



## Implementación de Gobierno de Tecnologías de la Información

---

**Editorial USFQ**  
Universidad San Francisco de Quito  
Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901, Ecuador.  
<http://editorial.usfq.edu.ec>

La Editorial USFQ es un departamento de la Universidad San Francisco de Quito USFQ que fomenta la misión de la Universidad al diseminar el conocimiento para formar, educar, investigar y servir a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales.

### **Gobierno de tecnologías de la información (TI)**

Cindy Espinoza Aguirre, Fabián Iñiguez Matute  
Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias e Ingeniería, POLITÉCNICO. Departamento de Tecnologías de la Información, Área de Sistemas.  
Consultora en Tecnologías de la Información, CEO.

Esta obra es publicada luego de un proceso de revisión por pares (peer-reviewed) que contó con la participación de revisores académicos.



Esta obra se publica bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0 Internacional

Publicado en línea en el portal web de la Editorial USFQ: <http://bitacora6.usfq.edu.ec>

El uso de nombres descriptivos generales, nombres comerciales, marcas registradas, etc. en esta publicación no implica, incluso en ausencia de una declaración específica, que estos nombres están exentos de las leyes y reglamentos de protección pertinentes y, por tanto, libres para su uso general.

La información presentada en este libro es de entera responsabilidad de sus autores. La Editorial USFQ presume que la información es verdadera y exacta a la fecha de publicación. Ni la Editorial, ni los autores dan una garantía, expresa o implícita, con respecto a los materiales contenidos en este documento ni de los errores u omisiones que se hayan podido realizar.

### **Bitácora Académica USFQ**

Editor de esta serie monográfica: Alexis Hidrobo

Bitácora Académica USFQ es una publicación que refleja el espíritu reflexivo, crítico, plural y libre de la comunidad académica USFQ. El objetivo primordial es dar cuenta del trabajo científico, académico y humanista a través de revisiones actualizadas con el fin de acercar el conocimiento hacia la sociedad en su conjunto. Los artículos refieren “el estado del arte” de una materia en específico, buscando fundamentalmente facilitar y promover la circulación del conocimiento, el intercambio de ideas, su discusión y posterior comentario, mostrándose como una herramienta esencial para entender acerca de un tema en particular.

Más información sobre la serie monográfica Bitácora Académica USFQ: <http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/bitacora>

# Implementación de Gobierno de TI

Revista Bitácora Académica - USFQ, Octubre 2018, Vol 2, N° 1

## **IT Governance model proposed as an ally of the business**

**Cindy Espinoza Aguirre<sup>1</sup>, Fabián Iñiguez Matute<sup>2</sup>**

<sup>1</sup>. Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias e Ingeniería, POLITÉCNICO;  
Departamento de Tecnologías de la Información, Área de Sistemas.

Calle Diego de Robles y Vía Interoceánica, Quito, Ecuador.

<sup>2</sup>. Consultora en Tecnologías de la Información, CEO, Gerente General.

Av. Catalina de Aldaz y Av. Portugal, Quito, Ecuador.

\* Autor para correspondencia, correo electrónico: [cespinozaa@usfq.edu.ec](mailto:cespinozaa@usfq.edu.ec)

Recibido: 01/06/2018      Aceptado: 25/07/2018

**Editorial USFQ**  
Universidad San Francisco de Quito  
Campus Cumbayá USFQ, Quito 170901, Ecuador.  
<http://editorial.usfq.edu.ec>

La Editorial USFQ es un departamento de la Universidad San Francisco de Quito USFQ que fomenta la misión de la Universidad al diseminar el conocimiento para formar, educar, investigar y servir a la comunidad dentro de la filosofía de las Artes Liberales.

### **Gobierno de tecnologías de la información (TI)**

Cindy Espinoza Aguirre, Fabián Iñiguez Matute  
Universidad San Francisco de Quito, Colegio de Ciencias e Ingeniería, POLITÉCNICO. Departamento de Tecnologías de la Información, Área de Sistemas.  
Consultora en Tecnologías de la Información, CEO.

Esta obra es publicada luego de un proceso de revisión por pares (peer-reviewed) que contó con la participación de revisores académicos.



Esta obra se publica bajo los términos de la Licencia Creative Commons Atribución–No Comercial 4.0 Internacional

Publicado en línea en el portal web de la Editorial USFQ: <http://bitacora6.usfq.edu.ec>

El uso de nombres descriptivos generales, nombres comerciales, marcas registradas, etc. en esta publicación no implica, incluso en ausencia de una declaración específica, que estos nombres están exentos de las leyes y reglamentos de protección pertinentes y, por tanto, libres para su uso general.

La información presentada en este libro es de entera responsabilidad de sus autores. La Editorial USFQ presume que la información es verdadera y exacta a la fecha de publicación. Ni la Editorial, ni los autores dan una garantía, expresa o implícita, con respecto a los materiales contenidos en este documento ni de los errores u omisiones que se hayan podido realizar.

### **Bitácora Académica USFQ**

Editor de esta serie monográfica: Alexis Hidrobo

Bitácora Académica USFQ es una publicación que refleja el espíritu reflexivo, crítico, plural y libre de la comunidad académica USFQ. El objetivo primordial es dar cuenta del trabajo científico, académico y humanista a través de revisiones actualizadas con el fin de acercar el conocimiento hacia la sociedad en su conjunto. Los artículos refieren “el estado del arte” de una materia en específico, buscando fundamentalmente facilitar y promover la circulación del conocimiento, el intercambio de ideas, su discusión y posterior comentario, mostrándose como una herramienta esencial para entender acerca de un tema en particular.

Más información sobre la serie monográfica Bitácora Académica USFQ: <http://www.usfq.edu.ec/publicaciones/bitacora>

## Resumen

En este trabajo se propone un modelo de Implementación de Gobierno de TI como aliado del negocio, para ello se utilizaron las mejores prácticas de gobernanza de TI como lo es COBIT 5 y el estándar ISO 38500, ya que en la actualidad las tecnologías y los sistemas de información se han convertido en el elemento esencial para la supervivencia de las organizaciones, al posicionar al departamento de TI como área estratégica en el cumplimiento de los objetivos del negocio.

La motivación principal para realizar esta propuesta, fue la de apoyar las decisiones estratégicas actuales y a futuro de las organizaciones. Es por ello, que se ha realizado la priorización de iniciativas de mejora, en base a metas, métricas e indicadores que permitirán realizar la medición continua de los resultados, y conocer el avance de los logros obtenidos.

