



**MODELO DE INTEGRACION ENTRE MECI Y UN MARCO DE REFERENCIA  
PARA GOBIERNO DE TI APLICADO A ENTIDADES TERRITORIALES  
MUNICIPALES EN COLOMBIA**

JORGE ANDRES CRUZ MEDINA  
JHON EDINSON MARTINEZ GARCIA

**Trabajo de grado para optar por el título de Magister en Gestión de Informática y  
Telecomunicaciones**

Director de trabajo de grado  
**ALEXANDER ZAPATA LENIS**  
Ingeniero de Sistemas  
Especialista en Negocios en Internet  
Maestro en Ingeniería de la Computación

UNIVERSIDAD ICESI  
FACULTAD DE INGENIERIA  
MAESTRIA EN GESTION DE INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIONES  
SANTIAGO DE CALI  
2011

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

Santiago de Cali, Mayo 30 2011

## **DEDICATORIA**

JORGE ANDRES CRUZ MEDINA

A los pilares de mi vida

A Dios, porque sin ti nada soy: no permitas nunca que me aparte de ti.

A mi esposa, por su paciencia, emotividad y fortaleza en momentos difíciles

A mi madre, por sus consejos, amor y preocupaciones.

A mi familia, por estar siempre allí, al pie del cañón, apoyándome en cada etapa de mi vida.

JOHN EDINSON MARTINEZ G

Dedico este trabajo a mi esposa por su apoyo y amor incondicional y a mis padres y hermanos que siempre están conmigo.

## **AGRADECIMIENTOS**

Principalmente al ingeniero Alexander Zapata Lenis, director de este proyecto, que siempre nos ayudó de diferentes formas, orientando nuestro trabajo, transfiriendo su experiencia y conocimiento, aplicando su espíritu sano y crítico. Del mismo modo a la oficina asesora de Informática y Telemática del municipio de Santiago de Cali, quienes nos apoyaron con la recolección de datos y la aplicación de controles durante todo el proceso. Al asesor de informática y telemática ingeniero Reinelio Rodríguez por su tiempo y colaboración. De la misma manera queremos agradecer al equipo de MECI, quienes también prestaron todo su apoyo para guiar este proyecto hasta el final.

## RESUMEN

Es muy común en las organizaciones modernas hablar de gobierno de TI, sin embargo, los niveles de desarrollo del gobierno de TI no son tan altos y menos en las instituciones de carácter público en Colombia. Este proyecto busca aumentar y fortalecer el gobierno de TI en las entidades públicas territoriales, que aunque en muchos casos cuentan con amplios y suficientes desarrollos tecnológicos no están integrados y alineados entre sí, ni con el objetivo de la institución pública.

El modelo estándar de control interno, MECI, el cual debe ser establecido en forma obligatoria por todas las instituciones públicas de Colombia para fortalecer su gestión de calidad y el control interno, no cuenta con los suficientes elementos para establecer los parámetros requeridos para desarrollar un buen gobierno de TI. Es en este punto en donde toma gran importancia este proyecto que integra el modelo estándar de control interno de las instituciones públicas con un importante marco para el gobierno y control de TI como lo es COBIT, lo que permite alinear estratégicamente las operaciones de TI con las operaciones de las entidades públicas, generando entrega de valor a las estrategias gubernamentales, administrando eficientemente los recursos, creando conciencia en la administración de riesgos y por último realizando una efectiva medición de desempeño.

En este documento se desarrolla un modelo de integración aplicable a las entidades públicas territoriales de Colombia entre el modelo estándar de control interno y COBIT. El modelo incluye la matriz de relación entre los componentes de MECI y los objetivos de control de COBIT para poder alinear los controles aplicables a TI con los procesos definidos en las entidades. Adicionalmente se desarrolla un modelo de madurez para determinar en qué etapa de aplicación de gobierno de TI se encuentra la entidad pública.

Para determinar la aplicación del modelo de integración y su contribución al mejoramiento del control y el gobierno de TI en las entidades públicas se desarrolla un piloto de aplicación en el Municipio de Santiago de Cali. En la aplicación del modelo de integración al municipio se establecen controles de TI alineados al modelo ya implementado de MECI y al mapa de procesos de la Alcaldía y se crean también mediciones e indicadores para evaluar el resultado de la aplicación de los controles.

Es fundamental para las entidades públicas territoriales contar con los elementos que les ayuden a mejorar el gobierno de TI. El modelo de control de TI, aquí planteado que integra MECI y COBIT es un elemento que muestra mejoras en la gestión de TI de la Alcaldía de Cali y el mejoramiento en algunos procesos claves dentro de la operación del municipio como la planeación de procesos de TI, la gestión de incidentes y problemas, la seguridad de la información y la planeación de proyectos. Todo para mejorar la prestación de los servicios a los ciudadanos.

## **ABSTRACT**

It is very common in modern organizations discuss IT governance, however, levels of development of IT governance are not as high and less on public institutions in Colombia. This project aims to increase and strengthen IT governance in the regional public bodies, although in many cases have ample and sufficient technological development is not integrated and aligned with each other with the aim of public institutions.

The standard of internal control, MECI, established by all public institutions for legal obligations and seeks to strengthen the institutions through quality management and internal control does not have sufficient evidence to establish the parameters for developing the government IT institutions. It is here where you take great importance to this project that integrates the internal control standard model of public institutions with an important framework for IT governance and control such as COBIT.

This paper develops a model of integration applicable to regional public bodies in Colombia between the standard of internal control and COBIT. The model includes a matrix of relationships between the components of MECI and COBIT control objectives to align the controls applicable to IT processes defined in the entities. Additionally, a model of maturity to determine at what stage of implementation of IT governance is the public entity.

To determine the implementation of the integration model and how IT contributes to the control and improvement of IT governance in public institutions are developing a pilot application of the model with the support of the Municipality of Santiago de Cali. In applying the model of integration to the municipality establishing IT controls aligned to MECI model already implemented and the process map of the Mayor and also creates metrics and indicators to assess the outcome of the implementation of controls.

In a world where you can no longer make a separation of government processes new information and telecommunication technologies is essential for regional public bodies have the elements that help to establish management technologies. The IT control model, which integrates MECI raised here and COBIT is an element that showed improvements in IT management of the Municipality of Cali and the improvement in some key processes within the operation of the municipality to in turn improve the delivery services to citizens.

## Contenido

Contenido.....	7
INTRODUCCION.....	1
CAPITULO 1 - GOBIERNO DE TI.....	4
1.1 Qué es el buen gobierno de TI .....	4
1.2 Dominios del buen gobierno de TI y su relación con las entidades públicas. ....	5
1.3 Dónde se ubica el Buen Gobierno de TI y la relación con las entidades territoriales	7
1.4 Marcos de referencia más representativos para apoyar la implementación de un buen gobierno TI.....	8
1.4.1 CMMI.....	9
1.4.2 COBIT .....	10
1.4.3 ITIL .....	10
1.4.4 ISO27000.....	11
1.5 Comparación de los marcos para gobierno de TI .....	11
CAPITULO 2. DE LOS MODELOS MECI Y COBIT.....	15
2.1 COBIT Detallado .....	15
2.2 MECI Detallado .....	24
CAPITULO 3. MODELO DE INTEGRACIÓN DE MECI Y COBIT .....	33
3.1 Criterios de asociación entre MECI y COBIT: .....	33
3.2 Matriz Relacional MECI Y COBIT .....	45
3.2.1 Mapeo a nivel de procesos de COBIT .....	45
3.2.2 Mapeo a nivel de Objetivos de Control de COBIT .....	55
3.3 Modelo de integración .....	81
CAPITULO 4. MODELO DE MADUREZ.....	86
4.1 Justificación de un modelo de madurez y revisión de alternativas.....	86
4.2 Modelo de Madurez genérico definido para el modelo de integración MECI-COBIT	92
4.3 Metas para cada nivel de madurez .....	96
4.4 Aplicación del modelo de madurez.....	97
CAPITULO 5. PILOTO.....	99

5.1 MECI en la Alcaldía de Santiago de Cali .....	99
5.2 Plan de implementación del piloto .....	110
5.3 Matriz de prácticas de controles aplicadas.....	120
5.4 Nivel de madurez de la Alcaldía de Cali después de la aplicación del piloto. ....	135
5.5 Resultados obtenidos .....	137
5.6 Recomendaciones para la Alcaldía de Cali .....	139
CONCLUSIONES.....	142
BIBLIOGRAFIA.....	144

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Comparación de marcos de TI .....	12
Tabla 2 Puntuación de marcos de TI.....	13
Tabla 3 Elementos de MECI asociados y no asociados a COBIT .....	44
Tabla 4 Matriz de relación MECI-COBIT .....	79
Tabla 5 Procesos de COBIT excluidos .....	80
Tabla 6 Modelo Madurez de MECI en TI .....	95
Tabla 7 Metas para niveles de madurez .....	96
Tabla 8 Macroproceso, MECI y metas de TI .....	109
Tabla 9 Ficha del piloto.....	111
Tabla 10 Relación de MECI, COBIT, Macroprocesos y Metas de TI .....	115
Tabla 11 Priorización de metas de TI.....	118
Tabla 12 Puntuación de Procesos de TI .....	119
Tabla 13 Prácticas de control aplicadas.....	120
Tabla 14 Metas de TI apoyadas por el piloto.....	136

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 Dimensiones de Gobierno de TI .....	5
Figura 2 Gobierno Empresarial .....	7
Figura 3 Marco de Trabajo de COBIT .....	16
Figura 4 Relación entre Metas y procesos de TI.....	19
Figura 5 Dominios de COBIT .....	20
Figura 6 Modelo Estándar de Control Interno MECI .....	31
Figura 7 Modelo de Integración .....	85
Figura 8 Modelo de Madurez de COBIT .....	89
Figura 9 Fases de Gobierno en Línea.....	91
Figura 10 Mapa de procesos de la Alcaldía de Cali.....	106
Figura 11 Relación entre MECI, COBIT y metas de TI .....	113
Figura 12 Proyectos de TI iniciados Vs Proyectos con análisis de conveniencia .....	122
Figura 13 Proyectos de TI iniciados a marzo Vs proyectos con planes de calidad .....	123
Figura 14 Cambios solicitados por mes Vs cambios clasificados.....	125
Figura 15 Cambios solicitados Vs cambios cerrados .....	126
Figura 16 Sucesos ocurridos por mes Vs sucesos de recuperación donde se siguió el formato de servicio .....	127
Figura 17 Copias realizadas por mes Vs pruebas de copias realizadas.....	129
Figura 18 Funcionarios públicos Vs Funcionarios que conocen la política de seguridad	130
Figura 19 Parches de seguridad aplicados por semana .....	131
Figura 20 Funcionarios capacitados en TI.....	132
Figura 21 Casos registrados Vs Casos Cerrados .....	134

## GLOSARIO

La mayoría de las referencias técnicas y terminología en tecnología de la información se encuentran en idioma inglés. La adopción de la terminología inglesa, en el ámbito de TI, está totalmente difundida. Esto permite un lenguaje genérico e inequívoco dentro de esta área, dado que, de otra forma se dificultaría encontrar términos, en el idioma nativo, que representen con exactitud su verdadero significado.

- **Activo de información:** Cualquier elemento de información con valor para la organización NTC-ISO /IEC 27001
- **Análisis de Riesgo:** Uso sistemático de la información para identificar las fuentes y estimar el riesgo NTC-ISO /IEC 27001
- **Benchmarking:** Es una forma de determinar qué tan bien se desempeña una empresa (o una unidad de esta), comparado otras empresas (o unidades).
- **Confidencialidad:** Propiedad de la información que determina que esté disponible a personas autorizadas
- **COSO :**Committee of Sponsoring Organizations of the Trade way Commission
- **DAFP:** Departamento Administrativo de la Función Pública
- **Disponibilidad:** Propiedad de que la información y sus recursos relacionados deben estar disponibles y utilizables cuando se los requiera
- **Evaluación del riesgo:** Proceso de comparar el riesgo estimado contra criterios de riesgo dados, para determinar la importancia del riesgo. NTC-ISO /IEC 27001
- **Incidente:** Cualquier evento que no sea parte de la operación estándar de un servicio que ocasione, o pueda ocasionar, una interrupción o una reducción de la calidad de ese servicio (alineado a ITIL).
- **Integridad:** Propiedad de salvaguardar la exactitud y completitud de la información y asegurar que sus métodos de procesamiento sean exactos
- **ITIL:** Librería de Infraestructura de TI de la Oficina de Gobierno Gubernamental del Reino Unido (OGC).Un conjunto de lineamientos sobre la administración y obtención de servicios operativos de TI
- **Madurez:** Indica el grado de confiabilidad que el negocio puede tener en un proceso, gracias a la capacidad del mismo para alcanzar las metas y objetivos deseados.
- **Normograma:** herramienta que permite a las entidades públicas y privadas delimitarlas normas que regulan sus actuaciones en desarrollo con su objeto misional.

- **Objetivo de control:** Una declaración del resultado o propósito que se desea alcanzar al Implementar procedimientos de control en un proceso en particular.
- **Práctica de control:** Mecanismo clave de control que apoya el logro de los objetivos de control por medio del uso responsable de recursos, la administración apropiada de los riesgos y la alineación de TI con el negocio.
- **PMBOK:** Cuerpo de conocimiento de administración de Instituto de Administración de Proyectos (PMI).
- **Trámite:** Conjunto o serie de pasos o acciones reguladas por el Estado, que deben efectuar los usuarios para adquirir un derecho o cumplir con una obligación prevista o autorizada por la ley. El trámite se inicia cuando ese particular activa el aparato público a través de una petición o solicitud expresa y termina (como trámite) cuando la administración pública se pronuncia sobre éste, aceptando o denegando la solicitud.
- **Staff:** Conjunto de personas que, en torno y bajo el mando del director de una empresa o institución, coordina su actividad o le asesora en la dirección:
- **Servicio:** Es el conjunto de acciones o actividades de carácter misional diseñadas para incrementar la satisfacción del usuario, dándole valor agregado a las funciones de la entidad.<sup>1</sup>
- **Trámite en línea:** Trámite que puede ser realizado por medios electrónicos a través del portal de una entidad, ya sea de manera parcial, en alguno de sus pasos o etapas, o total, hasta obtener completamente el resultado requerido.
- **Servicio en línea:** Servicio que puede ser prestado por medios electrónicos a través del portal de una entidad.
- **Valoración del riesgo:** Proceso global de análisis y evaluación del riesgo. NTC-ISO /IEC 27001

**Nota de referencias:**

Debido a que este es un trabajo que busca la integración de dos modelos establecidos como los son COBIT 4.1 y MECI se utilizan muchas referencias y conceptos de estos modelos. Reconocemos plenamente los derechos de autoría sobre estos documentos.

---

<sup>1</sup> Fuente: Departamento Administrativo de la Función Pública

## INTRODUCCION

El desarrollo tecnológico en las entidades del gobierno avanza a grandes pasos, impulsado por las normativas del programa de Gobierno en Línea y por los ciudadanos, que cada día demandan más y mejores servicios al estado. Por otro lado el modelo de control interno para entidades públicas, que busca brindar calidad en la prestación de los servicios, no abarca de manera amplia y específica los controles de gobierno de TI, dejando las áreas de TI de las organizaciones del gobierno sin elementos efectivos de control y operación.

La utilización de un modelo estándar de calidad definido por la Ley 872 del 2003 lleva a las instituciones públicas del país a desarrollar planes para gestionar la calidad, pero ninguna de estas normas pone de manifiesto la necesidad de definir un estándar de control para el gobierno de TI.

De otro lado, la falta de control y gestión de las nuevas tecnologías en las administraciones públicas, se puede evidenciar en el número de re-procesos y proyectos que deben suspender ya en su etapa de implementación. Adicionalmente no existe un modelo de madurez que permita evaluar la gobernabilidad de TI y existe un vacío en el Modelo Estándar de Control Interno de los aspectos de gobierno de TI, que está en contravía con la realidad de la operación de las entidades territoriales. La implementación de controles permite a su vez evaluar las responsabilidades y desempeño de cada área organizacional.

