en línea] <<http://es.scribd.com/doc/56640882/A-Framework-for-IT-Governance-in-Small-Businesses#scribd>> [Consulta: junio de 2012].

16. LEDESMA, Cristina. *COBIT y su Implementación en la Banca de América Latina*. [en línea] <[http://www.borrmart.es/articulo\\_redseguridad.php?id=1246&numnum=25](http://www.borrmart.es/articulo_redseguridad.php?id=1246&numnum=25)> [Consulta: junio de 2012].
17. OSORES, Melisa. *Principios de COBIT 5 para el Gobierno Efectivo de TI*. [en línea] <<http://searchdatacenter.techtarget.com/es/cronica/Principios-de-COBIT-5-para-el-gobierno-efectivo-de-TI>> [Consulta: junio de 2015].
18. Pink Elephant *Conozca la Nueva Versión de COBIT 5*. 17p. [en línea] <<http://www.pinkelephant.com/uploadedFiles/Content/es-mx/Products/PinkPublication/FAQ-COBIT-V8.pdf>> [Consulta: junio de 2015].
19. PRADO OSEGUERA, Diana Marisol. *Metodología para el Establecimiento de Objetivos de Control Como un Medio de Seguridad en el Area de Tecnologías de Información*. Tesis. Instituto Politécnico Nacional México D.F., 2009. 197p.
20. RAMOS MOSCOL, Mario Fernando. *Perfil de la Gestión de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en las MYPES de la Región de Ancash*. Línea de Investigación de la Escuela de Ingeniería de Sistemas de la Universidad Los Angeles de Chimbote Perú. [en línea] <[http://download14.docslide.net/uploads/check\\_up14/322015/55721557211974fc0b8f3252.pdf](http://download14.docslide.net/uploads/check_up14/322015/55721557211974fc0b8f3252.pdf)> [Consulta: junio de 2012].

21. Romeo & Asociados Member Horwarth International, El Gobierno de TI en las PYMES. [en línea] <<http://www.romeroyasociados.com/Upload/2009/03/octubre-2008.pdf>> [Consultado: junio de 2012].
  
22. SAFIRO, Mario. *Tecnologías de Información y Gestión de Procesos de Negocio (BPM)*, Título del Artículo. *La COBIT y la Organización del área Informática*. [en línea] <<http://msaffirio.wordpress.com/2007/03/03/la-cobit-y-la-organizacion-del-area-informatica/>> [Consultado: junio de 2012].
  
23. Sobrinos Sanchez, Roberto. *Planificación y Gestión de Sistemas de Información*. [en línea] <<http://es.scribd.com/doc/50029562/3/Las-metodologias-de-auditoria-informatica>> [Consulta: junio de 2012].
  
24. Soporte Remoto de México. *¿Qué es ITIL? Ventajas y Desventajas*. [en línea] <[http://www.sopoteremoto.com.mx/help\\_desk/articulo04.html](http://www.sopoteremoto.com.mx/help_desk/articulo04.html)> [Consulta: julio de 2015].