Finalmente, se efectúa una propuesta de Gobierno de TI, que permita alcanzar progresivamente los niveles de capacidad en los procesos de Tecnología de la Información para la consecución de un buen Gobierno de TI. Con el propósito de mantener la percepción del valor de la adopción del Marco de Gobierno de TI, en los altos mandos de las organizaciones se recomienda realizar una medición continua de los resultados obtenidos en el plan de acción de mejora de los catalizadores: políticas, procesos, estructuras organizativas, cultura, información, servicios, personas, infraestructura, habilidades y competencias según los resultados del indicador de gestión y gobierno propuesto, a fin de alcanzar progresivamente mejoras en el nivel de capacidad, esto facilitará la identificación de iniciativas para mejorar el Marco de Gobierno Corporativo de TI.

**Palabras clave:** IT Governance Application of COBIT 5 Corporate Governance, Risk analysis, IT Governance Best Practices.

## Abstract

This paper proposes an Implementation of IT Governance model proposed as an ally of the business, for which the best IT Governance practices used, such as COBIT 5 and ISO 38500 standard, nowadays technologies and information systems have become the essential element for the survival of organizations by positioning the IT department as a strategic area in the fulfillment of the institutional objectives.

The main motivation to carry out this proposal was to support the current strategic decisions and the future of the Organizations. That is why the prioritization of improvement initiatives has been carried out, based on goals, metrics and indicators, which will make it possible to continuously measure the results and know the progress of the achievements obtained.

Finally, an IT Governance proposal made, which allows to progressively reaching the levels of capacity in the Information Technology processes for the achievement of a good IT Government. In order to maintain the value of adopting the IT Governance Framework at the upper hierarchical level, it is recommended to carry out a continuous measurement of the results obtained in the action plan to improve the catalysts: policies, processes, organizational structures, culture, information, services, people, infrastructure, skills according to the results of the management indicator proposed, in order to progressively achieve improvements in the level of capacity, this will facilitate the identification of initiatives to improve the IT Corporate Governance Framework.

**Keywords:** IT Governance Application of COBIT 5 Corporate Governance

## **1. Agradecimientos**

A todos quienes contribuyeron de distinta manera para la realización de la investigación. A toda nuestra familia, por su apoyo incondicional.

A la Universidad San Francisco de Quito a través de sus autoridades iniciando con su Rector Carlos Montúfar, Decano de Investigación Diego Quiroga, Vicerrectora Ximena Córdova, Director de Operaciones Rodrigo López, Director de TI Fausto Vasco, Coordinador de la carrera de Ingeniería en Ciencias de la Computación Fausto Pasmay. Al Comité Editorial USFQ empezando por Diego Cisneros, al igual que al Coordinador de la Serie Bitácoras, Alexis Hidrobo, como al Comité Editorial encabezado por su Decano César Zambrano y gestionado por María José Valencia.

Un agradecimiento especial al Capítulo ISACA-Ecuador, a Ms. Juan Ortiz, a Ms. Boris Ñauta.

## 2. Introducción

En la actualidad las tecnologías y los sistemas de información se han convertido en el elemento esencial para la supervivencia de las organizaciones. Por ello “El Gobierno de las TI debe ser integrante de la gobernanza corporativa...” [1]

En este contexto, Al aplicar Gobierno de TI se cuenta con el análisis de las buenas prácticas internacionales y sus herramientas relevantes que se ajustan al diagnóstico institucional y GAP análisis de la organización. De este modo, TI estará preparado para soportar los cambios en función de la estrategia institucional, agregar valor y mostrar un retorno claro del aporte de TI hacia la Organización. Contando con la participación del “Nivel directivo” del negocio.

Es común en la mayoría de organizaciones que la relación entre TI y el negocio se mantenga aislada o dispersa. Por lo tanto, se requiere reducir las brechas entre el personal de negocio y TI, haciendo uso de un Marco de Gobierno de TI. El éxito de adopción del marco de referencia en la Organización dependerá de la cultura de cambio.

Con este enfoque, se analiza el estándar ISO 38500, el cual constituye una guía o herramienta para el gobierno y la gestión ya que se establecen las actividades de Gobierno de TI tales como, evaluar, dirigir y monitorizar del uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación TIC. El concepto de las actividades de gobierno se explica a continuación, según [2]:

**Evaluar.-** “Permite examinar y juzgar el uso actual y futuro de las TIC al incluir estrategias, propuestas y acuerdos de aprovisionamiento (interno y externo)”.

**Dirigir.-** “Dirigir la preparación y ejecución de los planes y políticas, asignando la responsabilidad al efecto. Impulsar una cultura de buen gobierno de TIC dentro de la organización...”.

**Monitorizar.-** “Vigilar el rendimiento de la TIC, asegurando que se ajusta a lo planificado”.  
Ver Figura 1.



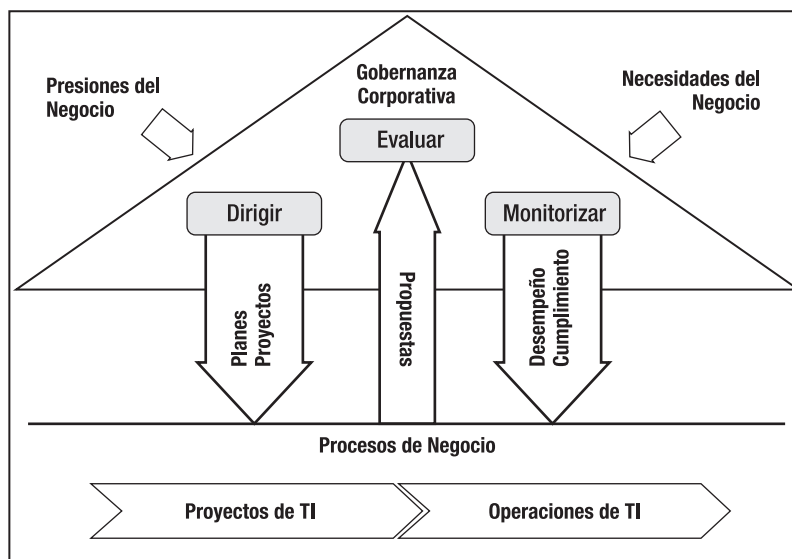


Figura 1. Modelo de Gobierno Corporativo de TIC  
Tomado de [2]

### 3. Marco Teórico

En la actualidad, las organizaciones requieren implementar un marco de Gobierno de TI que considere como mínimo: el incremento de los beneficios frente a las oportunidades, minimizar los riesgos, contar con servicios de TI eficientes, promover la optimización de recursos internos y externos, el cumplimiento normativo, regulatorio, promover la integración de los grandes sistemas de información, formular la estrategia de TI acorde al giro del negocio.