De lo anterior se resalta en el área de TI, y especialmente en los sectores Gubernamentales la necesidad de instrumentos de control relacionados a procesos claves de TI, tales instrumentos permiten a la alta gerencia el monitoreo, para prevenir fallas, observar tendencias y encontrar posibilidades de mejoras

Este trabajo introduce conceptos para la utilización más eficiente de los recursos de TI para impulsar el cumplimiento de los objetivos estratégicos de las entidades públicas territoriales, apoyándose en el Modelo Estándar de Control Interno o MECI, el cual ya ha

sido implementado y se encuentra operativo, así mismo los resultados de este estudio permitirán orientar a aquellos que tengan que administrar el área de la IT dentro del sector gobierno a establecer métricas o indicadores críticos como instrumentos de control, en pos de generar mayor efectividad y eficiencia, permitiendo controlar los procesos de TI.

El desarrollo del trabajo en su primer capítulo comienza con la definición de Gobierno de TI sus dominios y la relación que este tiene con las entidades públicas, luego se hace Se analizan diferentes marcos de trabajo que puedan ayudar a mejorar el desempeño de TI en las entidades públicas territoriales y que ayudan a mejorar el control y gobierno de TI. Se consideran marcos de trabajo como ITIL, CMMI, COBIT e ISO27000 y se analizan iniciativas como las de ISACA que realiza mapeos de relación entre COBIT y otros modelos de control como lo es COSO y se determina que COBIT es el marco de trabajo que más se adapta y permite mayor integración con el modelo MECI, cumpliendo con los objetivos de gobernabilidad de TI, debido a que es un modelo de amplia aceptación, que cubre todas las funciones de TI necesarias para MECI y es orientado al control.

Luego a partir del segundo capítulo, se hace énfasis en los Modelos a los modelos a integrar MECI y COBIT. En el capítulo siguiente, después de seleccionar cuidadosamente COBIT como el marco más adecuado para el mejoramiento del control y el gobierno de TI en las entidades públicas colombianas, se inicia la ardua tarea de integrarlo de la manera más efectiva, sencilla y con menos traumatismo en el modelo que utilizan las instituciones públicas para control. Esta tarea se realiza mediante la integración de COBIT y MECI a través de una matriz de integración que mapea los componentes y elementos de MECI con procesos y objetivos de control de COBIT, de manera que los elementos de MECI tuvieran una lista de controles derivados de COBIT.

En el siguiente capítulo se explica los modelos de madurez de COBIT y Gobierno en Línea. Finalmente, para la ejecución y puesta en marcha del modelo planteado se realiza un piloto de aplicación en el Municipio de Santiago de Cali, gracias a todo el apoyo de la

Oficina de Informática y Telemática y el comité de MECI de la Alcaldía. Después de determinar en qué nivel de madurez de TI se encuentra el municipio y tomando como base los procesos de MECI se eligen los procesos más críticos y relevantes para aplicar controles de TI según el modelo de integración.

Se puede evidenciar que en tres meses aumenta el control y la percepción de mayor gobernabilidad de TI en el municipio, esto se determina mediante el seguimiento y monitoreo a las prácticas de control a las cuales se les define métricas precisas que apoyan el objetivo del control. Se puede concluir lo importante que es la aplicación de controles estandarizados y muy bien sustentados de TI en las instituciones públicas y como estos controles apoyan el cumplimiento de los objetivos institucionales, mejoran la gobernabilidad y optimizan los recursos, todo en beneficio de los ciudadanos de nuestro país.

En un mundo en donde ya no se puede hacer separación de los procesos de gobierno de las nuevas tecnologías de información y telecomunicaciones es fundamental para las entidades públicas territoriales contar con los elementos que le ayuden a establecer gestión de las tecnologías. El modelo de control de TI, aquí planteado que integra MECI y COBIT es un elemento que ayuda a lograr mejoras en la gestión de TI de la Alcaldía de Cali y el mejoramiento en algunos procesos claves dentro de la operación del municipio para a su vez mejorar la prestación de los servicios a los ciudadanos.

# CAPITULO 1 - GOBIERNO DE TI

## 1.1 Qué es el buen gobierno de TI

La Tecnología de información ha tomado gran relevancia para el éxito de una empresa, ya no puede ser vista como una caja negra en donde sólo los profesionales y técnicos de TI saben que está ocurriendo. La alta gerencia se involucra poco respecto a los temas de Tecnológicos, dejando las decisiones de estos, a los profesionales y técnicos de TI, esto puede llevar a no estar alineadas las decisiones tecnológicas con los objetivos de la empresa.

Es aquí donde un buen Gobierno de TI permite tener un sistema en el cual los involucrados, incluyendo a los miembros de la Alta Gerencia, empleados y responsables de los demás departamentos de la compañía tengan aportes necesarios en el proceso de toma de decisiones que permiten mejorar la alineación entre objetivos de TI y objetivos de negocio.

Entonces, para definir Gobierno de TI, se pueden abordar varios conceptos propuestos por distintas instituciones de reconocimiento mundial:

Para Instituto de Gobierno de TI – ITGI es: “estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar a la empresa con el fin de alcanzar sus objetivos mediante la generación de valor a través de TI, al tiempo que se mantiene un balance entre los riesgos y el retorno sobre la inversión en TI y en sus procesos”.

Para el Australian Standard for Corporate Governance: “Sistema por el cual el uso presente y futuro de las TI es controlado. Involucra evaluar y dirigir planes del uso de las TI que soporten a la organización, así como monitorear el uso de estos planes. Incluye además políticas y estrategias de uso de TI en la organización”.

La ISO/IEC 38500 define gobierno de TI como “El sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de las tecnologías de la información”.

De estos conceptos se puede rescatar los siguientes puntos que determinan un buen gobierno de TI:

- Es un proceso
- Asegura la obtención de los beneficios esperados de TI
- Requiere de una adecuada implementación de los controles tecnológicos para mitigar los riesgos relevantes
- Incluye una buena administración de los recursos de TI
- Asegura que los planes de TI den el soporte requerido a los objetivos de la organización
- Aumenta el éxito sostenido de TI en la organización.

Se concluye entonces que el buen Gobierno de TI es un proceso para obtener beneficios que incrementen el éxito de la entidad, usando la infraestructura de TI adecuada con los planes y proyectos adecuados, garantizando una integración con la estrategia organizacional y gestionando el impacto de las inversiones de TI.

## 1.2 Dominios del buen gobierno de TI y su relación con las entidades públicas.

Entendido ya el concepto de Buen Gobierno de TI, se debe hablar ahora de las dimensiones sobre las cuales gira un Buen Gobierno de TI:



**Figura 1 Dimensiones de Gobierno de TI**

Fuente: IT Governance Institute: Marco de trabajo CobiT 4.1. <http://www.itgi.org>

### Entrega de valor:

Todos los esfuerzos para lograr un buen Gobierno de TI dentro de la organización se realizan para generar valor a sus accionistas, clientes, proveedores y empleados que les permita ser una organización exitosa y perdurable en el tiempo. Para el caso de las entidades públicas se debe generar valor también para los ciudadanos.

### Manejo del riesgo:

De igual manera, dichos esfuerzos de TI se deben realizar con el mínimo riesgo posible que la organización determine. Así, se logra minimizar las posibilidades de que algo salga mal en la implantación de soluciones proyectos TI. Esto se logra con mediante la implementación de controles de TI efectivos.

### Alineamiento estratégico:

Pero el manejo del riesgo y la entrega de valor sólo es posible si es que desde un inicio se tienen claras las necesidades de la entidad y cuáles son los objetivos que persigue. Sólo con esta información se puede generar un plan de TI que genere el valor requerido para la entidad pública.

### Gestión de recursos

De la misma manera, manejar adecuadamente los recursos públicos, en caso de las entidades gubernamentales, con los que se cuenta, es un elemento importante para poder minimizar los riesgos y entregar valor de las iniciativas de TI a la entidad.

### Medición de rendimiento

Finalmente, el manejo de todos estos elementos debe de ser monitoreado y medible con base en métrica de rendimiento establecidas por la organización, y sobre las cuales se realizarán las evaluaciones y valoraciones de recursos, proyectos e inversiones

### 1.3 Dónde se ubica el Buen Gobierno de TI y la relación con las entidades territoriales

Las entidades territoriales requieren desarrollar su misión social y para esto se requiere el apoyo de TI, pero es necesario contar con objetivos de TI asociados y alineados con el objetivo de las entidades. Las Ventajas que tienen las Entidades Públicas al implementar un buen Gobierno de TI son las Siguientes:

- Ayuda a la gestión de los programas de TI en el trabajo hacia una estructura y un proceso como medio para demostrar la rendición de cuentas y el cumplimiento de la legislación, políticas, procedimientos y estrategias y requerimientos del sector público
- Fortalece las Actividades de Control y los Controles asociados a TI
- Proporciona oportunidades para ofrecer un Mejor servicio a la Ciudadanía
- Integra los planes de TI y los Proyectos a la Estrategia Publica.
- Ofrece información más oportuna y de mayor calidad
- Entrega proyectos de mejor calidad y más exitosos.
- Los costos totales del ciclo de vida de TI serán más transparentes y predecibles
- Los requisitos de seguridad y privacidad serán más claros y la implementación será monitoreada con mayor facilidad.
- Los riesgos de TI serán gestionados con mayor eficacia
- Las auditorías serán más eficientes y exitosas
- El cumplimiento de TI con los requisitos regulatorios serán una práctica normal de gestión.

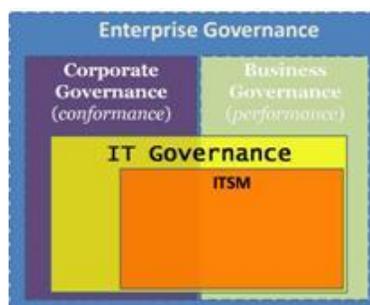


Figura 2 Gobierno Empresarial

Fuente: IT Governance Institute: Marco de trabajo CobiT 4.1. <http://www.itgi.org>

Tal como se mostró en el gráfico anterior, se puede ver que cada uno de los estándares se entrelaza entre sí dentro del contexto de la gestión del buen gobierno corporativo y buen gobierno del negocio, que como un todo se denomina “Gobierno Corporativo”

El Buen Gobierno Corporativo está enfocado en buscar la conformidad entre las necesidades del negocio, las estrategias de negocio y los objetivos de TI de la organización; mientras que el Buen Gobierno de Negocio se enfoca en determinar cómo dichos objetivos son cumplidos mediante iniciativas de proyectos (de TI o no), realizando controles y mediciones.

#### **1.4 Marcos de referencia más representativos para apoyar la implementación de un buen gobierno TI**

Los marcos más representativos de TI que pueden apoyar o ayudar a desarrollar el gobierno de TI.

Los marcos de referencia con herramientas sólidas son esenciales para asegurar que los recursos de TI estén alineados con los objetivos del negocio, y que los servicios y la información satisfagan los requisitos de financieros, de calidad y de seguridad.

Las mejores prácticas de TI posibilitan y soportan:

- Una mejor gestión de TI, lo que es crítico para el éxito de la estrategia de la empresa.
- Un gobierno eficaz de las actividades de TI.
- Un marco de referencia eficaz para la gestión de políticas, controles internos y prácticas definidas, lo que es necesario para que todos sepan lo que hay que hacer.

- Muchos otros beneficios, incluyendo ganancia de eficiencias, menor dependencia de expertos, menos errores, mejora de la confianza de los socios de negocios y de reguladores.

En este punto se habla en general de las mejores prácticas de TI pero se enfoca en cuatro marcos de referencia específicos, los cuales están siendo ampliamente adoptados a nivel global y que han sido actualizados de forma permanente.

#### 1.4.1 CMMI

Creado por el Software Engineering Institute en 1993. El modelo CMMI (Capacity Maturity Model Integrated) es una asociación de modelos de mejora de procesos e ingeniería del software. Establece una manera de medir el grado de madurez de las organizaciones respecto a la aplicación de las mejores prácticas de desarrollo y gestión del software, así como la prestación de servicios de TI.

El objetivo de CMMI es guiar a las organizaciones en la mejorara de sus procesos y su habilidad para organizar, desarrollar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos. Determinando la madurez del proceso actual e identificando puntos importantes a atacar para mejorar tanto el proceso como la calidad de software. Adicionalmente la versión de CMMI orientada a servicios proporciona un conjunto integrado de directrices para la prestación de servicios superiores<sup>2</sup>.

En conclusión CMMI es un marco de TI mundialmente aceptado para ordenar el proceso de desarrollo de software y servicios. Debe complementarse con metodologías específicas como RUP (Rational Unified process)

---

<sup>2</sup> <http://www.cit.cmu.edu/>

### 1.4.2 COBIT

Control Objectives for Information and related Technology. Es el modelo para el Gobierno y Control de TI desarrollado por la Information Systems Audit and Control Association (ISACA) y el IT Governance Institute (ITGI). Independientemente de la realidad tecnológica de cada caso concreto, COBIT determina, con el respaldo de las principales normas técnicas internacionales, un conjunto de mejores prácticas para la seguridad, la calidad, la eficacia y la eficiencia en TI que son necesarias para alinear TI con el negocio, administrar riesgos, entregar valor al negocio, gestionar recursos y medir el desempeño, el cumplimiento de metas y el nivel de madurez de los procesos de la organización.

Uno de los objetivos claves de COBIT es establecer, desarrollar y publicar objetivos de control de TI.

### 1.4.3 ITIL

Information Technology Infraestructure Library, es un conjunto documentado de mejores prácticas, orientadas a la administración de los servicios TI a través de un enfoque basado en procesos. ITIL es uno de los marcos de referencia de gestión de servicios de TI más utilizado. Desarrollado a finales de 1980 en el Reino Unido por la oficina gubernamental de comercio (OGC)<sup>3</sup>. Comenzó como guía para mejorar los servicios de TI en el sector gobierno y luego fu adoptado por muchas empresas como base para la administración de servicios de TI, obteniendo gran popularidad en Norte América y América Latina en la presente década. En la actualidad se encuentra en la V3, liberada en junio de 2007.

ITIL se centra en brindar servicios de alta calidad para lograr la máxima satisfacción del cliente a un costo manejable. Para ello, parte de un enfoque estratégico basado en el triángulo procesos-personas-tecnología. En otras palabras: determina la forma de ejecutar procesos de una forma estándar ayudados de la tecnología para lograr la satisfacción de las personas, usuarios de los servicios de TI.

---

<sup>3</sup> <http://www.ogc.gov.uk/>

#### 1.4.4 ISO27000

Conjunto de estándares desarrollados por ISO (International Organization for Standardization) y el IEC (International Electrotechnical Commission), que proporcionan un marco de gestión de la seguridad de la información aplicable a cualquier organización pública o privada. Está compuesto por un conjunto de normas todas con el objetivo principal de proteger la información.

El objetivo de ISO27000 es proporcionar un modelo para establecer, implementar y operar, monitorear, evaluar y revisar un sistema de gestión de seguridad de la información o SGSI.

### 1.5 Comparación de los marcos para gobierno de TI

#### Elección del marco de TI integrable con MECI.

Para la elección del modelo de TI más adecuado para integrar y trabajar conjuntamente con MECI se han considerado los cuatro modelos más representativos de TI revisados anteriormente y se han determinado los cinco factores más importantes para la integración de los dos modelos. Estos factores son:

1. Objetivo del modelo:Cuál es el objetivo fundamental del modelo de TI y determinar su alineación el objetivo de MECI.
2. Enfoque basado en procesos: El modelo debe contar con un enfoque basado en procesos, puesto que es el sistema de operación al que tienden las entidades territoriales en Colombia y el modelo de operación de MECI lo requieren.
3. Alcance y cubrimiento de MECI: Se debe determinar cuánto del modelo se puede integrar a MECI y cuál es el grado de compatibilidad.
4. Orientación al control: Debido a que MECI es un marco orientado al control de la función pública, es importante determinar qué tanta orientación al control tienen los diferentes modelos analizados.