#### 3.1. Gobierno de TI según el marco de referencia de COBIT 5

“COBIT 5 provee de un marco integral que ayuda a las empresas a alcanzar sus objetivos para el gobierno y la gestión de las TI corporativas, mediante la optimización de los niveles de riesgo y la gestión de recursos...”. [3] Logrando que las TI sean gobernadas y gestionadas de modo holístico con relación a la organización, según sus 5 principios definidos en ISACA. Ver Figura 2.

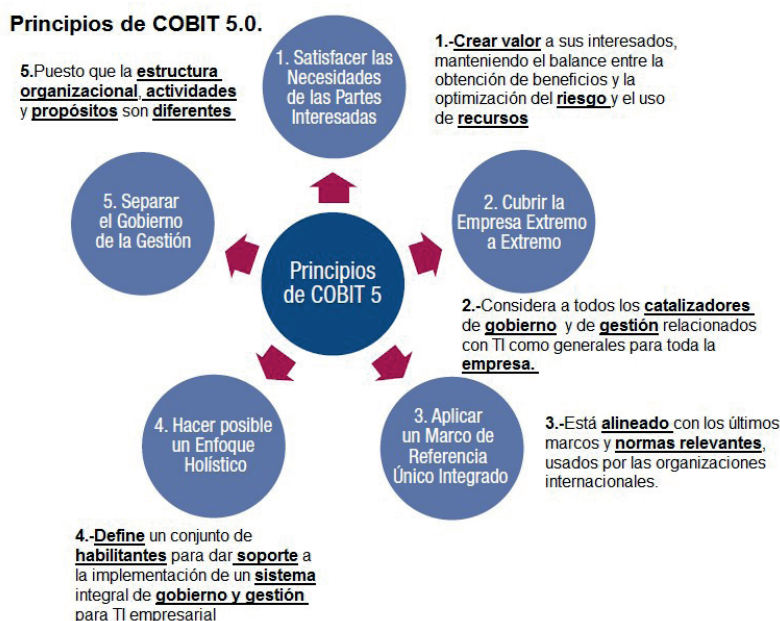


Figura 2. Principios COBIT 5  
Tomada de [4]

El **primer principio** “Satisfacer las necesidades de las partes interesadas”, crear valor a sus interesados, manteniendo el balance entre la obtención de beneficios y la optimización del riesgo y el uso de recursos. De esta manera COBIT 5 “convierte las metas de TI en objetivos de la empresa...”, es decir usa un enfoque de cascada. Ver la Figura 3.

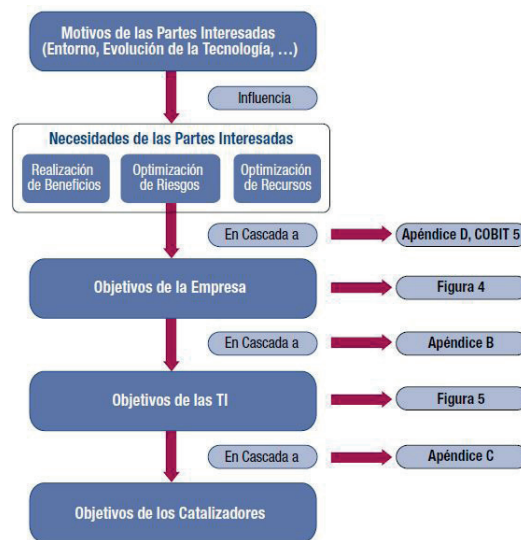


Figura 3. Cascada de Metas de COBIT 5  
Tomado de [4]

El **segundo principio** “Cubrir la empresa extremo a extremo”, considera a todos los catalizadores de gobierno y de gestión relacionados con TI como generales para toda la empresa. Además, COBIT 5 proporciona una visión integral y sistémica del gobierno y la gestión de la empresa TI basada en los catalizadores.

El **tercer principio** “Aplicar un Marco de Referencia Único Integrado”, está alineado con los estándares y prácticas relevantes usados por las organizaciones internacionales en el ámbito tales como ITIL, TOGAF, PMBOK, COSO, PRINCE2, ISO/IEC 38500, etc.

El **cuarto principio** “Hacer posible un Enfoque Holístico”, define un conjunto de habilidades para dar soporte a la implementación de un sistema integral de gobierno y gestión para TI empresarial, a partir de los 7 catalizadores detallados a continuación. Ver figura 4.

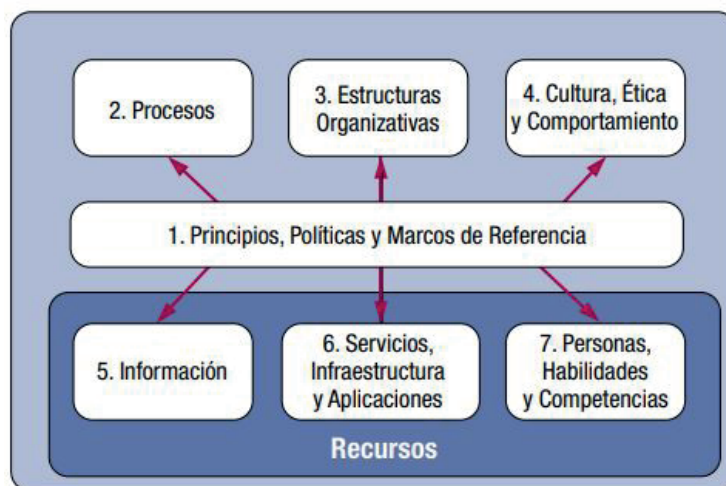


Figura 4. Los siete Catalizadores de COBIT 5  
Tomado de [3]

El **quinto principio** “Separar el Gobierno de la Gestión”, debido a que la estructura organizacional, actividades y propósitos son diferentes. Al ser diferentes se encuentran plasmados en los dominios del modelo de procesos, tal como se muestra en la siguiente Figura 5.

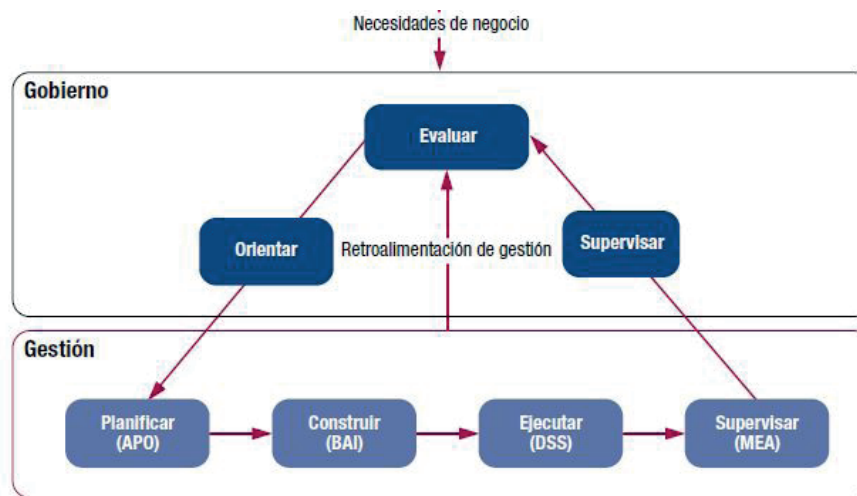


Figura 5. Dominios del Modelo de Referencia de procesos  
Tomado de [4]

El establecimiento de un Marco de Gobierno de TI, significa que el Departamento de TI logrará el equilibrio adecuado entre la generación y la optimización de los niveles de riesgo, mejorar la alineación con el Gobierno Corporativo, determinar responsabilidades, priorizar inversiones llevando una adecuada gestión de proyectos, evaluación y seguimiento de procesos, aplicar buenas prácticas internacionales de Gobierno de TI. [5]

Por esta razón se debe efectuar el alineamiento de las 17 metas corporativas de COBIT 5, con los Objetivos Estratégicos del negocio.

### 3.2. Introducción a modelos de madurez y capacidad de los procesos (ISO 15504)

La norma ISO15504 es una herramienta o metodología comprensible, lógica, fiable y robusta usada en la evaluación de capacidad de los procesos.

De acuerdo con este concepto, la evaluación por nivel de madurez utiliza un conjunto seleccionado de procesos que definen el camino de mejora continua.

Mientras que, la evaluación de capacidad se efectúa a un nivel de proceso, con lo cual se identifica si el proceso cumple o no su propósito. Para la evaluación por procesos se usan los cinco criterios de análisis de capacidad del proceso, a fin de mantener una mejora continua. Ver Figura 6.

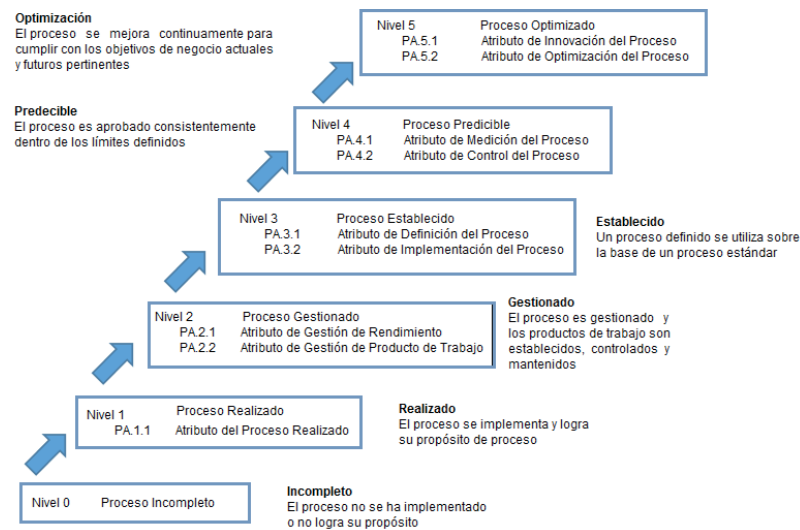


Figura 6. Análisis de Capacidad  
Tomado de [6]

Cada nivel de capacidad tiene un conjunto de atributos de proceso relacionados a una escala de calificación y su porcentaje de logro alcanzado. Ver la Tabla 1.

Tabla 1. Escala de calificación de atributos de proceso  
Tomado de [7]

Atributos de Proceso		Porcentaje de logro
N	No logrado	0 a 15%
	Hay poca o ninguna evidencia del logro del atributo definido en el proceso evaluado.	
P	Parcialmente Logrado.	> 15% a 50%
	Hay alguna evidencia de un enfoque y algunos logros del atributo definido en el proceso evaluado. Algunos aspectos del logro del atributo pueden ser impredecibles.	
L	Logrado en gran parte	> 50% a 85%
	Hay evidencia de un enfoque sistemático y un logro significativo del atributo definido en el proceso evaluado. Pueden existir ciertos puntos débiles relacionados con el atributo en el proceso evaluado.	
F	Totalmente Logrado.	> 85% a 100%
	Hay evidencia de un enfoque completo y sistemático y el logro total del atributo definido en el proceso evaluado. No existen puntos débiles significativos relacionados con este atributo en el proceso evaluado.	

La evaluación de capacidad compone a la institucionalización, es decir que “...el grado de institucionalización está representado por los atributos del proceso que se alcanzan...” [5], de tal manera que se propone la utilización de la norma ISO/IEC 15504-4 para el análisis de capacidad de los procesos existentes en el análisis para el negocio.

#### 4. Plan de Implementación

##### 4.1 Alineamiento de las Estrategias del Negocio (EN) con las Metas Corporativas de COBIT 5 (MCC).

###### Paso 1:

Realizar el alineamiento de las Estrategias del Negocio (EN) con las 17 Metas Corporativas COBIT 5 (MCC), que son soportadas o se pueden traducir en objetivos relacionados con TI.

Como ejemplo del alineamiento de las EN con las MCC. (Ver anexo 1), se detalla a continuación un caso realizado para el sector público en el ámbito de la educación. Ver Tabla 2.

Tabla 2. Ejemplo de alineamiento de las Metas Corporativas de COBIT 5 con las estrategias del negocio.

Descripción	Nomenclatura	Valor
Principal	P	5
Secundaria	S	1

El alineamiento es importante porque permite la definición de prioridades de implementación, mejora y aseguramiento del gobierno de TI de la empresa; bajo esta premisa, se traducen los objetivos estratégicos a ‘ponderaciones’ o importancia en función de la cascada de metas corporativas. Ver Tabla Nro. 3

Tabla 3. Clasificación de Prioridad

Estrategias del negocio	Metas Corporativas COBIT 5	Clasificación
<b>EN1.</b> Ampliar la cobertura de la oferta académica, junto con las instituciones de Educación Superior.	MCC1. Valor de los interesados de las inversiones del negocio.	S
	MCC4. Cumplimiento con leyes externas y regulaciones.	P
	MCC9. Toma de decisiones estratégicas basadas en la información.	P
<b>EN2.</b> Facilitar el acercamiento entre Instituciones de Educación Superior, el sector productivo, las instituciones públicas para asegurar la pertinencia de carreras ofertadas	MCC4. Cumplimiento con leyes externas y regulaciones.	P
	MCC9. Toma de decisiones estratégicas basadas en la información.	S
	MCC14. Productividad operacional y del personal	P
<b>EN3.</b> Consolidar y gestionar la información del Sistema de Educación Superior.	MCC9. Toma de decisiones estratégicas basadas en la información.	S
	MCC14. Productividad operacional y del personal	P

**Paso 2:**

Se procede a obtener el valor cuantitativo de cada MCC.