5. Relación con las funciones de estado. Como MECI es un modelo exclusivo para entidades públicas es importante determinar qué relaciones o restricciones tienen los diferentes modelos para interactuar con la normatividad del estado colombiano. Estos cinco elementos se analizan en la siguiente matriz para determinar el mejor modelo de gobierno de TI para integrar con MECI.

### Matriz de comparación de Marcos de referencia de TI.

Antes de iniciar el proceso de comparación se definió la siguiente escala para establecer la forma de calificar cada uno de los criterios ya mencionados.

Criterio	Nivel de calificación		
	1	3	5
Objetivos	No coincidentes	Coincidente en algunos puntos	Muy Coincidentes
Procesos	No basado en procesos	Algunas partes basadas en procesos	Basado en proceso
Cubrimiento	No cubre	Cubre algunas secciones	Cubre totalmente
Control	No orientado a control	Orientado a control parcialmente	Muy orientado al control
Relación	Sin relación con el sector público	Relación media con sector público	Con mucha relación al sector público

Tabla 1 Comparación de marcos de TI

Para el primer criterio de selección, el objetivo del modelo, se realiza una comparación cualitativa de los objetivos de cada modelo con el objetivo de MECI “*Establecer las políticas, los métodos y mecanismos de prevención, control, evaluación y de mejoramiento permanente de la entidad pública, que le permiten el cumplimiento de sus objetivos institucionales y la finalidad social del Estado en su conjunto.*” Posteriormente se genera una calificación de 1 si no tiene ninguna relación con el objetivo de MECI, de 3 si los objetivos se relacionan parcialmente y de 5 si se puede alinear fácilmente.

Enfoque basado en procesos. Se realizó el análisis para determinar si cada modelo está basado en procesos en su totalidad o en algunas partes, dando la calificación de 5 si está basado en procesos en su totalidad y 1 sino está basado en procesos.

Para el alcance y cubrimiento de MECI se definió una escala de acuerdo al número de dominios de MECI que en términos generales parecen estar cubiertos por el modelo. Si la gran mayoría de los dominios está cubierta se califica como cinco.

Para el caso de orientación al control se determina que tantos elementos de control de TI tiene cada modelo y si establece controles claramente, dando la máxima calificación en caso de ser un modelo totalmente orientado al control.

Relación con las funciones del estado. Para este criterio de calificación, se tienen en cuenta las funciones de prestación de servicio a los ciudadanos que tienen las entidades públicas territoriales, dando la calificación de 5 si el modelo ayuda a la entidad a cumplir con su función pública y la menor calificación sino aporta en el cumplimiento de las funciones.

### Matriz de puntuaciones

Criterio de selección del modelo	Modelos propuestos			
	COBIT	ITIL	CMMI	ISO27001
Objetivo del modelo	5	1	1	3
Alcance y cubrimiento de MECI <sup>4</sup>	5	1	1	3
Orientación al control	5	1	1	5
Enfoque basado en procesos	5	5	5	5
Relación con la funciones del estado.	5	3	1	3
Calificación	25	11	9	19

Tabla 2 Puntuación de marcos de TI

<sup>4</sup> Ver explicación de MECI más adelante

### **Conclusiones de la calificación**

De acuerdo a la información generada por el anterior cuadro y a las prioridades de la comparación que son sobre todo la integración y utilización de un estándar compatible con el Modelo Estándar de Control Interno se tomará de aquí en adelante como modelo de Gobierno de TI el estándar COBIT.

Cabe resaltar que COBIT es el modelo de control de TI más amplio, cubre todas las funciones aceptadas generalmente para TI y lo hace muy adecuado para soportar toda la integración y el cumplimiento de MECI en cualquier tipo de entidad pública, ITIL en cambio se orienta a un subconjunto de procesos por lo que no se cubren en su totalidad Temas relacionado a Elementos de MECI como Desarrollo del Talento Humano y Evaluación del Sistema Interno, CMMI también cubre ciertos temas pero no los temas relacionados a elementos como Controles, Auto evaluación del Control, Planes y Programas, ISO 27000 cubre igual algunos temas pero rara vez se abordan temas relacionados a los elementos de Autoevaluación del Control y Planes y Programas.

## CAPITULO 2. DE LOS MODELOS MECI Y COBIT

A continuación se realiza la un análisis más detallado de COBIT como el modelo seleccionado para la integración y de MECI, y se identifican los factores más importantes que se consideran en el capítulo de integración.

### 2.1 COBIT Detallado

COBIT<sup>5</sup> es un marco de referencia aceptado internacionalmente como una buena práctica para el control de la información, TI y la administración de los riesgos que conllevan. COBIT se utiliza para implementar el gobierno de TI y mejorar los controles de TI. Contiene objetivos de control, directivas de aseguramiento, medidas de desempeño y resultados, factores críticos de éxito y modelos de madurez. COBIT es un marco de referencia y un juego de herramientas de soporte que permiten a las gerencias de TI y del negocio cerrar las brechas con respecto a los requerimientos de control, temas técnicos y riesgos de negocio, y comunicar ese nivel de control a los Interesados.

COBIT permite el desarrollo de políticas claras y de buenas prácticas para el control de TI y constantemente se actualiza y armoniza con otros estándares como COSO, ISO27000, CMMI e ITIL, por lo tanto, se ha convertido en el integrador de las mejores prácticas y el marco de referencia general para el gobierno de TI, que ayuda a comprender y administrar los riesgos y beneficios asociados con tecnología. La estructura de procesos de COBIT y su enfoque de alto nivel orientado al negocio brindan una visión completa de TI y de las decisiones a tomar acerca de la misma.

COBIT es: Orientado al negocio, orientado a procesos y basado en controles:

---

<sup>5</sup> COBIT 4.1 spanish Resumen ejecutivo

## Orientado al negocio

La orientación a negocios es el tema principal de COBIT. Está diseñado para ser utilizado no sólo por TI, proveedores de servicio, usuarios y auditores de TI, sino también y principalmente, como guía integral para la gerencia y para los dueños de los procesos de negocio. El marco de trabajo COBIT se basa en el siguiente principio: Para proporcionar la información que la empresa requiere para lograr sus objetivos, la empresa necesita invertir en, y administrar y controlar los recursos de TI usando un conjunto estructurado de procesos que provean los servicios que entregan la información empresarial requerida.

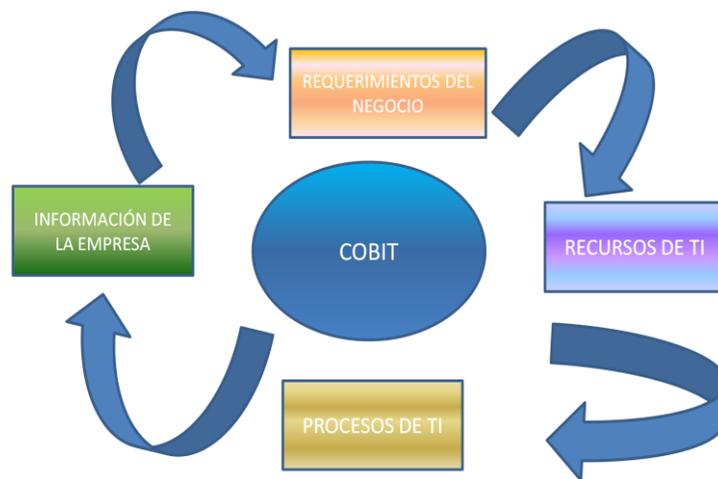


Figura 3 Marco de Trabajo de COBIT

### Criterios de Información de COBIT

Para satisfacer los objetivos del negocio, la información necesita adaptarse a ciertos criterios de control, los cuales son referidos en COBIT como requerimientos de información del negocio. Con base en los requerimientos más amplios de calidad, fiduciarios y de seguridad, se definieron los siguientes siete criterios de información:

1. La efectividad tiene que ver con que la información sea relevante y pertinente a los procesos del negocio, y se proporcione de una manera oportuna, correcta, consistente y utilizable.

2. La eficiencia consiste en que la información sea generada con el óptimo uso de los recursos.
3. La confidencialidad se refiere a la protección de información sensible contra revelación no autorizada.
4. La integridad está relacionada con la precisión y completitud de la información, así como con su validez de acuerdo a los valores y expectativas del negocio.
5. La disponibilidad se refiere a que la información esté disponible cuando sea requerida por los procesos del negocio en cualquier momento. También concierne a la protección de los recursos y las capacidades necesarias asociadas.
6. El cumplimiento tiene que ver con acatar aquellas leyes, reglamentos y acuerdos contractuales a los cuales está sujeto el proceso de negocios, es decir, criterios de negocios impuestos externamente, así como políticas internas.
7. La confiabilidad se refiere a proporcionar la información apropiada para que la gerencia administre la entidad y ejerza sus responsabilidades fiduciarias y de gobierno.

#### Requerimientos del negocio

Mientras que los criterios de información proporcionan un método genérico para definir los requerimientos del negocio, la definición de un conjunto de metas genéricas de negocio y de TI ofrece una base más refinada y relacionada con el negocio para el establecimiento de requerimientos de negocio y para el desarrollo de métricas que permitan la medición con respecto a estas metas.

Las organizaciones usan TI para habilitar iniciativas del negocio y éstas pueden ser representadas como metas del negocio para TI. Si se pretende que TI proporcione servicios de forma exitosa para dar soporte a la estrategia de la empresa, debe existir una propiedad y una dirección clara de los requerimientos por parte del negocio y un claro entendimiento para TI, de cómo y qué debe entregar. La Figura 6 ilustra como la estrategia de la empresa se debe traducir por parte del negocio en objetivos relacionados con iniciativas habilitadas por TI. Estos objetivos a su vez, deben conducir a una clara definición de los propios objetivos de TI y luego éstos a su vez definir los recursos y

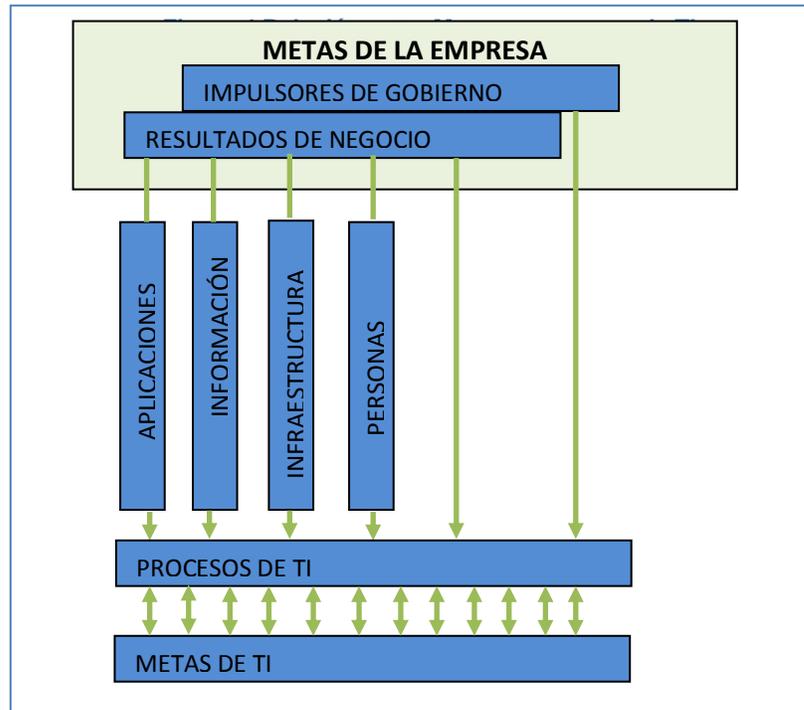
capacidades de TI requeridos para ejecutar, de forma exitosa la parte que le corresponde a TI de la estrategia empresarial.

### Recursos de TI

Para responder a los requerimientos que el negocio tiene hacia TI, la empresa debe invertir en los recursos requeridos para crear una capacidad técnica adecuada.

Los recursos de TI identificados en COBIT se pueden definir como sigue:

- Las aplicaciones incluyen tanto sistemas de usuario automatizados como procedimientos manuales que procesan información.
- La información son los datos en todas sus formas, de entrada, procesados y generados por los sistemas de información, en cualquier forma en que sean utilizados por el negocio.
- La infraestructura es la tecnología y las instalaciones (hardware, sistemas operativos, sistemas de administración de base de datos, redes, multimedia, etc., así como el sitio donde se encuentran y el ambiente que los soporta) que permiten el procesamiento de las aplicaciones.
- Las personas son el personal requerido para planear, organizar, adquirir, implementar, entregar, soportar, monitorear y evaluar los sistemas y los servicios de información. La Figura 5 resume cómo las metas de negocio para TI influyen la manera en que se manejan los recursos necesarios de TI por parte de los procesos de TI para lograr las metas de TI.



## Orientado a Procesos

COBIT define las actividades de TI en un modelo genérico de procesos organizado en cuatro dominios con base en el ciclo PHVA Planear-Hacer-Verificar-Actuar, el cual permite lograr la mejora continua de la gestión de TI. Estos dominios son Planear y Organizar, Adquirir e Implementar, Entregar y Dar Soporte y Monitorear y Evaluar. El marco de trabajo de COBIT proporciona un modelo de procesos de referencia y un lenguaje común para que todos en la empresa visualicen y administren las actividades de TI. La incorporación de un modelo operativo y un lenguaje común para todas las partes de un negocio involucradas en TI es uno de los pasos iniciales más importantes hacia un buen gobierno. También brinda un marco de trabajo para la medición y monitoreo del desempeño de TI, comunicándose con los proveedores de servicios e integrando las mejores prácticas de administración. Un modelo de procesos fomenta la propiedad de los procesos, permitiendo que se definan las responsabilidades.

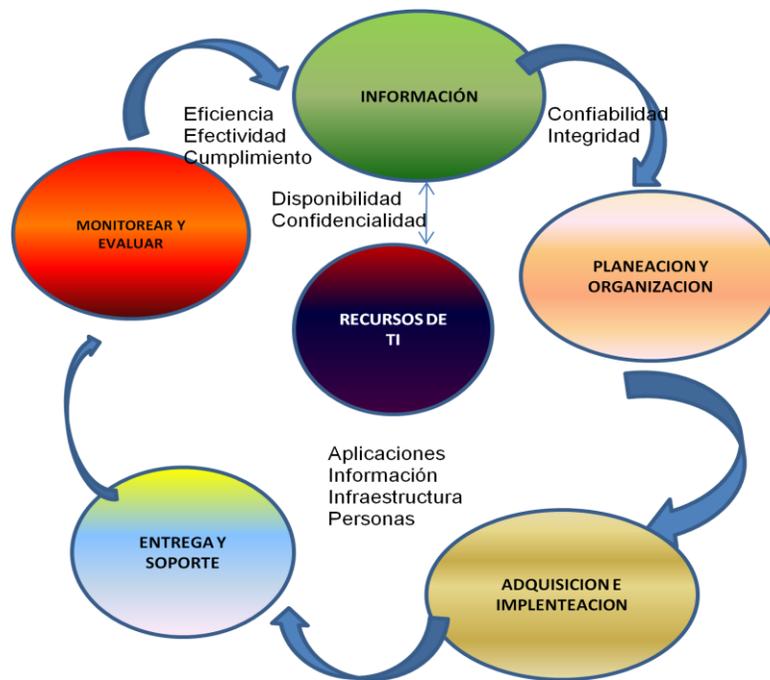


Figura 5 Dominios de COBIT

### Planeación y Organización (PO)

Este dominio cubre las estrategias y las tácticas, y tiene que ver con identificar la manera en que TI puede contribuir de la mejor forma al logro de los objetivos del negocio. Además, la realización de la visión estratégica requiere ser planeada, comunicada y administrada desde diferentes perspectivas.