Ejemplo:

$$MCC1 = (S) = 1$$

$$MCC4 = (P+P) = 10$$

$$MCC9 = (P+S+P) = 11$$

$$MCC14 = (P+S) = 6$$

**Paso 3:**

Se obtiene el promedio ponderado, donde se asigna un peso máximo de 100 y efectuamos una regla de tres simple con los siguientes parámetros:  $U$

= Variable de conversión de las EN;  $\Sigma$  = Sumatoria de la MCC; P = Peso. Obteniendo la siguiente fórmula:

$$PORCENTUAL = (\Sigma MCC * P) / U$$

Ejemplo:

$$\text{Porcentual 1} = (1 * 100) / 15 = 6.67\%$$

$$\text{Porcentual 4} = (10 * 100) / 15 = 66.67\%$$

$$\text{Porcentual 9} = (11 * 100) / 15 = 73.33\%$$

$$\text{Porcentual 14} = (6 * 100) / 15 = 40\%$$

**Paso 4:**

Cuantificar los resultados obtenidos y seleccionar las MCC mayores o iguales al 50%.

Ejemplo:

Como resultado se seleccionan las siguientes MCC:

**MCC4.** Cumplimiento con leyes externas y regulaciones.

**MCC9.** Toma de decisiones estratégicas basadas en la información.

A continuación, se detalla en forma gráfica el resultado del paso 2,3 y 4. Ver Tabla 4.

Tabla 4. Alineamiento estrategias del negocio y las MCC

Estrategias del negocio		MCC			
		MCC1	MCC4	MCC9	MCC14
EN1	Ampliar la cobertura de la oferta académica, junto con las instituciones de Educación Superior.	S	P	P	
EN2	Facilitar el acercamiento entre Instituciones de Educación Superior, el sector productivo, las instituciones públicas para asegurar la pertinencia de carreras ofertadas		P	S	P
EN3	Consolidar y gestionar la información del Sistema de Educación Superior.			P	S
SUMA		1	10	11	6
PESO		100	100	100	100
PORCENTUAL		6,667	66,67	73,33	40
SELECCION			X	X	

#### 4.2 Alineamiento de las Metas Corporativas de COBIT 5 (MCC) con las Metas de TI de COBIT 5 (MTIC).

##### Paso 1:

Se procede a alinear con las 17 Metas de TI definidas en COBIT 5 (MTIC) con las Metas Corporativas de COBIT 5 (MCC) según el anexo 1

##### Paso 2:

Se procede a obtener el valor cuantitativo de cada MTIC.

Ejemplo:

$$MTIC1 = (P) = 5$$

$$MTIC2 = (P) = 5$$

$$MTIC3 = (S) = 1$$

$$MTIC4 = (S) = 1$$

$$MTIC6 = (S) = 1$$

$$MTIC7 = (S+S) = 2$$

$$MTIC8 = (S) = 1$$

$$MTIC10 = (P) = 5$$

$$MTIC14 = (S+P) = 6$$

$$MTIC15 = (S+S) = 2$$

##### Paso 3:

Se obtiene el promedio ponderado, donde se asigna un peso máximo de 100 y efectuamos una regla de tres simple con los siguientes parámetros:  $v$  = Variable de conversión de las MTIC;  $\Sigma$  = Sumatoria de la MTIC; P = Peso. Obteniendo la siguiente fórmula:

$$\text{PORCENTUAL} = (\Sigma \text{MTIC} * P) / v$$

Ejemplo:

$$\text{Porcentual 1} = (5 * 100) / 10 = 50\%$$

$$\text{Porcentual 2} = (5 * 100) / 10 = 50\%$$

- Porcentual 3 =  $(1 * 100) / 10 = 10\%$
- Porcentual 4 =  $(1 * 100) / 10 = 10\%$
- Porcentual 6 =  $(1 * 100) / 10 = 10\%$
- Porcentual 7 =  $(2 * 100) / 10 = 20\%$
- Porcentual 8 =  $(1 * 100) / 10 = 10\%$
- Porcentual 10 =  $(5 * 100) / 10 = 50\%$
- Porcentual 14 =  $(6 * 100) / 10 = 60\%$
- Porcentual 15 =  $(2 * 100) / 10 = 20\%$

**Paso 4:**

Cuantificar los resultados obtenidos y seleccionar las MTIC mayores o iguales al 50%.

Ejemplo:

Como resultado se seleccionan las siguientes MTIC:

**MTIC1.** Alineamiento de TI y la estrategia de negocio

**MTIC2.** Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas

**MTIC10.** Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones

**MTIC14.** Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones

A continuación, se detalla en forma gráfica el resultado del paso 2,3 y 4. Ver tabla 5.

Tabla 5. Alineamiento MCC y MCTIC

METAS CORPORATIVAS DE COBIT 5		MTIC			
		Alineación entre TI y la estrategia de negocio	Cumplimiento y soporte de TI para el cumplimiento del negocio con leyes y regulaciones externas	Seguridad de información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Disponibilidad de información confiable y útil para la toma de decisiones
		MTIC1	MTIC2	MTIC10	MTIC14
MCC4	Valor de los interesados de las inversiones del negocio		P	P	S
MCC4	Toma de decisiones estratégica basada en información	P			P
<b>PUNTAJE</b>		<b>5</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
<b>PESO</b>		<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>
<b>PORCENTUAL</b>		<b>50</b>	<b>50</b>	<b>50</b>	<b>60</b>
<b>SELECCIONADO</b>		<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>	<b>x</b>



### 4.3 Propuesta del mapa de procesos de TI

Se propone un mapa de procesos, al ser un componente relevante en la Gobernanza de TI. Se han diseñado tres criterios para la selección y priorización de los 37 procesos de COBIT 5.

- Criterio 1: Mapeo de las MTIC obtenidos en la sección 3.2 con los procesos de COBIT 5 (Ver anexo 2). Se utiliza la misma metodología descrita en el capítulo 3.2
  - Criterio 2: El cumplimiento normativo y regulatorio, aplicado al sector de análisis.
  - Criterio 3: Según la perspectiva del CIO.
- Ejemplo:

Tabla 6. Priorización de Procesos de Gobierno de TI

Priorización de Procesos Gobierno de TI						
#	Dominio	Proceso	Criterio 1	Criterio 2	Criterio 3	Total
1	Evaluar, Orientar y Supervisar	EDM01 Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno.	ALTO	SI	ALTO	6
6	Alinear, Planificar y Organizar	APO01 Gestionar el Marco de Gestión de TI	MEDIO	NO	ALTO	4
19	Construir, Adquirir e Implementar	BAI01 Gestionar los Programas y Proyectos	MEDIO	NO	BAJO	2
29	Entregar, dar Servicio y Soporte	DSS01 Gestionar las Operaciones	MEDIO	SI	ALTO	5
35	Supervisar, Evaluar y Valorar	MEA01 Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	MEDIO	SI	BAJO	2

Luego de detallar el resultado, se procede a seleccionar los procesos cuyo rango para el campo total sea mayor a tres. Ver tabla Nro. 7.

Tabla 7. Tabla de rangos

VALOR	CONCEPTO
1 – 2	El proceso apoya en nivel mínimo
3 – 4	El proceso apoya medianamente
5 – 7	El proceso apoya totalmente

Con el propósito de alcanzar progresivamente el nivel de capacidad de los procesos de Tecnología de la Información para la consecución de un buen Gobierno de TI, se requiere se efectúe una medición continua de los resultados mediante al menos un indicador de gestión por proceso. Los indicadores de gestión deben tener una frecuencia de medición, el responsable de hacer y la fuente de donde va a obtener los datos.

### 4.4 Diagnóstico de los 7 catalizadores de COBIT 5

Con el propósito mejorar la gobernanza de TI se debe realizar un Gap análisis de la situación actual

de los 7 catalizadores de COBIT 5 por cada una de las cuatro dimensiones.

Para poder realizar el GAP Análisis se establece un valor cuantitativo para la dimensión del catalizador con los siguientes pesos:

Tabla 8. Asignación de pesos por dimensión

Dimensión	Peso
1: Partes interesadas	25
2: Metas	15
3: Ciclo de Vida	20
4: Buenas Prácticas	40

De igual manera se establecen los criterios para calcular el nivel de madurez del catalizador. Ver tabla Nro. 9

Tabla 9. Clasificación de madurez del Catalizador

Ítem	Aspectos a Evaluar	Cumple	Clasif.	Valor
1	Se da cumplimiento a las regulaciones establecidas por los entes de control.	SI	Medio	50%
2	El área de TIC, cuenta con marcos de referencia que permitan la adecuada gestión y gobierno.	SI	Medio	50%
3	Existe un Comité de Seguridad de la Información, para la gestión de políticas, principios y definición de riesgos	NO	Bajo	0%
4	El área de TIC, ha implementado las regulaciones externas, definidas por entes de control, con el objetivo de mantener el control de la información.	SI	Medio	50%
Peso	25% PROMEDIO:	37.5%		

A continuación, se detalla un ejemplo aplicado al **catalizador 1: Principios, Políticas y Marcos de Referencia** en la **Dimensión 1: Partes interesadas**.

Tabla 10. Evaluación del Catalizador 1 en la dimensión 1

CLASIFICACIÓN	PORCENTAJE DE LOGRO	CRITERIO
ALTO (A)	100%	Hay evidencia del logro alcanzado, no existen puntos débiles significativos.
MEDIO (M)	75%	Hay un logro significativo. Hay ciertos puntos débiles relacionados a la pregunta evaluada.
	25% - 50%	Hay alguna evidencia y algunos logros. Algunos aspectos pueden ser impredecibles.
BAJO (B)	0%	No existe evidencia del cumplimiento.

Al analizar la dimensión partes interesadas para este caso se obtiene un 37.5% de cumplimiento. El valor obtenido muestra que el Área de TI no cubre las necesidades institucionales en esta dimensión.

La metodología propuesta, muestra cuantitativamente el nivel de cumplimiento alcanzado para cada uno de los catalizadores, que apoyan al Gobierno de TI, con el propósito de evaluar orientar y vigilar.

Ver anexo 3

Para disminuir la brecha existente del gap análisis por cada catalizador, se propone realizar el road map el cual contiene los siguientes ítems:

1. Plan de Acción
2. Entregables
3. Responsabilidades (Matriz RACI). Ver anexo 4
4. Indicador de Gestión. Ver anexo 5
5. Principios ISO38500 que apalancan al catalizador
6. Procesos que apalancan el catalizador

Se propone realizar la caracterización del road map, como ejemplo, ver anexo 6

## Conclusiones

La efectividad de un Marco de Gobierno de TI depende fundamentalmente del compromiso y apoyo otorgado por la máxima autoridad, ya que el rol del nivel directivo o cuerpo de Gobierno está relacionado con la evaluación, dirección y monitoreo hacia el cuerpo de gestión.

De esta manera, la implementación de Gobierno de TI, se logrará si todo el personal forma parte de la cultura organizacional enfocada en el cambio, mejorando la imagen corporativa y la satisfacción de los usuarios; de este modo, se cambiará la imagen de TI a un activo estratégico del negocio.

Al diseñar la alineación estratégica del negocio con el marco de referencia COBIT 5, se deberá evidenciar las metas de TI que apalancará el cumplimiento y la flexibilidad para soportar los cambios, además de satisfacer las necesidades estratégicas del negocio.

Durante el desarrollo de esta propuesta de Gobierno de TI, por medio de los catalizadores, se logró identificar los puntos débiles a los cuales el negocio se enfrenta en la actualidad.

Las brechas existentes de cada catalizador, son el punto de partida para la ejecución, evaluación del Gobierno y Gestión de TI, lo que permite contar con una línea base para ir hacia la mejora continua.

Para garantizar el éxito en la implementación del Marco de Gobierno de TI dentro una organización, es necesario incorporar talleres de capacitación al personal interno tanto del negocio como de TI, a fin de generar un equipo multidisciplinario, de este modo se logrará plasmar un lenguaje común en la institución. Las capacitaciones hacia el personal se recomiendan se realicen por expertos en el área de Gobierno de TI, siendo quienes realicen el acompañamiento de la implementación de la presente propuesta.

## 6. Referencias

- 1 ISACA. (2014). Governance Institute. Isaca-annual-report, 24.
- 2 Ballester, M. (2010). Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500. JOnline ISACA, 4. Recuperado el 16 de junio de 2016, de Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500: <http://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx>
- 3 ISACA. (2012). Procesos Catalizadores COBIT. EEUU: Algonquin Road.
- 4 ISACA. (2012). Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de la TIC. Rolling Meadows: 3701 Algonquin Road, Suite 1010.