### Adquisición e Implementación (AI)

Para llevar a cabo la estrategia de TI, las soluciones de TI necesitan ser identificadas, desarrolladas o adquiridas así como implementadas e integradas en los procesos del negocio. Además, el cambio y el mantenimiento de los sistemas existentes está cubierto por este dominio para garantizar que las soluciones sigan satisfaciendo los objetivos del negocio.

### Entrega y Soporte (DS)

Este dominio cubre la entrega en sí de los servicios requeridos, lo que incluye la prestación del servicio, la administración de la seguridad y de la continuidad, el soporte del servicio a los usuarios, la administración de los datos y de las instalaciones operativos.

### Monitoreo y Evaluación (ME)

Todos los procesos de TI deben evaluarse de forma regular en el tiempo en cuanto a su calidad y cumplimiento de los requerimientos de control. Este dominio abarca la administración del desempeño, el monitoreo del control interno, el cumplimiento regulatorio y la aplicación del gobierno.

### Basado en controles

COBIT define objetivos de control para los 34 procesos, así como controles genéricos y controles de aplicación.

### Los procesos requieren controles

Control se define como las políticas, procedimientos, prácticas y estructuras organizacionales diseñadas para brindar una seguridad razonable que los objetivos de negocio se alcanzarán, y los eventos no deseados serán prevenidos o detectados y corregidos.

La gerencia de operaciones usa los procesos para organizar y administrar las actividades de TI en curso. COBIT brinda un modelo genérico de procesos que representa todos los procesos que normalmente se encuentran en las funciones de TI, proporcionando un modelo de referencia general y entendible para la gerencia de operaciones de TI y para la gerencia de negocios. Para lograr un gobierno de TI efectivo, los gerentes de operaciones o Secretarios en el caso de las entidades públicas, deben implementar los controles

necesarios dentro de un marco de control definido para todos los procesos TI. Ya que los objetivos de control de TI de COBIT están organizados por procesos de TI, el marco de trabajo brinda vínculos claros entre los requerimientos de gobierno de TI, los procesos de TI y los controles de TI.

Además de evaluar qué controles son requeridos, los dueños de procesos deben entender qué entradas requieren de otros procesos y qué requieren otros de sus procesos. COBIT brinda ejemplos de las entradas y salidas clave para cada proceso incluyendo los requerimientos externos de TI. El entendimiento de los roles y responsabilidades para cada proceso es clave para un gobierno efectivo. COBIT proporciona una matriz RACI (quién es responsable, quién rinde cuentas, quién es consultado y quien informado) para cada proceso.

### **Controles del negocio y de TI**

El sistema de control interno de la organización impacta en TI a tres niveles. Es importante notar que las entidades públicas cuentan con oficinas de control interno establecidas por normatividad:

- Al nivel de dirección ejecutiva, se fijan los objetivos de negocio, se establecen políticas y se toman decisiones de cómo aplicar y administrar los recursos empresariales para ejecutar la estrategia de la compañía. El enfoque genérico hacia el gobierno y el control se establece por parte del consejo y se comunica a todo lo largo de la empresa. El ambiente de control de TI es guiado por este conjunto de objetivos y políticas de alto nivel.
- Al nivel de procesos de negocio, se aplican controles para actividades específicas del negocio. La mayoría de los procesos de negocio están automatizados e integrados con los sistemas aplicativos de TI, dando como resultado que muchos de los controles a este nivel estén automatizados. Estos se conocen como controles de las aplicaciones. Sin embargo, algunos controles dentro de los procesos de negocio permanecen como procedimientos manuales, como la autorización de transacciones, la separación de funciones y las conciliaciones. Los controles al nivel de procesos de negocio son, por lo tanto, una combinación de

controles manuales operados por el negocio y controles de aplicación automatizados. Ambos son responsabilidad del negocio en cuanto a su definición y administración, aunque los controles automatizados de aplicación requieren que la función de TI dé soporte a su diseño técnico e implementación.

- Para soportar los procesos de negocio, TI proporciona servicios, por lo general de forma compartida, por varios procesos de negocio, así como procesos operativos y de desarrollo de TI que se proporcionan a toda la empresa, y mucha de la infraestructura de TI provee un servicio común (es decir, redes, bases de datos, sistemas operativos y almacenamiento). Los controles aplicados a todas las actividades de servicio de TI se conocen como controles generales de TI. La operación formal de estos controles generales es necesaria para que dé confiabilidad a los controles en aplicación. Por ejemplo, una deficiente administración de cambios podría poner en riesgo (por accidente o de forma deliberada) la confiabilidad de los chequeos automáticos de integridad<sup>6</sup>.

---

<sup>6</sup> Esta información ha sido recopilada con base en documento COBIT 4.1

## 2.2 MECI Detallado

El Modelo Estándar de Control Interno que se establece para las entidades del Estado proporciona una estructura para el control a la estrategia, la gestión y la evaluación en las entidades del Estado, cuyo propósito es orientarlas hacia el cumplimiento de sus objetivos institucionales y la contribución de estos a los fines esenciales del Estado.

Este Modelo se ha formulado con el propósito de que las entidades del Estado obligadas puedan mejorar su desempeño institucional mediante el fortalecimiento del control y de los procesos de evaluación que deben llevar a cabo las Oficinas de Control Interno, Unidades de Auditoría Interna o quien haga sus veces.

Para ello, las entidades deberán realizar una evaluación sobre la existencia, nivel de desarrollo o de efectividad de cada uno de los elementos de control definidos, a fin de establecer el diseño, desarrollo o grado de ajuste necesarios para su implantación y mejora.

La orientación de este Modelo promueve la adopción de un enfoque de operación basado en procesos, el cual consiste en identificar y gestionar, de manera eficaz, numerosas actividades relacionadas entre sí. Una ventaja de este enfoque es el control continuo que proporciona sobre los vínculos entre los procesos individuales que hacen parte de un Sistema conformado por procesos, así como sobre su combinación e interacción.

El Modelo Estándar de Control Interno para entidades del Estado, se genera tomando como base el artículo 1° de la Ley 87 de 1993, el cual se encuentra compuesto por una serie de Subsistemas, Componentes y Elementos de Control, establecidos en la figura 7, mostrando de esta manera los vínculos existentes entre cada uno de ellos, bajo el enfoque sistémico que establece la citada Ley.

De esta forma, dado que el presente Modelo ha sido planteado como un Sistema, cada una de las partes que lo integra tiene unas características singulares y necesarias para el funcionamiento del mismo.

## **PRINCIPIOS DEL MODELO ESTÁNDAR DE CONTROL INTERNO.**

Los principios del Sistema de Control Interno se enmarcan, integran, complementan y desarrollan dentro de los principios constitucionales. Se han identificado los siguientes principios aplicables al Sistema de Control Interno:

- Autocontrol: Es la capacidad que ostenta cada servidor público para controlar su trabajo, detectar desviaciones y efectuar correctivos para el adecuado cumplimiento de los resultados que se esperan en el ejercicio de su función, de tal manera que la ejecución de los procesos, actividades y/o tareas bajo su responsabilidad, se desarrollen con fundamento en los principios establecidos en la Constitución Política.
- Autorregulación: Es la capacidad institucional para aplicar de manera participativa al interior de las entidades, los métodos y procedimientos establecidos en la normatividad, que permitan el desarrollo e implementación del Sistema de Control Interno bajo un entorno de integridad, eficiencia y transparencia en la actuación pública.
- Autogestión: Es la capacidad institucional de toda entidad pública para interpretar, coordinar, aplicar y evaluar de manera efectiva, eficiente y eficaz la función administrativa que le ha sido asignada por la Constitución, la Ley y sus Reglamentos.

### **Objetivos de MECI**

El control interno tiene como objetivo fundamental establecer acciones, políticas, métodos, procedimientos y mecanismos de prevención, control. Evaluación y mejoramiento continuo, que permitan la autoprotección necesaria para garantizar una función administrativa transparente y eficiente para dar cumplimiento a la constitución, leyes y normas que nos regulan. Para lograrlo se cuenta con unos objetivos específicos de control:

- El control de cumplimiento (Legalidad)
- El control estratégico (Planeación)
- El control de la evaluación (Verificación)

- El control de la ejecución (Operación)
- El control de la información (Comunicación)

## **ESTRUCTURA DE CONTROL<sup>7</sup>.**

Con base en los Artículos 3º y 4º de la Ley 87 de 1993, el Modelo estándar de Control Interno estará integrado por Subsistemas, Componentes y Elementos de Control de la siguiente forma:

1. SUBSISTEMA DE CONTROL ESTRATEGICO: En donde se agrupan y correlacionan los parámetros y mecanismos que direccionan la organización hacia el cumplimiento de sus objetivos, políticas y normas constitucionales y legales.

Sus objetivos son:

- Crear una cultura organizacional fundamentada en el control a los procesos de direccionamiento estratégico, administrativo y operativos de la entidad pública.
- Diseñar los lineamientos estratégicos que contribuyen a crear un ambiente favorable al control, la forma de operación con base en una gestión orientada a procesos, administrando el riesgo del no cumplimiento de sus objetivos y fines constitucionales legales.

Los componentes del subsistema de control estratégico son:

Componente ambiente de control: parte del conocimiento de los fines esenciales del estado, su función y objetivos, de los parámetros de la ética y de la moral que deben primar en el ejercicio de la función pública, de los principios y valores de la máxima autoridad o representante legal ,de su nivel directivo y de todos los servidores en general ,de su cultura organizacional ,de las expectativas de la ciudadanía o de alguna de sus

---

<sup>7</sup> Ley 87 de 1993

partes interesadas a las cuales sirve , y de las relaciones con otras entidades y cuyos elementos son:

- Acuerdos y compromisos éticos
- Desarrollo del talento humano
- Estilo de dirección

Componente Direccionamiento Estratégico: que al interrelacionar sus elementos, establece el marco de referencia que orienta a la institución al cumplimiento de su misión, el alcance de la visión y al cumplimiento de sus objetivos globales. Y cuyos elementos son:

- Planes y programas
- Modelo de operación por procesos
- Estructura organizacional

Componente – Administración del Riesgo: permite evaluar aquellos eventos negativos tanto internos como externos, que puedan afectar o impedir el logro de los objetivos institucionales o los eventos positivos, que permitan identificar oportunidades , para un mejor cumplimiento de su función . Y cuyos elementos son:

- Contexto Estratégico
- Identificación de riesgos
- Valoración del riesgo
- Políticas de administración del riesgo

2. SUBSISTEMA CONTROL DE LA GESTION: En donde se unen y se interrelacionan las partes que constituyen la base para el desarrollo de la gestión, normas, políticas, procesos, actividades, procedimientos, recursos, información y medios de comunicación. Y sus objetivos son:

- facilitar el cumplimiento de los objetivos y la misión institucional.

- establecer guías de acción que permitan en forma adecuada la coordinación de las actuaciones dentro de los preceptos legales.
- Determinar acciones preventivas, detectivas y correctivas que aseguren mantener las operaciones, funciones y actividades institucionales en armonía con los principios de eficacia, eficiencia y economía.
- Verificar de manera permanente que el registro y generación de información cumpla con el propósito de soportar la toma de decisiones internas, el cumplimiento de obligaciones ante los diferentes niveles del estado y fortalecer los procesos de comunicación con los grupos de interés en lo relacionado con la rendición de cuentas.
- Diseñar mecanismos de evaluación y verificación necesarios a la ejecución de actividades y tareas que aseguren el cumplimiento de la misión.

Los componentes del segundo subsistema son:

Componente Actividad de control: son todas las actividades que garantizan el cumplimiento de las funciones planes y programas en la organización haciendo efectiva las acciones necesarias para el manejo de riesgos y orientando la operación hacia la consecución de resultados metas y objetivos. Cuyos elementos son...

- Políticas de operación
- Procedimientos
- Controles
- Indicadores
- Manual de procedimientos

Componente - Información: Es el conjunto de datos que al ser ordenados y procesados adquieren significado para diferentes grupos de interés o entidades que la requieran. Hacen parte fundamental de la actividad operativa y administrativa de la organización al convertirse en insumo para la ejecución de los procesos y a su vez en producto de los mismos. Garantiza la base de la transparencia de la actuación pública y la rendición de cuentas a la comunidad. Cuyos elementos son...

- Información primaria

- Información secundaria
- Sistemas de información

Componente - Comunicación Pública: apoya la construcción de visión compartida, y el perfeccionamiento de las relaciones humanas de la organización con diferentes entidades y grupos de interés internos y externos, facilitando el cumplimiento de los objetivos institucionales y sociales. Cuyos elementos son...

- Comunicación organizacional
- Comunicación informativa
- Medios de comunicación

3. SUBSISTEMAS DE CONTROL DE EVALUACIÓN: En donde se unen y asocian las partes que garantizan la valoración permanente de los resultados de la organización, mecanismos de evaluación y verificación. Y sus objetivos son:

- Garantizar la existencia de mecanismos y procedimientos que permitan realizar seguimiento a la gestión de la institución por parte de los diferentes niveles de autoridad, facilitando acciones oportunas de corrección y mejoramiento.
- Establecer procedimientos de verificación y evaluación permanentes del control interno.
- Propiciar el mejoramiento continuo del control y de la gestión. Así como la capacidad de respuesta a entidades y diferentes grupos de interés.
- Garantizar la existencia de la misión que cumple el área de control interno a través de las auditorías como mecanismo de verificación a la efectividad del control interno.
- Establecer los procedimientos que permitan integrar las observaciones de los órganos de control fiscal a los planes de mejoramiento institucionales.

Y por último los componentes del subsistema de control de evaluación son:

Componente - autoevaluación: permite a cada área organizacional medir la efectividad de los controles en los procesos y los resultados de la gestión en tiempo real, verificando su capacidad para cumplir las metas y los resultados a su cargo y tomar las medidas

correctivas que sean necesarias al cumplimiento de los objetivos previstos por la entidad .

Cuyos elementos Son...

- Autoevaluación de control
- Autoevaluación de gestión

Componente Evaluación Independiente: garantiza el examen autónomo y objetivo del sistema de control interno, la gestión y resultados corporativos de la entidad pública por parte de la oficina de control interno o quien haga sus veces.

Cuyos elementos son:

- Evaluación del sistema de control interno
- Auditoría interna

Componente Planes de mejoramiento : Consolidan las acciones de mejoramiento necesarias para corregir las desviaciones encontradas en el sistema de control interno y en la gestión de operaciones que se generan como consecuencia de los procesos de autoevaluación ,de evaluación independiente y de las observaciones formales provenientes de los órganos de control.

Cuyos Elementos son:

- Institucional
- Por procesos
- Individual



Figura 6 Modelo Estándar de Control Interno MECI

## IMPLEMENTACIÓN DEL MODELO ESTÁNDAR DE CONTROL INTERNO.

Las entidades públicas deben establecer, documentar, implementar y mantener el Sistema de Control Interno mejorando continuamente su eficacia, eficiencia y efectividad de acuerdo con los requisitos del Modelo Estándar, acorde a la normatividad vigente del país. Para ello la Entidad deberá surtir las siguientes etapas y actividades:

### ETAPA 1: Planeación del Diseño e Implementación del Sistema de Control Interno.

- Establecer el Compromiso de la Alta Dirección.
- Definir la Organización del Equipo de Trabajo.
- Definir los diferentes niveles de implementación o Ajuste del Sistema de Control Interno actual en términos del Modelo Estándar de Control Interno.
- Elaborar el Plan de Trabajo para el Diseño e Implementación.
- Definir Normas de Funcionamiento.
- Definir Actividades de desarrollo e implementación.
- Asignar Responsabilidades.
- Definir Cronograma de Actividades.
- Establecer los recursos que garanticen el desarrollo e implementación.

- Llevar a cabo la Capacitación del Grupo de Trabajo.
- Realizar Socialización a directivos de la Entidad.