- 5 Fernández A, L. F. (2016). Gobierno de las tecnologías de la información en universidades. Recuperado el 11 de Septiembre de 2016, de <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/20617/1/Folleto%20Gobierno%20TI.pdf>
- 6 Satish, K. (2016). Service Managers.Org. Recuperado el 19 de marzo de 2016, de Service Management Community: <https://servicemanagers.org/iso-15504-spice-capability-assessment/>
- 7 Flores, Brenda., Astorga M., Rodríguez O., Ibarra J., Andrade M. (2014). Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia. Recuperado el 07 de marzo de 2016, de Interpretación de las normas mexicanas para la implantación de procesos de software y evaluación de la capacidad bajo un enfoque de gestión de conocimiento: <http://www.scielo.org.co/pdf/rfua/n71/n71a09.pdf>

Anexo 1. Mapeando los objetivos corporativos de COBIT 5

		Objetivo Corporativo																	
		Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activo)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Toma estratégica de Decisiones basadas en información	Optimización de costes de entrega del servicio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Personal entrenado y motivado	Cultura de innovación del producto y del negocio	
Objetivo Relativo a TI		Financiera					Cliente					Interna					Aprendizaje y Crecimiento		
Financiera	01	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P											P		
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S				S	S		S		P				S	S
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S			P	S		P		S		S	S	S	
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	P	P				S		S		S	S	P		S			S
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S		S		P				S	P		P					
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S		P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S			S	S		S	S	P	S		P		S	S
Interna	09	Agilidad de las TI	S	P	S			S		P			P		S	S		S	P
	10	Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones			P	P			P								P		
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S						S		P	S	P	S	S			S
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	S	P	S			S		S		S	P	S	S	S			S
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad	P	S	S			S				S		S	P				
	14	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	S	S	S	S			P		P		S						
Aprendizaje y Crecimiento	15	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI			S	S											P		
	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	S	S	P			S		S						P		P	S
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	P				S		P	S		S		S			S	P

Anexo 2. Mapeo entre Objetivos relacionados con TI en COBIT 5 con procesos

**Figura 18—Mapeo entre Objetivos relacionados con TI en COBIT 5 con procesos**

		Objetivo relacionado con TI																	
		Alineamiento de TI y la estrategia de negocio Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas Agilidad de las TI Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad. Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI Personal del negocio y de las TI competente y motivado Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio																	
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	
Procesos de COBIT 5		Financiera					Cliente		Interna							Aprendizaje y Crecimiento			
Evaluar, Orientar y Monitorizar	EDM01	Asegurar el Establecimiento y Mantenimiento del Marco de Gobierno	P	S	P	S	S	S	P		S	S	S	S	S	S	S	S	
	EDM02	Asegurar la Entrega de Beneficios	P		S		P	P	P	S			S	S	S	S		P	
	EDM03	Asegurar la Optimización del Riesgo	S	S	S	P		P	S	S		P			S	S	P	S	
	EDM04	Asegurar la Optimización de los Recursos	S		S	S	S	S	S	S	P		P		S			P	S
	EDM05	Asegurar la Transparencia hacia las partes interesadas	S	S	P			P	P						S	S	S		S

Figura 18—Mapeo entre Objetivos relacionados con TI en COBIT 5 con procesos (cont.)

		Objetivo relacionado con TI																		
		01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17		
		Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	Transparencia de los costos, beneficios y riesgos de las TI	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	Agilidad de las TI	Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad.	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio		
Procesos de COBIT 5		Financiera					Cliente			Interna						Aprendizaje y Crecimiento				
Alinear, Planificar y Organizar	APO01	Gestionar el Marco de Gestión de TI	P	P	S	S			S			P	S	P	S	S	S	P	P	P
	APO02	Gestionar la Estrategia	P		S	S	S		P	S	S		S	S	S	S	S	S	S	P
	APO03	Gestionar la Arquitectura Empresarial	P		S	S	S	S	S	S	P	S	P	S		S				S
	APO04	Gestionar la Innovación	S			S	P			P	P		P	S		S				P
	APO05	Gestionar el Portafolio	P		S	S	P	S	S	S	S		S			P				S
	APO06	Gestionar el Presupuesto y los Costes	S		S	S	P	P	S	S			S			S				
	APO07	Gestionar los Recursos Humanos	P	S	S	S			S		S	S	P			P		S	P	P
	APO08	Gestionar las Relaciones	P		S	S	S	S	P	S			S	P	S		S	S	S	P
	APO09	Gestionar los Acuerdos de Servicio	S			S	S	S	P	S	S	S	S		S	P	S			
	APO10	Gestionar los Proveedores		S		P	S	S	P	S	P	S	S		S	S	S			S
	APO11	Gestionar la Calidad	S	S		S	P		P	S	S	S		S		P	S	S	S	S
	APO12	Gestionar el Riesgo		P		P			P	S	S	S	P			P	S	S	S	S
	APO13	Gestionar la Seguridad		P		P			P	S	S		P				P			

Anexo 3. Valoración de los Catalizadores y Dimensiones

		Catalizador													
Peso	Dimensión	Principios políticas y Marcos de Referencia		Procesos		Estructuras Organizativas		Cultura Ética y Comportamiento		Información		Servicios, Infraestructura y Aplicaciones		Personas, Habilidades y Competencias	
		Promedio	Promedio Ponderado	Promedio	Promedio Ponderado	Promedio	Promedio Ponderado	Promedio	Promedio Ponderado	Promedio	Promedio Ponderado	Promedio	Promedio Ponderado	Promedio	Promedio Ponderado
25	Partes Interesadas	37.5	9.375												
15	Metas														
20	Ciclo de Vida														
40	Buenas prácticas														
	Sumatoria por Catalizador														
	Brecha														
	Total	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Para efectos de la valoración de los catalizadores, dentro de cada una de las dimensiones se deben generar las siguientes métricas:

- “sumatoria total por catalizador”, se obtiene de la suma de los promedios ponderados de cada una de las dimensiones del catalizador.
- “brecha” muestra el porcentaje de incumplimiento comprendido entre 0% al 100%; donde el valor se obtiene de la resta 100% de cumplimiento menos el campo “sumatoria total por catalizador”.
- “total”, se obtiene a partir de la sumatoria del campo “brecha” más “sumatorio total por catalizador”.