#### ETAPA 2: Diseño e Implementación del Sistema de Control Interno.

Para el Diseño e implementación del Modelo Estándar de Control Interno se deberá llevar a cabo una evaluación sobre la existencia o estado de desarrollo e implementación de cada elemento de Control en la Entidad Pública y definir la actividad y responsables del diseño, ajuste o implementación utilizando para ello la metodología, procedimientos e instrumentos que para tal efecto defina el Departamento Administrativo de la Función Pública – DAFP.

#### ETAPA 3: Evaluación a la Implementación del Modelo Estándar de Control Interno.

La Oficina de Control Interno, Unidad de Auditoría Interna o quien haga sus veces en la Entidad Pública, llevará a cabo una evaluación permanente a los proceso de diseño, desarrollo e implementación del Modelo de Control Interno, garantizando con ello la efectividad del Sistema de Control Interno de la Entidad.

#### ETAPA 4: Normograma<sup>8</sup> del Sistema de Control Interno

La Entidad Pública a fin de garantizar el control de cumplimiento, deberá elaborar un Normograma con las normas de carácter constitucional, legal, reglamentario y de autorregulación que le son aplicables, verificando a través del desarrollo del Modelo Estándar de Control Interno, el cumplimiento de todas las normas.

---

<sup>8</sup> Normograma definición de normas dada por MECI

## **CAPITULO 3. MODELO DE INTEGRACIÓN DE MECI Y COBIT**

Tanto MECI como COBIT son modelos orientados al control, que tienen un sistema de operación por procesos, pero COBIT se centra específicamente en los controles de TI. Esta distinción en efecto, define y determina en gran medida el alcance de cada marco de control. Debido a estas diferencias de base, no es factible obtener una relación uno a uno entre los componentes de MECI y los de COBIT.

Antes de iniciar el mapeo se consideraron otros mapeos realizados y presentes en COBIT con modelos que pudiesen ser similares a MECI como es el caso de COSO, sin embargo, estos modelos cuentan con elementos estructuralmente diferentes que no se pueden relacionar directamente con MECI, por tal motivo se utilizan estos mapeos como base de referencia únicamente.

### **MATRIZ RELACIONAL DE COBIT Y MECI**

El propósito de la asignación siguiente de alto nivel es que se tenga un punto de referencia cuando se habla del papel de la tecnología en la evaluación de los controles internos para las entidades públicas. A continuación se muestra una visión alternativa de la asignación de MECI-COBIT. Este mapeo no intenta ser definitivo u obligatorio, es una guía o referencia. Los vínculos o relación son mostrados a alto nivel. La clasificación que lleva a la asociación y mapeo entre los dos modelos MECI y COBIT se realiza considerando criterios de información que se definen adelante.

### **3.1 Criterios de asociación entre MECI y COBIT:**

A continuación se describen los elementos que se tuvieron en cuenta para realizar la asociación entre los dos modelos.

Desarrollo Talento humano:

Se incluyen todos los elementos relacionados a gestión de talento humano como las competencias, habilidades, aptitudes e idoneidad del Servidor Público, así como los procesos de selección, capacitación, evaluación y formación.

Planes y Programas.

En este ítem se incluyen todos los elementos que impulsan la proyección de la entidad y todas las actividades relacionadas a planeación.

Modelo de Operación por Procesos:

Elemento de Control, que permite conformar el estándar organizacional que soporta la operación de la Entidad Pública, I, orientándola hacia una Organización por Procesos, los cuales en su interacción, interdependencia y relación causa-efecto garantizan una ejecución eficiente, y el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública.

Estructura Organizacional. Elemento de Control, que configura integral y articuladamente los cargos, las funciones, las relaciones y los niveles de responsabilidad y autoridad en la Entidad Pública, permitiendo dirigir y ejecutar los procesos y actividades de conformidad con su Misión.

Contexto Estratégico: Elemento de Control, que permite establecer el lineamiento estratégico que orienta las decisiones de la Entidad Pública, frente a los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos producto de la observación, distinción y análisis del conjunto de circunstancias internas y externas que puedan generar eventos que originen oportunidades o afecten el cumplimiento de su función, misión y objetivos institucionales.

Identificación de Riesgos: Elemento de Control, que posibilita conocer los eventos potenciales, estén o no bajo el control de la Entidad Pública, que ponen en riesgo el logro de su Misión, estableciendo los agentes generadores, las causas y los efectos de su ocurrencia.

Análisis del Riesgo: Elemento de Control, que permite establecer la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivo y/o negativos y el impacto de sus consecuencias, calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la Entidad Pública para su aceptación y manejo.

Valoración del Riesgo: Elemento de Control, que determina el nivel o grado de exposición de la Entidad Pública a los impactos del riesgo, permitiendo estimar las prioridades para su tratamiento.

Políticas de Administración de Riesgos: Elemento de Control, que permite estructurar criterios orientadores en la toma de decisiones, respecto al tratamiento de los riesgos y sus efectos al interior de la Entidad Pública.

Políticas de Operación: Elemento de Control, que establece las guías de acción para la implementación de las estrategias de ejecución de la Entidad Pública; define los límites y parámetros necesarios para ejecutar los procesos y actividades en cumplimiento de la función, los planes, los programas, proyectos y políticas de administración del riesgo previamente definidos por la Entidad.

Procedimientos: Elemento de Control, conformado por el conjunto de especificaciones, relaciones y ordenamiento de las tareas requeridas para cumplir con las actividades de un proceso, controlando las acciones que requiere la operación de la Entidad Pública. Establece los métodos para realizar las tareas, la asignación de responsabilidad y autoridad en la ejecución de las actividades.

Controles. Elemento de Control, conformado por el conjunto de acciones o mecanismos definidos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo la adecuada ejecución de los procesos, requeridos para el logro de los objetivos de la Entidad Pública.

Indicadores: Elemento de Control, conformado por el conjunto de mecanismos necesarios para la evaluación de las gestión de toda Entidad Pública. Se presentan como un conjunto de variables cuantitativas y/o cualitativas sujetas a la medición, que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en la Entidad, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.

Manual de Procedimientos. Elemento de Control, materializado en una normativa de autorregulación interna que contiene y regula la forma de llevar a cabo los procedimientos de la Entidad Pública, convirtiéndose en una guía de uso individual y colectivo que permite el conocimiento de la forma como se ejecuta o desarrolla su función administrativa, propiciando la realización del trabajo bajo un lenguaje común a todos los Servidores Públicos.

Información Primaria. Elemento de Control, conformado por el conjunto de datos de fuentes externas provenientes de las instancias con las cuales la organización está en permanente contacto, así como de las variables que no están en relación directa con la Entidad, pero que afectan su desempeño

Sistemas de Información. Elemento de Control, conformado por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos utilizados para la generación de información, orientada a soportar de manera más eficiente la gestión de operaciones en la Entidad Pública.

Comunicación Organizacional. Elemento de Control, que orienta la difusión de políticas y la información generada al interior de la Entidad Pública para una clara identificación de los objetivos, las estrategias, los planes, los programas, los proyectos y la gestión de operaciones hacia los cuales se enfoca el accionar de la Entidad.

Autoevaluación del Control. Elemento de Control que basado en un conjunto de mecanismos de verificación y evaluación, determina la calidad y efectividad de los controles internos a nivel de los procesos y de cada área organizacional responsable, permitiendo emprender las acciones de mejoramiento del control requeridas

Evaluación del Sistema de Control Interno. Elemento de Control, cuyo objetivo es verificar la existencia, nivel de desarrollo y el grado de efectividad del Control Interno en el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública.

Auditoría Interna. Elemento de Control, que permite realizar un examen sistemático, objetivo e independiente de los procesos, actividades, operaciones y resultados de una Entidad Pública. Así mismo, permite emitir juicios basados en evidencias sobre los aspectos más importantes de la gestión, los resultados obtenidos y la satisfacción de los diferentes grupos de interés.

Planes de Mejoramiento por Procesos. Elemento de Control, que contiene los planes administrativos con las acciones de mejoramiento que a nivel de los procesos y de las áreas responsables dentro de la Organización Pública, deben adelantarse para fortalecer su desempeño y funcionamiento, en procura de las metas y resultados que garantizan el cumplimiento de los objetivos de la Entidad en su conjunto

### **Elementos que se asocian de MECI y COBIT**

A continuación se enuncian los elementos de MECI, para determinar su relación con COBIT. La tabla de relación cuenta con los siguientes campos:

Elemento: Nombre del Elemento del Modelo MECI

Descripción: Detalle del elemento de acuerdo a las definiciones de MECI

Asociado: En este campo se determina si el elemento en cuestión, se puede relacionar a COBIT, marcando con una Equis (X) los elementos que no se pueden relacionar y con una marca de aceptación (√) los elementos relacionables.

Justificación: breve descripción de los motivos de asociación o no asociación del elemento con COBIT

<b>Elementos de Control de MECI</b>	<b>Descripción</b>	<b>Asociado</b>	<b>Justificación</b>
Acuerdos, Compromisos o Protocolos Éticos	Define el estándar de conducta de la Entidad Pública. Establece las declaraciones explícitas que en relación con las conductas de los Servidores Públicos, son acordados en forma participativa para la consecución de los propósitos de la Entidad, manteniendo la coherencia de la gestión con los principios consagrados en la Constitución, la Ley y la finalidad social del Estado	X	Este elemento no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT que Defina aspectos éticos y legales, este elemento es propio de la parte normativa y constitucional del país.

Desarrollo del Talento Humano	Define el compromiso de la Entidad Pública con el desarrollo de las competencias, habilidades, aptitudes e idoneidad del Servidor Público. Determina las políticas y prácticas de gestión humana a aplicar por la Entidad, las cuales deben incorporar los principios de justicia, equidad y transparencia al realizar los procesos de selección, inducción, formación, capacitación y evaluación del desempeño de los Servidores Públicos del Estado.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT relacionan temas referentes a Desarrollo del talento Humano.
Estilo de Dirección	Define la filosofía y el modo de administrar del Gobernante o Gerente Público, estilo que se debe distinguir por su competencia, integridad, transparencia y responsabilidad pública. Constituye la forma adoptada por el nivel directivo para guiar u orientar las acciones de la Entidad hacia el cumplimiento de su Misión, en el contexto de los fines sociales del Estado	X	Este elemento no se tiene en cuenta para la relación con los procesos de COBIT, ya que este define el estilo del gobernante a un alto nivel y no tiene relación con algún proceso, este elemento es muy propia de la parte Gubernamental
Planes y Programas	Permite modelar la proyección de la Entidad Pública a corto, mediano y largo plazo e impulsar y guiar sus actividades hacia las metas y los resultados previstos.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes a Planeación y Programación
Modelo de Operación por Procesos	permite conformar el estándar organizacional que soporta la operación de la Entidad Pública, armonizando con enfoque sistémico la Misión y Visión Institucional, orientándola hacia una Organización por Procesos, los cuales en su interacción, interdependencia y relación causa-efecto garantizan una ejecución eficiente, y el	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relacionan temas hacen referencia a la operación por procesos.

	cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública		
Estructura Organizacional	Elemento de Control, que configura integral y articuladamente los cargos, las funciones, las relaciones y los niveles de responsabilidad y autoridad en la Entidad Pública, permitiendo dirigir y ejecutar los procesos y actividades de conformidad con su Misión.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas como Funciones de TI, estructura organizacional y Cargos y responsabilidades
Contexto Estratégico	permite establecer el lineamiento estratégico que orienta las decisiones de la Entidad Pública, frente a los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos producto de la observación, distinción y análisis del conjunto de circunstancias internas y externas que puedan generar eventos que originen oportunidades o afecten el cumplimiento de su función, misión y objetivos institucionales.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se establecen lineamientos estratégicos frente a riesgos de TI
Identificación de Riesgos	Posibilita conocer los eventos potenciales, estén o no bajo el control de la Entidad Pública, que ponen en riesgo el logro de su Misión, estableciendo los agentes generadores, las causas y los efectos de su ocurrencia.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos procesos de COBIT se tratan temas en relación a la identificación de los riesgos que están inmersos en TI
Análisis del Riesgo	Permite establecer la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivos y/o negativos y el impacto de sus consecuencias, calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la Entidad Pública para su aceptación y manejo.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos procesos de COBT se tratan temas en relación a la identificación y análisis de riesgos en TI
Valoración del Riesgo	Determina el nivel o grado de exposición de la Entidad Pública a los impactos del riesgo, permitiendo estimar las prioridades para su tratamiento.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos procesos de COBT se tratan temas en relación a Evaluar de forma recurrente la

			probabilidad e impacto de los riesgos de TI
Políticas de Administración de Riesgos	permite estructurar criterios orientadores en la toma de decisiones, respecto al tratamiento de los riesgos y sus efectos al interior de la Entidad Pública	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos procesos de COBIT se enmarcas las guías de acción para la administración de los riesgos de TI
Políticas de Operación	Establece las guías de acción para la implementación de las estrategias de ejecución de la Entidad Pública; define los límites y parámetros necesarios para ejecutar los procesos y actividades en cumplimiento de la función, los planes, los programas, proyectos y políticas de administración del riesgo previamente definidos por la Entidad.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes a las guías para las operaciones de TI.
Procedimientos	Elemento de Control, conformado por el conjunto de especificaciones, relaciones y ordenamiento de las tareas requeridas para cumplir con las actividades de un proceso, controlando las acciones que requiere la operación de la Entidad Pública. Establece los métodos para realizar las tareas, la asignación de responsabilidad y autoridad en la ejecución de las actividades	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes al Modo de ejecución de acciones de TI
Controles.	Elemento de Control, conformado por el conjunto de acciones o mecanismos definidos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo la adecuada ejecución de los procesos, requeridos para el logro de los objetivos de la Entidad Pública.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se definen Mecanismos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo la adecuada ejecución de los procesos de TI.
Indicadores	Elemento de Control, conformado por el conjunto de mecanismos necesarios	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de

	para la evaluación de la gestión de toda Entidad Pública. Se presentan como un conjunto de variables cuantitativas y/o cualitativas sujetas a la medición, que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en la Entidad, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.		COBIT se relacionan actividades de indicación que nos facilita dónde estamos y hacia dónde nos dirigimos con respecto a determinados objetivos y metas de TI
Manual de Procedimientos	Elemento de Control, materializado en una normativa de autorregulación interna que contiene y regula la forma de llevar a cabo los procedimientos de la Entidad Pública, convirtiéndose en una guía de uso individual y colectivo que permite el conocimiento de la forma como se ejecuta o desarrolla su función administrativa, propiciando la realización del trabajo bajo un lenguaje común a todos los Servidores Públicos.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes a normativas y procedimientos de TI
Información Primaria	Elemento de Control, conformado por el conjunto de datos de fuentes externas provenientes de las instancias con las cuales la organización está en permanente contacto, así como de las variables que no están en relación directa con la Entidad, pero que afectan su desempeño	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes a la transferencia de información.
Información Secundaria	Elemento de Control, conformado por el conjunto de datos que se originan y/o procesan al interior de la Entidad Pública, provenientes del ejercicio de su función. Se obtienen de los diferentes sistemas de información que soportan la gestión de la Entidad Pública	X	Este elemento no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT que se relacionen de una manera directa con la información secundaria.
Sistemas de Información	Elemento de Control, conformado por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos utilizados para	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona

	la generación de información		temas referentes a la utilización de recursos tecnológicos y sistemas de información
Comunicación Organizacional	Elemento de Control, que orienta la difusión de políticas y la información generada al interior de la Entidad Pública para una clara identificación de los objetivos, las estrategias, los planes, los programas, los proyectos y la gestión de operaciones hacia los cuales se enfoca el accionar de la Entidad	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT ,se relaciona temas referentes la comunicación de las acciones y difusión de TI al interior de la organización
Comunicación Informativa	Elemento de Control, que garantiza la difusión de información de la Entidad Pública sobre su funcionamiento, gestión y resultados en forma amplia y transparente hacia los diferentes grupos de interés y externos.	✓	Este elemento se tiene en cuenta porque especifica procesos relacionados a la comunicación de las aspiraciones y dirección de la administración
Medios de Comunicación	Elemento de Control que se constituye por el conjunto de procedimientos, métodos, recursos e instrumentos utilizados por la Entidad Pública, para garantizar la divulgación, circulación amplia y focalizada de la información y de su sentido, hacia los diferentes grupos de interés.	X	Este elemento no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT que se relacionen directamente con los Medios de Comunicación de los entes territoriales.
Autoevaluación del Control	Elemento de Control que basado en un conjunto de mecanismos de verificación y evaluación, determina la calidad y efectividad de los controles internos a nivel de los procesos y de cada área organizacional responsable, permitiendo emprender las acciones de mejoramiento del control requeridas.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes a mecanismos de evaluación y verificación de las actividades de TI
Autoevaluación a la Gestión	Elemento de Control, que basado en un conjunto de indicadores de gestión diseñados en los Planes y Programas y en los Procesos de la Entidad Pública,	X	Este elemento no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT que se relacionen directamente con la orientación de la

	permite una visión clara e integral de su comportamiento, la obtención de las metas y de los resultados previstos e identificar las desviaciones sobre las cuales se deben tomar los correctivos que garanticen mantener la orientación de la Entidad Pública hacia el cumplimiento de sus objetivos institucionales		entidad Pública. El elemento se refiere a autoevaluación de gestión política más que operativa.
Evaluación del Sistema de Control Interno	Elemento de Control, cuyo objetivo es verificar la existencia, nivel de desarrollo y el grado de efectividad del Control Interno en el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes al control interno de TI
Auditoría Interna	Permite realizar un examen sistemático, objetivo e independiente de los procesos, actividades, operaciones y resultados de una Entidad Pública. Así mismo, permite emitir juicios basados en evidencias sobre los aspectos más importantes de la gestión, los resultados obtenidos y la satisfacción de los diferentes grupos de interés.	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes a Auditoría Interna.
Plan de Mejoramiento Institucional	Permite el mejoramiento continuo y cumplimiento de los objetivos institucionales de orden corporativo de la entidad pública	X	Este elemento no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT que se relacionen directamente con la parte institucional de las entidades publicas. Los planes de mejoramiento están ligados al plan de desarrollo.
Planes de Mejoramiento por Procesos	Elemento de Control, que contiene los planes administrativos con las acciones de mejoramiento que a nivel de los procesos y de las áreas responsables dentro de la Organización Pública, deben adelantarse	✓	Este elemento se tiene en cuenta por que en algunos Procesos de COBIT se relaciona temas referentes de Calidad y mejoramiento de Procesos de TI

	para fortalecer su desempeño y funcionamiento, en procura de las metas y resultados que garantizan el cumplimiento de los objetivos de la Entidad en su conjunto.		
Planes de Mejoramiento Individual	Elemento de Control, que contiene las acciones de mejoramiento que debe ejecutar cada uno de los Servidores Públicos para mejorar su desempeño y el del área organizacional a la cual pertenece, en un marco de tiempo y espacio definidos, para una mayor productividad de las actividades y/o tareas bajo su responsabilidad.	X	Este elemento no se tiene en cuenta ya que no hay procesos de COBIT que se relacionen directamente con los planes de mejoramiento a nivel de individuos (Servidores Públicos) de los entes territoriales.

**Tabla 3 Elementos de MECI asociados y no asociados a COBIT**

Los elementos de MECI excluidos, porque no hay procesos de COBIT se relacionen directamente son:

- Acuerdos, Compromisos o Protocolos Éticos
- Estilo de Dirección
- Información Secundaria
- Medios de Comunicación
- Autoevaluación a la Gestión
- Plan de Mejoramiento Institucional
- Planes de Mejoramiento Individual

## 3.2 Matriz Relacional MECI Y COBIT

Para realizar la integración entre los modelos MECI y COBIT se realizan dos mapeos, el primero de ellos a alto nivel y de mayor generalidad, en donde se asocian los procesos de COBIT con los componentes y elementos de MECI. Seguidamente se realiza un mapeo de mayor detalle en donde se asocian los elementos de MECI con los objetivos de control.

### 3.2.1 Mapeo a nivel de procesos de COBIT

A continuación se describen los componentes del mapeo a nivel de procesos de COBIT y su relación con los componentes de MECI.

Los Colores de las Matrices están relacionados a cada Subproceso de MECI, a continuación se describela la relación.

Subproceso de Control Estratégico
Subproceso de Control de Gestión
Subproceso de Control de Evaluación

MECI MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO			COBIT MARCO DE GOBIERNO DE TI	
COMPONENTES	ELEMENTOS	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PROCESOS DE TI	JUSTIFICACION
<b>SUBSISTEMA CONTROL ESTRATEGICO</b>				
<b>Alineando COBIT® 4.1 y MECI en beneficio de los entes Municipales</b>				
<b>Ambiente de Control</b>	<b>Desarrollo del Talento Humano</b>	Define el compromiso con el desarrollo de las competencias, habilidades, aptitudes e idoneidad del Servidor Público. las políticas y prácticas de gestión humana a aplicar por la Entidad, principios de justicia, equidad y transparencia al realizar los procesos de selección, inducción, entrenamiento, formación, capacitación y evaluación del desempeño de los Servidores Públicos del Estado	<b>PO7</b> Administrar Recursos Humanos de TI  <b>•DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio  <b>•DS7</b> Educar y entrenar a los usuarios  <b>A14</b> Facilitar la operación y el uso  <b>•A17</b> instalar y acreditar soluciones y cambios	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes al Desarrollo del Talento humano de TI  El A14 por la transferencia de conocimiento.

<p><b>Direccionamiento Estratégico</b></p>	<p><b>Planes y Programas</b></p>	<p>Permite modelar la proyección de la Entidad Pública a corto, mediano y largo plazo e impulsar y guiar sus actividades hacia las metas y los resultados previstos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO1</b> Definir un Plan Estratégico de TI</li> <li>•<b>PO2</b> Definir la Arquitectura de la Información</li> <li>•<b>PO3</b> Determinar la Dirección Tecnológica</li> <li>•<b>PO5</b> Administrar las inversiones de TI</li> <li>•<b>PO10</b> Administrar Proyectos</li> <li>•<b>AI3</b> Adquirir e implementar infraestructura tecnológica</li> <li>•<b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> <li>•<b>DS5</b> Garantizar la Seguridad del Sistema</li> <li>•<b>ME4</b> Proporcionar Gobierno de TI</li> </ul>	<p>Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a la Dirección estratégica, Planeación de TI.</p>
	<p><b>Modelo de Operación por Procesos</b></p>	<p>permite conformar el estándar organizacional que soporta la operación de la Entidad Pública, armonizando con enfoque sistémico la Misión y Visión Institucional, orientándola hacia una Organización por Procesos, los cuales en su interacción, interdependencia y relación causa-efecto garantizan una ejecución eficiente, y el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</li> </ul>	<p>Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a l modelo de acción de los Procesos de TI</p>
	<p><b>Estructura Organizacional</b></p>	<p>Elemento de Control, que configura integral y articuladamente los cargos, las funciones, las relaciones y los niveles de responsabilidad y autoridad en la Entidad Pública, permitiendo dirigir y ejecutar los procesos y actividades de conformidad con su Misión.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</li> </ul>	<p>Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a la forma en que se dividen, agrupan y coordinan las actividades organizacionales de TI.</p>

<b>Administración de Riesgos</b>	<b>Contexto Estratégico</b>	Permite establecer el lineamiento estratégico que orienta las decisiones de la Entidad Pública, frente a los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos producto de la observación, distinción y análisis del conjunto de circunstancias internas y externas que puedan generar eventos que originen oportunidades o afecten el cumplimiento de su función, misión y objetivos institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a establecer lineamientos estratégicos frente a los riesgos de TI.
	<b>Identificación de Riesgos</b>	Posibilita conocer los eventos potenciales, estén o no bajo el control de la Entidad Pública, que ponen en riesgo el logro de su Misión, estableciendo los agentes generadores, las causas y los efectos de su ocurrencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</li> <li>• <b>DS2</b> Administrar los servicios de terceros</li> <li>• <b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> <li>• <b>DS5</b> Garantizar la seguridad de los sistemas</li> <li>• <b>DS8</b> Administrar mesa de servicio</li> <li>• <b>DS12</b> Administración e ambiente físico</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a identificar y evaluar los riesgos potenciales de TI
	<b>Análisis del Riesgo</b>	Permite establecer la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivos y/o negativos y el impacto de sus consecuencias, calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la Entidad Pública para su aceptación y manejo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</li> <li>• <b>AI1</b> Identificar soluciones automatizadas.</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a analizar la probabilidad de ocurrencia de riesgos potenciales de TI

	<b>Valoración del Riesgo</b>	Determina el nivel o grado de exposición de la Entidad Pública a los impactos del riesgo, permitiendo estimar las prioridades para su tratamiento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a la estimación de riesgos de TI
	<b>Políticas de Administración de Riesgos</b>	permite estructurar criterios orientadores en la toma de decisiones, respecto al tratamiento de los riesgos y sus efectos al interior de la Entidad Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</li> <li>• <b>PO6</b> Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia</li> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</li> <li>• <b>PO10</b> Administrar proyectos</li> <li>• <b>ME4</b> Proporcionar gobierno de TI</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes al tratamiento de los riesgos de TI

MECI MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO			COBIT MARCO DE GOBIERNO DE TI	
COMPONENTES	ELEMENTOS	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PROCESOS DE TI	JUSTIFICACION
<b>SUBSISTEMA CONTROL DE GESTIÓN</b>				
<b>Alineando COBIT® 4.1 y MECI en beneficio de los entes Municipales</b>				
<b>Actividades de control</b>	<b>Políticas de Operación</b>	Establece las guías de acción para la implementación de las estrategias de ejecución de la Entidad Pública; define los límites y parámetros necesarios para ejecutar los procesos y actividades en cumplimiento de la función, los planes, los programas, proyectos y políticas de administración del riesgo previamente definidos por la Entidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO1</b> Definir un plan estratégico de TI</li> <li>• <b>PO2</b> Definir la Arquitectura de la información</li> <li>• <b>PO3</b> Determinar la dirección tecnológica</li> <li>• <b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</li> <li>• <b>PO6</b> Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia.</li> <li>• <b>PO8</b> Administrar la calidad</li> <li>• <b>DS4</b>.Garantizar la continuidad del servicio</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a guías para la implementación de estrategias de ejecución de TI

			<ul style="list-style-type: none"> <li>•ME4 Proporcionar gobierno de TI.</li> </ul>	
	<b>Procedimientos</b>	<p>Elemento de Control, conformado por el conjunto de especificaciones, relaciones y ordenamiento de las tareas requeridas para cumplir con las actividades de un proceso, controlando las acciones que requiere la operación de la Entidad Pública. Establece los métodos para realizar las tareas, la asignación de responsabilidad y autoridad en la ejecución de las actividades</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•PO2 Definir la Arquitectura de la información</li> <li>•PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</li> <li>•PO8 Administrar la Calidad</li> <li>•AI5 Adquirir recursos de TI</li> <li>•AI6 Adquirir Cambios</li> <li>•DS2 Administrar los servicios de terceros</li> <li>•DS4 Garantizar la continuidad del servicio</li> <li>•DS8 Administrar la mesa de Servicio y los incidentes</li> <li>•DS9 Administrar la Configuración</li> <li>•DS10 Administración de Problemas</li> <li>•DS11 Administrar los datos</li> <li>•DS12 Administrar el ambiente Físico</li> <li>•DS13 Administrar las operaciones</li> </ul>	
	<b>Controles</b>	<p>Elemento de Control, conformado por el conjunto de acciones o mecanismos definidos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo la adecuada ejecución de los procesos, requeridos para el logro de los objetivos de la Entidad Pública</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•PO2 Definir la Arquitectura de la información</li> <li>•PO3 Determinar la Dirección Tecnológica</li> <li>•PO4 Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI.</li> <li>•PO5 Administrar la inversión de TI.</li> <li>•PO8 Administrar la Calidad.</li> <li>•PO10 Administrar proyectos de TI</li> </ul>	<p>Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades que definen acciones para prevenir el impacto de eventos que arriesgan el cumplimiento de los procesos de TI</p>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>AI2</b> Adquirir y mantener software aplicativo</li> <li>•<b>AI5</b> Adquirir recursos de TI</li> <li>•<b>AI6</b> Administrar Cambios</li> <li>•<b>DS1</b> Definir y Administrar los niveles de servicios</li> <li>•<b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> <li>•<b>DS5</b> Garantizar la seguridad de los sistemas</li> <li>•<b>DS9</b> Administrar la Configuración</li> <li>•<b>DS10</b> Administración de problemas</li> <li>•<b>DS11</b> Administrar los datos</li> <li>•<b>DS12</b> Administrar el ambiente físico</li> </ul>	
<b>Indicadores</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de mecanismos necesarios para la evaluación de la gestión de toda Entidad Pública. Se presentan como un conjunto de variables cuantitativas y/o cualitativas sujetas a la medición, que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en la Entidad, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO10</b> Administrar proyectos de TI</li> <li>•<b>DS1</b> Definir y administrar los niveles de servicio</li> <li>•<b>DS2</b> Administrar los servicios de Terceros</li> <li>•<b>DS3</b> Administrar el desempeño y la Capacidad.</li> <li>•<b>DS8</b> Administrar la Mesa de Ayuda</li> <li>•<b>ME1</b> Monitorear y evaluar el desempeño de TI</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a la medición de los procesos de TI	
<b>Manual de Procedimientos</b>	Elemento de Control, materializado en una normativa de autorregulación interna que contiene y regula la forma de llevar a cabo los procedimientos de la Entidad Pública,	• <b>AI4</b> Facilitar la Operación y el uso	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a la manera de llevar a cabo los procedimientos de TI	

		convirtiéndose en una guía de uso individual y colectivo que permite el conocimiento de la forma como se ejecuta o desarrolla su función administrativa, propiciando la realización del trabajo bajo un lenguaje común a todos los Servidores Públicos		
<b>Información</b>	<b>Información Primaria</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de datos de fuentes externas provenientes de las instancias con las cuales la organización está en permanente contacto, así como de las variables que no están en relación directa con la Entidad, pero que afectan su desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>DS5</b> Garantizar la seguridad de los sistemas</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes al manejo de la información externa.
	<b>Sistemas de Información</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de recursos humanos y tecnológicos utilizados para la generación de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>A11</b> Identificar soluciones automatizadas</li> <li>•<b>A12</b> Adquirir y mantener software aplicativo</li> <li>•<b>A13</b> Adquirir y mantener infraestructura Tecnológica</li> <li>•<b>A16</b> Administrar cambios</li> <li>•<b>A17</b> Instalar y acreditar soluciones y cambios</li> <li>•<b>DS8</b> Administrar la mesa de servicio y los incidentes.</li> <li>•<b>DS9</b> Administrar la configuración</li> <li>•<b>DS12</b> Administración del ambiente físico</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a recursos necesarios para la generación de información de TI

<b>Comunicación Pública</b>	<b>Comunicación Organizacional</b>	Elemento de Control, que orienta la difusión de políticas y la información generada al interior de la Entidad Pública para una clara identificación de los objetivos, las estrategias, los planes, los programas, los proyectos y la gestión de operaciones hacia los cuales se enfoca el accionar de la Entidad	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO4</b> Definir los Procesos Organizacionales y Relaciones de TI</li> <li>•<b>PO6</b> Comunicar las aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</li> <li>•<b>PO8</b> Administrar la calidad</li> <li>•<b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> </ul>	Aquí se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a la comunicación y difusión de políticas e información de interés de TI
	<b>Comunicación Informativa</b>	Elemento de Control, que garantiza la difusión de información de la Entidad Pública sobre su funcionamiento, gestión y resultados en forma amplia y transparente hacia los diferentes grupos de interés y externos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO6</b> Comunicar las aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</li> </ul>	Aquí se asocian los procesos de COBIT relacionados a la comunicación pública de la entidad e información a los terceros interesados.

MECI MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO			COBIT MARCO DE GOBIERNO DE TI	
COMPONENTES	ELEMENTOS	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PROCESOS DE TI	JUSTIFICACION
<b>SUBSISTEMA CONTROL DE EVALUACION</b>				
<b>Alineando COBIT® 4.1 y MECI en beneficio de los entes Municipales</b>				
<b>Autoevaluación</b>	<b>Autoevaluación del Control</b>	Elemento de Control que basado en un conjunto de mecanismos de verificación y evaluación, determina la calidad y efectividad de los controles internos a nivel de los procesos y de cada área organizacional responsable, permitiendo emprender las acciones de mejoramiento del control requeridas.	•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno	Se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan mecanismos de control y verificación de los controles internos de TI
<b>Evaluación Independiente</b>	<b>Evaluación del sistema de control interno</b>	Elemento de Control, cuyo objetivo es verificar la existencia, nivel de desarrollo y el grado de efectividad del Control Interno en el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública.	•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno	Se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a evaluación la efectividad del control interno TI
	<b>Auditoría interna</b>	Permite realizar un examen sistemático, objetivo e independiente de los procesos, actividades, operaciones y resultados de una Entidad Pública. Así mismo, permite emitir juicios basados en evidencias sobre los aspectos más importantes de la gestión, los resultados obtenidos y la satisfacción de los diferentes grupos de interés.	•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno •ME4 Proporcionar gobierno de TI	Se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes examinar de manera sistemática e independiente los procesos ,operaciones y de TI

<p><b>Planes de Mejoramiento</b></p>	<p><b>Plan de mejoramiento Funcional o procesos</b></p>	<p>Elemento de Control, que contiene los planes administrativos con las acciones de mejoramiento que a nivel de los procesos y de las áreas responsables dentro de la Organización Pública, deben adelantarse para fortalecer su desempeño y funcionamiento, en procura de las metas y resultados que garantizan el cumplimiento de los objetivos de la Entidad en su conjunto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•ME1 Monitorear y evaluar el desempeño de TI</li> <li>•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno</li> <li>•ME4 Proporcionar gobierno de TI</li> </ul>	<p>Se asocian los Proceso de COBIT que en uno o algunos objetivos de Control realizan actividades referentes a las acciones de mejoramiento continuo de los procesos TI</p>
--------------------------------------	---	---	--	---

### 3.2.2 Mapeo a nivel de Objetivos de Control de COBIT

Este mapeo relaciona los elementos de MECI con los objetivos de control de COBIT, teniendo en cuenta el proceso de COBIT al que pertenece cada objetivo de control.

En el campo justificación, se describen las actividades del objetivo de control, que hacen referencia al elemento de MECI.

MECI MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO		COBIT MARCO DE GOBIERNO DE TI		
ELEMENTOS	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PROCESOS DE TI	OBJETIVO DE CONTROL	JUSTIFICACION
<b>SUBSISTEMA CONTROL ESTRATEGICO</b>				
<b>Alineando COBIT® 4.1 y MECI en beneficio de los entes Municipales</b>				
<b>Desarrollo del Talento Humano</b>	Define el compromiso con el desarrollo de las competencias, habilidades, aptitudes e idoneidad del Servidor Público. las políticas y prácticas de gestión humana a aplicar por la Entidad, principios de justicia, equidad y transparencia al realizar los procesos de selección, inducción, formación, capacitación y evaluación del desempeño de los Servidores Públicos del Estado	<b>PO7</b> Administrar Recursos Humanos de TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO7.1</b> Reclutamiento y Retención del personal</li> <li>• <b>PO7.2</b> Competencias del personal</li> <li>• <b>PO7.3</b> Asignación de roles</li> <li>• <b>PO7.4</b> Entrenamiento del personal de TI</li> <li>• <b>PO7.5</b> Dependencia sobre los individuos</li> <li>• <b>PO7.6</b> Procedimientos de Investigación del Personal</li> <li>• <b>PO7.7</b> Evaluación del desempeño del empleado</li> <li>• <b>PO7.8</b> Cambios y Terminación de Trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Política corporativa basada en prácticas de reclutamiento y promoción del personal</li> <li>• Definición de las competencias básicas</li> <li>• Verificación de competencias</li> <li>• Roles y responsabilidades definidas</li> <li>• Inducción organizacional y entrenamiento continuo.</li> <li>• Acreditación del personal según la criticidad del cargo</li> <li>• Evaluación del desempeño</li> <li>• Transferencia del conocimiento.</li> </ul>

		<b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4.6</b> Entrenamiento del Plan de Continuidad de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento capacitación regular para todas las partes interesadas</li> </ul>
		<b>DS7</b> Educar y entrenar a los usuarios	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS7.1</b> Identificación de Necesidades de Entrenamiento y Educación</li> <li>• <b>DS7.2</b> Impartición de Entrenamiento y Educación</li> <li>• <b>DS7.3</b> Evaluación del Entrenamiento recibido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Programa de formación para cada grupo de empleados</li> <li>• Cronograma de entrenamiento</li> <li>• Evaluar la entrega del entrenamiento y mejoras futuras</li> </ul>
		<b>AI4</b> Facilitar operación y uso	<p><b>AI4.2</b> Transferencia de conocimiento a la gerencia del negocio</p> <p><b>AI4.3</b> Transferencia de conocimiento a usuarios finales</p> <p><b>AI4.4</b> Transferencia de conocimiento a personal de soporte y operaciones</p>	Transferencia de conocimiento a la administración de la entidad, a usuarios finales y a usuarios de soporte.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI7</b> Instalar y acreditar soluciones y cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI7.1</b> Entrenamiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrenamiento de usuarios en operaciones de acuerdo con el plan de implementación.</li> </ul>
<b>Planes y Programas</b>	Permite modelar la proyección de la Entidad Pública a corto, mediano y largo plazo e impulsar y guiar sus actividades hacia las metas y los resultados previstos.	<b>PO1</b> Definir un Plan Estratégico de TI	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO1.1</b> Administración del Valor de TI</li> <li>• <b>PO1.2</b> Alineación de TI con el Negocio</li> <li>• <b>PO1.3</b> Evaluación del Desempeño y la Capacidad Actual</li> <li>• <b>PO1.4</b> Plan Estratégico de TI</li> <li>• <b>PO1.5</b> Planes Tácticos de TI</li> <li>• <b>PO1.6</b> Administración del Portafolio de TI</li> </ul>	<p>En estos Objetivos se realizan las siguientes actividades.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineamiento de TI con la estrategia Municipal</li> <li>• Involucramiento bi-direccional recíproco en el plan estratégico</li> <li>• Obtención de beneficios</li> <li>• Definición de</li> </ul>

				<p>Objetivos de TI</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de recursos</li> <li>• Definición, priorización y gestión de programas.</li> </ul>
		<p>•PO2 Definir la Arquitectura de la Información</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO2.1 Modelo de Arquitectura de Información Empresarial</li> </ul>	<p>En este Objetivo se realizan las siguientes actividades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de soporte de decisiones</li> <li>• Modelo corporativo de datos</li> </ul>
		<p>•PO3 Determinar la Dirección Tecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO3.1 Planeación de la Dirección Tecnológica</li> <li>• PO3.2 Plan de Infraestructura Tecnológica</li> <li>• PO3.5 Consejo de arquitectura de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Habilitación de la estrategia de TI</li> <li>• Dirección Tecnológica</li> <li>• Arquitectura de sistemas</li> <li>• Plan de Infraestructura tecnológica</li> <li>• Interoperabilidad de plataformas</li> <li>• Creación de un comité de arquitectura de TI con los funcionarios de las diferentes dependencias.</li> </ul>
		<p>•PO5 Administrar las inversiones de TI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• PO5.1 Marco de Trabajo para la Administración Financiera</li> <li>• PO5.2 Prioridades dentro del presupuesto de TI</li> <li>• PO5.3 Proceso Presupuestal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de inversión de TI.</li> <li>• Asignación de recursos de TI.</li> <li>• Asegurar que el presupuesto este alineado con los proyectos y programa de TI.</li> </ul>

			<p>•<b>PO10</b> Administrar Proyectos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO10.1</b> Marco de Trabajo para la Administración de Programas</li> <li>• <b>PO10.2</b> Marco de Trabajo para la Administración de Proyectos</li> <li>• <b>PO10.3</b> Enfoque de Administración de Proyectos</li> <li>• <b>PO10.4</b> Compromiso de los Interesados</li> <li>• <b>PO10.5</b> Declaración de Alcance del Proyecto</li> <li>• <b>PO10.6</b> Inicio de las Fases del Proyecto</li> <li>• <b>PO10.7</b> Plan Integrado del Proyecto</li> <li>• <b>PO10.8</b> Recursos del Proyecto</li> <li>• <b>PO10.10</b> Plan de Calidad del Proyecto</li> <li>• <b>PO10.12</b> Planeación del proyecto y métodos de aseguramiento</li> <li>• <b>PO10.14</b> Cierre del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar, definir, evaluar, priorizar, seleccionar, iniciar, gestionar todos los programas de inversión de proyectos.</li> <li>• Alcance y límites de la gestión de proyectos.</li> <li>• Dimensionar la propuesta de cada proyecto.</li> <li>• Compromiso y participación de los interesados.</li> <li>• Aprobación de la naturaleza y el alcance del proyecto.</li> <li>• Aprobación del inicio de cada etapa.</li> <li>• Plan integrado que cubre el negocio y los recursos de TI.</li> <li>• Planificación de aprovisionamiento de recursos.</li> <li>• Plan y sistemas de gestión de calidad definidos y consensuados.</li> <li>• Tareas de aseguramiento requeridas para apoyar la acreditación.</li> <li>• Comunicar acciones resaltantes.</li> <li>• Revisión del cumplimiento de</li> </ul>
--	--	--	---	--	--

				resultado y beneficios por parte de los directivos del proyecto
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI3</b> Adquirir e implementar infraestructura tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI3.1</b> Plan de Adquisición de Infraestructura Tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de adquisición, implementación y mantenimiento para la infraestructura en línea con las necesidades del negocio y la dirección tecnológica.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4.2</b> Planes de Continuidad de TI</li> <li>• <b>DS4.3</b> Recursos Críticos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enfoque consistente y corporativo a la gestión de continuidad.</li> <li>• Planes individuales de continuidad</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS5</b> Garantizar la Seguridad del Sistema</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS5.1</b> Administración de la Seguridad de TI</li> <li>• <b>DS5.2</b> Plan de Seguridad de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ubicar la gestión de seguridad a alto nivel para cumplir con las necesidades municipales</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ME4</b> Proporcionar Gobierno de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ME4.1</b> Establecimiento de un Marco de Gobierno de TI.</li> <li>• <b>ME4.2</b> Alineamiento Estratégico.</li> <li>• <b>ME4.3</b> Entrega de Valor.</li> <li>• <b>ME4.4</b> Administración de Recursos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco de gobierno de TI alineado al gobierno Municipal.</li> <li>• Marco de confirmación que asegure el cumplimiento y la confirmación de la entrega de la estrategia municipal para TI.</li> <li>• Comprensión de la dirección de la</li> </ul>

				<p>estrategia de TI, confianza entre el negocio y TI.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Entrega del valor óptimo para apoyar la estrategia municipal.</li> <li>• Evaluación regular para asegurar los recursos apropiados y el alineamiento con los objetivos vigentes y futuros</li> </ul>
<b>Modelo de Operación por Procesos</b>	<p>permite conformar el estándar organizacional que soporta la operación de la Entidad Pública, armonizando con enfoque sistémico la Misión y Visión Institucional, orientándola hacia una Organización por Procesos, los cuales en su interacción, interdependencia y relación causa-efecto garantizan una ejecución eficiente, y el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública</p>	<p>•<b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4.1</b> Marco de Trabajo de Procesos de TI</li> <li>• <b>PO4.2</b> Comité Estratégico de TI</li> <li>• <b>PO4.3</b> Comité Directivo de TI</li> <li>• <b>P4.12</b> Personal de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estructura y relación de los proceso de TI.</li> <li>• Propiedad de los procesos.</li> <li>• Comité de dirección</li> <li>• Dirección estratégico</li> </ul>
<b>Estructura Organizacional</b>	<p>Elemento de Control, que configura integral y articuladamente los cargos, las funciones, las relaciones y los niveles de responsabilidad y autoridad en la Entidad Pública, permitiendo dirigir y ejecutar los procesos y actividades de conformidad con su Misión.</p>	<p>•<b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4.4</b> Ubicación organizacional de la función de TI</li> <li>• <b>PO4.5</b> Estructura organizacional</li> <li>• <b>PO4.6</b> Establecimiento de roles y responsabilidades.</li> <li>• <b>P4.11</b> Segregación de funciones</li> <li>• <b>P4.13</b> Personal clave de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Líneas de reporte del director de TI.</li> <li>• Alineamiento organizacional con la necesidad del municipio.</li> <li>• Roles y responsabilidades explícitos</li> <li>• Clara rendición de cuentas y autorización de usuario final</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ejecución apropiada de roles Y responsabilidades.</li> <li>• Roles claves definidos</li> <li>• Minimizar dependencia del Staff.</li> </ul>
<b>Contexto Estratégico</b>	Permite establecer el lineamiento estratégico que orienta las decisiones de la Entidad Pública, frente a los riesgos que pueden afectar el cumplimiento de sus objetivos producto de la observación, distinción y análisis del conjunto de circunstancias internas y externas que puedan generar eventos que originen oportunidades o afecten el cumplimiento de su función, misión y objetivos institucionales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9.1</b> Marco de Trabajo de Administración de Riesgos</li> <li>• <b>PO9.2</b> Establecimiento del Contexto del Riesgo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alineamiento al marco de riesgo Municipal.</li> <li>• Contextos interno y externo; metas de cada evaluación.</li> </ul>
<b>Identificación de Riesgos</b>	Posibilita conocer los eventos potenciales, estén o no bajo el control de la Entidad Pública, que ponen en riesgo el logro de su Misión, estableciendo los agentes generadores, las causas y los efectos de su ocurrencia.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI A11</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9.3</b> Identificación de Eventos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amenazas importantes que exploten vulnerabilidades que tienen impacto negativo en el negocio.</li> <li>• Registro de riesgos</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS2</b> Administrar servicios de tercero</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS2.3</b> Administración de Riesgos del Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de riesgo. Conformidad contractual y viabilidad de proveedores.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4</b> Garantizar la</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4.1</b> Marco de trabajo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de los</li> </ul>

		continuidad del servicio	de continuidad de TI	recursos críticos
		• <b>DS5</b> Garantizar la seguridad de los sistemas	• <b>DS5.1</b> Gestión de la seguridad de TI	• Identificación de riesgos de seguridad.
		• <b>DS8</b> Administrar la mesa de servicio y los incidentes	• DS8.5 Análisis de Tendencias	• Identificar tendencias de problemas recurrentes
		<b>DS12</b> Administración del ambiente físico	• <b>DS12.1</b> Selección y diseño del centro de datos	• Identificación de los riesgos asociados a desastres naturales y causados por el hombre
<b>Análisis del Riesgo</b>	Permite establecer la probabilidad de ocurrencia de los eventos positivos y/o negativos y el impacto de sus consecuencias, calificándolos y evaluándolos a fin de determinar la capacidad de la Entidad Pública para su aceptación y manejo.	• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI	• <b>PO9.4</b> Evaluación de riesgos de TI	• Probabilidad e impacto de todos los riesgos identificados.
		• <b>AI1</b> Identificar soluciones automatizadas	• <b>AI1.2</b> Reporte de Análisis de Riesgos	• Análisis de todas las amenazas significativas y vulnerabilidades potenciales que afectan los requerimientos.
<b>Valoración del Riesgo</b>	Determina el nivel o grado de exposición de la Entidad Pública a los impactos del riesgo, permitiendo estimar las prioridades para su tratamiento.	• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI	• <b>PO9.4</b> Evaluación de riesgos de TI	• Evaluación cuantitativa y cualitativa • Riesgo residual e inherente
<b>Políticas de Administración de Riesgos</b>	permite estructurar criterios orientadores en la toma de decisiones, respecto al tratamiento de los riesgos y sus efectos al interior de la Entidad Pública	• <b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI	• <b>PO4.8</b> Responsabilidad sobre el riesgo, la seguridad y el cumplimiento	• Propiedad de riesgos de TI en el negocio. • Roles para gestionar riesgos críticos.
		• <b>P06</b> Comunicar las aspiraciones y la dirección de la gerencia	<b>PO6.2</b> Riesgo Corporativo y Marco de Referencia de Control Interno de TI	• Alineamiento con el control y el riesgo de la empresa.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9</b> Evaluar y Administrar los Riesgos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO9.5.</b> Respuesta a los Riesgos</li> <li>• <b>PO9.6</b> Mantenimiento y Monitoreo de un Plan de Acción de Riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estrategias de gestión del riesgo en términos de evaluar, mitigar o aceptar.</li> <li>• Controles económicamente efectivos que mitiguen la exposición</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>P010</b> Administrar proyectos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO10.9</b> Administración de Riesgos del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priorización y planeamiento de la respuesta al riesgo.</li> <li>• Monitoreo de desviaciones</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ME4</b> Proporcionar gobierno de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>ME4.5</b> Administración de Riesgos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Practicas apropiadas de gestión de riesgo, responsabilidades implícitas de riesgos, evaluación regular y reportes transparente de riesgo.</li> </ul>