Anexo 4. Matriz RACI Procesos – Matriz RACI Estructuras Organizativas

Rol	Negocio					Dirección de TIC				Consultoría Externa						
	Coordinador General Administrativo y Financiero	Dirección Administrativa	Dirección Financiera	Dirección de Talento Humano	Dirección de Planificación	Coordinador General de Asesoría Jurídica	Director de Procesos	Oficial de Seguridad de la Información	Comité de Tecnología	Coordinador General de TIC	Director de Soporte a Usuarios	Director de Proyectos	Director de Infraestructura y Operaciones	Director de Seguridad de la Información, Interoperabilidad y Riesgos	Consultor	Personal Contratado
Incorporar procesos de TI que garanticen el cumplimiento de la estrategia institucional.	I	C			C		R	I	I	A	R	R	R	R	R	
Supervisar la ejecución y la efectividad del gobierno de TI en la empresa	I	I		I	A		C	I	I	R	I	I	I	I	C	
Establecer y mantener buenas prácticas en la evaluación de la capacidad del proceso.		I		I	I		A		I	R					C	
Dirigir y ajustar los procesos y metodologías para asegurar la adecuada gestión de TI		I		I	I		R	I	I	A	R	R	R	R	R	R
Garantizar que el sistema de gobierno de TI está incorporado al gobierno corporativo	I	I		I	A					I	R	I	I	I	C	

La matriz RACI tiene como propósito asignar responsables a distintos niveles de implicación detallados a continuación:

- R (responsable) ¿Quién está haciendo la tarea?
- A (responsable de que se haga) ¿Quién rinde cuentas sobre el éxito de la tarea?
- C (consultado) ¿Quién proporciona entradas?
- I (informado) ¿Quién recibe la información?

Rol	Negocio					Dirección de TIC				Consultoría Externa						
	Coordinador General Administrativo y Financiero	Dirección Administrativa	Dirección Financiera	Dirección de Talento Humano	Dirección de Planificación	Coordinador General de Asesoría Jurídica	Director de Procesos	Oficial de Seguridad de la Información	Comité de tecnología	Coordinador General de TIC	Director de Soporte a Usuarios	Director de Proyectos	Director de Infraestructura y Operaciones	Director de Seguridad de la Información, Interoperabilidad y Riesgos	Consultor	Personal Contratado
Dirigir y comunicar a nivel de empresa, la entrega de valor y la obtención de resultados para un control eficaz del cumplimiento de las metas de TI a través del Comité de TI	I	A	I	I	I	I	I	I	I	R	C	C	C	C	C	
Evaluar todas las peticiones de cambio emitidas por el jerárquico superior en función del impacto que ocasionan a TI.		I			A		C	R	I	R	I	I	I	R	C	R
Evaluar la efectividad de la integración y alineamiento de las metas de TI con los objetivos estratégicos de la organización	I	A	I	I	C	I	R	I	I	R		C		I	R	R

### Anexo 5. Plantilla Indicadores de gestión de los procesos

No.	Proceso	Indicador de Gestión	Frecuencia	Responsable	Fuente
EDM01	Asegurar el establecimiento y marco de trabajo de gobierno	Nivel de satisfacción mediante encuestas de las personas interesadas	Semestral	Dirección Administrativa	Encuesta de nivel de satisfacción del marco de trabajo de gobierno
EDM02	Asegurar la entrega de beneficios	Nivel de satisfacción de las partes interesadas con el alcance del portafolio de programas y servicios planeados	Trimestral	Dirección Administrativa	Encuesta de nivel de satisfacción de la entrega de beneficios
EDM03	Asegurar la optimización del riesgo	Número de potenciales riesgos de TI identificados y gestionados	Mensual	Dirección Administrativa	Matriz de riesgos
EDM04	Asegurar la optimización de recursos	Porcentaje de proyectos con asignación de recursos adecuados	Trimestral	Dirección Administrativa	Portafolio de proyectos
EDM05	Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas	Porcentaje de informes que contienen imprecisiones	Trimestral	Dirección Administrativa	Informes del Comité de TI
APO01	Gestionar el marco de gestión de TI	Porcentaje de políticas, estándares y otros elementos catalizadores activos documentados y actualizados	Trimestral	Coordinador General de Tecnologías de la Información	Manual de políticas generales de TI
APO02	Gestionar la estrategia	Porcentaje de objetivos en la estrategia de TI que soportan la estrategia de negocio	Anual	Coordinador General de Tecnologías de la Información	Plan estratégico de TI
APO03	Gestionar la arquitectura empresarial	Número de procesos alineados con la infraestructura de TI	Semestral	Director de Planificación	Mapeo de Arquitectura de aplicaciones
APO05	Gestionar el portafolio	Porcentaje de inversiones de TI que tienen trazabilidad con la estrategia de la institución	Anual	Director de Planificación	Portafolio de inversiones
APO07	Gestionar los recursos humanos	Número de roles y responsabilidades definidas para el personal de TI.	Trimestral	Coordinador General de Tecnologías de la Información	Roles y responsabilidades de TI
APO08	Gestionar las relaciones	Nivel de satisfacción de los servicios de TI	Trimestral	Coordinador General de Tecnologías de la Información	Encuesta de satisfacción de los servicios de TI



## Anexo 6. Caracterización del Road Map

Catalizador 7: Personas, Habilidades y Competencias				
SITUACIÓN INICIAL		PLAN DE ACCIÓN	ENTREGABLES	INDICADORES DE GESTIÓN
Partes Interesadas	33.33%	Proporcionar entrenamiento continuo que consolide los conocimientos, habilidades y cultura entre los funcionarios de TI con el propósito de alcanzar las metas organizacionales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Documento de necesidades relacionado a capacitaciones y entrenamiento al personal.</li> <li>• Documento propuesta de modelo de compensación por productividad</li> <li>• Documento propuesta de implementación de base de conocimiento.</li> <li>• Documento análisis de competencias del talento humano de TI.</li> <li>• Documento planes de capacitación y asistencia técnica aprobado por la Coordinación General de Planificación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Porcentaje del personal de TI evaluado en función de sus habilidades y competencias.</li> </ul>
Metas	62.5%	Generar un modelo de compensación por productividad.		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Número de horas de aprendizaje/prácticas por trabajador.</li> </ul>
Ciclo de Vida	43.75%	Automatizar el conocimiento o la experiencia del personal interno y externo		
Buenas prácticas	33.33%	Identificar competencias en función de los roles desempeñados en el área de TI.		
		Elaborar y poner en consideración de las autoridades institucionales para su aprobación, el plan de capacitación anual y desarrollo de competencias el talento humano de TI.		
		Evaluar las necesidades de personal para asegurar que la empresa tiene suficientes recursos humanos para apoyar los objetivos de TI		
RESPONSABILIDADES			PRINCIPIOS ISO 38500	PROCESOS
Supervisar periódicamente si los mecanismos para el gobierno de TI acordados			Comportamiento Humano	EDM01 PO07,BAI02,BAI05,BAI08