MECI MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO		COBIT MARCO DE GOBIERNO DE TI		
ELEMENTOS	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PROCESOS DE TI	OBJETIVO DE CONTROL	JUSTIFICACION
<b>SUBSISTEMA CONTROL DE GESTON</b>				
<b>Alineando COBIT® 4.1 y MECI en beneficio de los entes Municipales</b>				
<b>Políticas de Operación</b>	Establece las guías de acción para la implementación de las estrategias de ejecución de la Entidad Pública; define	• <b>PO1</b> Definir un plan estratégico	• <b>PO1.1</b> Administración del valor de TI	• Entrega eficiente efectiva de los componentes de TI

<p>los límites y parámetros necesarios para ejecutar los procesos y actividades en cumplimiento de la función, los planes, los programas, proyectos y políticas de administración del riesgo previamente definidos por la Entidad</p>	<p>•<b>PO2</b> Definir la Arquitectura de la información</p>	<p>• <b>PO2.2</b> Diccionario de Datos Empresarial y Reglas de Sintaxis de Datos</p>	<p>• Diccionario corporativo de datos.</p>
	<p>•<b>PO3</b> Determinar la Dirección Tecnológica</p>	<p>• <b>PO3.4</b> Estándares tecnológicos</p>	<p>• Estándares y directrices de producto</p>
	<p>•<b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</p>	<p>• <b>PO4.14</b> Políticas y Procedimientos para Personal Contratado</p>	<p>• Conocimiento y cumplimiento de políticas</p>
	<p>•<b>PO6</b> Comunicar las Aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</p>	<p>• <b>PO6.1</b> Ambiente de Políticas y de Control</p> <p>• <b>PO6.3</b> Administración de Políticas para TI</p> <p>• <b>PO6.4</b> Implantación de Políticas de TI</p>	<p>• Define los elementos de un ambiente de control para TI</p> <p>• Creación de Políticas.</p> <p>• Política propuesta roles y responsabilidades. Distribución y aplicación de las políticas al Staff</p>
	<p>•<b>PO8 Administrar la Calidad</b></p>	<p>• <b>PO8.1</b> Sistemas de administración de calidad</p>	<p>• Políticas y métodos para detectar y corregir casos de no conformidades de calidad</p>
	<p>•<b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</p>	<p>• <b>DS4.9</b> Almacenamiento de Respaldos Fuera de las Instalaciones</p>	<p>• Almacenamiento externo de los medios críticos y recursos necesarios en colaboración con los dueños de los procesos municipales</p>
	<p><b>ME4</b> Proporcionar gobierno de TI</p>	<p>• <b>ME4.1</b> Establecimiento de un marco de gobierno de TI</p>	<p>• Garantizar de forma independiente, las políticas de operación y</p>

				estándares aceptados.
<b>Procedimientos</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de especificaciones, relaciones y ordenamiento de las tareas requeridas para cumplir con las actividades de un proceso, controlando las acciones que requiere la operación de la Entidad Pública.	• <b>PO2</b> Definir la Arquitectura de la información	• <b>PO2.4</b> Administración de integridad	• Integridad y consistencia de los datos.
	Establece los métodos para realizar las tareas, la asignación de responsabilidad y autoridad en la ejecución de las actividades.	• <b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI	• <b>PO4.9</b> Propiedad de datos y de sistemas	• Habilitación de la propiedad de los datos
		• <b>PO8</b> Administrar la Calidad	• <b>PO8.2</b> Estándares y Prácticas de Calidad • <b>PO8.3</b> Estándares de desarrollo y adquisición • <b>PO8.4</b> Enfoque en el cliente de TI	• Estándares y procedimientos para implementar un sistema de gestión de calidad • Estándares del ciclo de vida para entregables • Define estándares de calidad para los funcionarios públicos que son el cliente interno de TI.
		• <b>AI5</b> Adquirir recursos de TI	• <b>AI5.2</b> Administración de Contratos con Proveedores • <b>AI5.3</b> Selección de Proveedores	• Inicio del Contrato y gestión del ciclo de vida • Procedimiento de selección justo y formal. • Mejor ajuste viable de los requerimientos.

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI6</b> Adquirir Cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI6.1</b> Estándares y procedimientos para cambios.</li> <li>• <b>AI6.5</b> Cierre y documentación del cambio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos formales de gestión de cambios.</li> <li>• Implementación de cambios y actualizaciones de la documentación</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS2</b> Administrar los servicios de terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS2.1</b> Identificación de todas las relaciones con proveedores.</li> <li>• <b>DS2.2</b> Gestión de relación con proveedores</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de todos los servicios de los proveedores y categorización de acuerdo al tipo.</li> <li>• Formalización del procedimiento de gestión de relaciones con proveedores.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4.8</b> Recuperación y Reanudación de los Servicios de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos para reanudación y recuperación de servicios de TI</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS8</b> Administrar la mesa de Servicio y los incidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS8.3</b> Escalamiento de Incidentes</li> <li>• <b>DS8.4</b> Cierre de Incidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de escalonamiento de incidentes según los acuerdos de nivel de servicio.</li> <li>• Registro de los incidentes resueltos y no resueltos</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS9</b> Administrar la Configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS9.2</b> Identificación y Mantenimiento de Elementos de Configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de configuración que soportan el registro de todos los cambios en la base de datos de configuración.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS10</b> Administración de Problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS10.1</b> Identificación y Clasificación de Problemas</li> <li>• <b>DS10.3</b> Cierre de Problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clasificación de problemas y asignación al personal de soporte.</li> <li>• Procedimiento de</li> </ul>

				cierre después de la eliminación del error o enfoques alternos.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS11</b> Administrar los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS11.2</b> Acuerdos de almacenamiento y conservación</li> <li>• <b>DS11.3</b> Sistemas de administración de librerías de medios</li> <li>• <b>DS11.4</b> Eliminación</li> <li>• <b>DS11.5</b> Respaldo y Restauración</li> <li>• <b>DS11.6</b> Requerimientos de Seguridad para la Administración de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Define los procedimientos para el almacenamiento y conservación.</li> <li>• Define los procedimientos para inventario de medios</li> <li>• Define procedimientos para eliminación de datos</li> <li>• Define procedimientos para respaldo y reparación</li> <li>• Define procedimientos para aplicación de requerimientos de seguridad de datos</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS12</b> Administrar el ambiente Físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS12.3</b> Acceso Físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimiento de acceso controlado a áreas de TI</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS13</b> Administrar las operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS13.1</b> Procedimientos e Instrucciones de Operación</li> <li>• <b>DS13.2</b> Programación de tareas</li> <li>• <b>DS13.3</b> Monitoreo de la Infraestructura de TI</li> <li>• <b>DS13.4</b> Documentos Sensitivos y Dispositivos de Salida</li> <li>• <b>DS13.5</b> Mantenimiento Preventivo del Hardware</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedimientos y familiaridad con tareas de operativas.</li> <li>• Organización de programación de tareas para maximizar el rendimiento y la utilización para cumplir con los acuerdos de nivel de servicio.</li> <li>• Establecer procedimientos de de salvaguardas para los activos de TI.</li> <li>• Registro de Logs para permitir revisión</li> <li>• Mantenimiento para reducir el impacto de fallas</li> </ul>
<b>Controles</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de acciones o mecanismos definidos para prevenir o reducir el impacto de los eventos que ponen en riesgo la adecuada ejecución de los procesos, requeridos para el logro de los objetivos de la Entidad Pública	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO2</b> Definir la Arquitectura de la información</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO2.3</b> Esquema de clasificación de datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Clases de información</li> <li>• Propietarios</li> <li>• Reglas de acceso</li> <li>• Niveles de seguridad para cada clase de información</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO3</b> Determinar la Dirección Tecnológica</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO3.3</b> Monitoreo de tendencias y regulaciones futuras</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionar de soluciones tecnológicas consistentes</li> <li>• Establecer un foro tecnológico para brindar directrices tecnológicas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4</b> Definir los Procesos, Organización y Relaciones de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4.7</b> Responsabilidad de aseguramiento de calidad de TI</li> <li>• <b>PO4.10</b> Supervisión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Responsabilidad, experiencia e implementación de control de calidad según los requisitos del municipio.</li> <li>• Revisión de los indicadores claves de desempeño.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO5</b> Administrar la inversión en TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO5.4</b> Administración de costos de TI.</li> <li>• <b>PO5.5</b> Administración de beneficios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo y reporte de costos.</li> <li>• Monitoreo y análisis de beneficio</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO8</b> Administrar la calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO8.6</b> Medición, monitoreo y revisión de calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo del cumplimiento con el sistema de gestión de calidad.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO10</b> Administrar proyectos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO10.11</b> Control de Cambios del Proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema de control de cambios para cada proyecto.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI2</b> Adquirir y mantener software aplicativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI2.3</b> Control y Posibilidad de Auditar las Aplicaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles de negocio con aplicaciones automatizadas para procesos exactos, completos, autorizados y auditables.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI5</b> Adquirir recursos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI5.1</b> Control de adquisición</li> <li>• <b>AI5.4</b> Adquisición de recursos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estándares y controles alineados con el proceso de adquisiciones de TI en el municipio.</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI6</b> Administrar Cambios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI6.2</b> Evaluación de Impacto, Priorización y autorización</li> <li>• <b>AI6.4</b> Seguimiento y reporte del estatus del cambio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evaluar el impacto, categorizar, priorizar y autorizar.</li> <li>• Seguimiento y reporte de todos los cambios</li> </ul>
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS1</b> Definir y Administrar los niveles de servicios</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS1.5</b> Monitoreo y reporte del cumplimiento de los</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitoreo continuo del desempeño del servicio.</li> </ul>

			<p>niveles de servicio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS1.6</b> Revisión de los acuerdos de niveles de servicio y contratos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión, periódica de los acuerdos de nivel de servicio.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4.4</b> Mantenimiento del Plan de Continuidad de TI</li> <li>• <b>DS4.5</b> Pruebas del Plan de Continuidad de TI.</li> <li>• <b>DS4.10</b> Revisión post reanudación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Control de cambios para reflejar los requerimientos cambiantes del negocio.</li> <li>• Pruebas regulares</li> <li>• Evaluación regular de los planes</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS5</b> Garantizar la seguridad de los sistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS5.3</b> Administración de Identidad</li> <li>• <b>DS5.4</b> Administración de Cuentas del Usuario</li> <li>• <b>DS5.5</b> Pruebas, Vigilancia y monitoreo de la seguridad</li> <li>• <b>DS5.6</b> Definición de Incidente de Seguridad</li> <li>• <b>DS5.7</b> Protección de la Tecnología de Seguridad</li> <li>• <b>DS5.8</b> Administración de Llaves Criptográficas</li> <li>• <b>DS5.9</b> Prevención, Detección y Corrección de Software Malicioso</li> <li>• <b>DS5.10</b> Intercambio de Datos Sensitivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación de todos los usuarios (internos, externos y temporales y su actividad)</li> <li>• Gestión del ciclo de vida de las cuentas de usuario y privilegios de acceso.</li> <li>• Gestión del ciclo de vida de llaves criptográficas.</li> <li>• Control a la manipulación.</li> <li>• Control de virus, parches de actualización y protección de malware.</li> <li>• Controles para autorizar accesos y flujos de información desde y hacia las redes.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS9</b> Administrar la Configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS9.3</b> Revisión de Integridad de la Configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión periódica de la integridad de los datos de configuración</li> <li>• Control de software</li> </ul>

				licenciado y no software no autorizado.
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS10</b> Administración de problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS10.2</b> Rastreo y Resolución de Problemas.</li> <li>• <b>DS10.4</b> Integración de las administraciones de cambios, configuración y problemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pistas de auditoría, seguimiento y análisis de causa raíz de todos los problemas.</li> <li>• Monitorear cuanto esfuerzo se aplica a apagar fuegos.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS11</b> Administrar los datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS11.1</b> Requerimientos del Negocio para Administración de Datos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Controlar la recepción y procesamiento de datos</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS12</b> Administrar el ambiente físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS12.2</b> Medidas de Seguridad física</li> <li>• <b>DS12.4</b> Protección Contra Factores Ambientales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aseguramiento de la ubicación, incluyendo protección para acceso no autorizado, riesgos naturales e interrupciones de energía.</li> </ul>
<b>Indicadores</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de mecanismos necesarios para la evaluación de la gestión de toda Entidad Pública. Se presentan como un conjunto de variables cuantitativas y/o cualitativas sujetas a la medición, que permiten observar la situación y las tendencias de cambio generadas en la Entidad, en relación con el logro de los objetivos y metas previstos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO10</b> Administrar proyectos de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO10.13</b> Medición del Desempeño, Reporte y monitoreo del proyecto</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Medir el desempeño del proyecto contra criterios claves</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS1</b> Definir y administrar los niveles de servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS1.1</b> Marco de Trabajo de la administración de los niveles de servicio</li> <li>• <b>procesos</b></li> <li>• <b>DS1.2</b> Definición de servicios</li> <li>• <b>DS1.3</b> Acuerdos de nivel de servicio</li> <li>• <b>DS1.4</b> Acuerdos de nivel de operación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Servicios definidos basados en las características del servicio, indicadores y los requerimientos institucionales.</li> <li>• Definir los niveles de servicio basándose en los requerimientos institucionales, indicadores y las capacidades de TI</li> </ul>

				<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de la entrega técnica para soportar los acuerdos de nivel de servicio.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS2</b> Administrar los servicios de Terceros</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS2.4</b> Monitoreo del Desempeño del Proveedor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Medir el desempeño del proveedor y cumplimiento de acuerdos de nivel de servicio</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS3</b> Administrar el desempeño y la Capacidad.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS3.1</b> Planeación del desempeño y la capacidad</li> <li><b>DS3.2</b> Capacidad y Desempeño Actual</li> <li><b>DS3.3</b> Capacidad y Desempeño Futuros</li> <li><b>DS3.4</b> Disponibilidad de recursos</li> <li><b>DS3.5</b> Monitoreo y Reporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de los desempeños y capacidades actuales</li> <li>Tendencias de las cargas de trabajo</li> <li>Reporte de la disponibilidad de servicio al negocio.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS8</b> Administrar la Mesa de Ayuda</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS8.5</b> Análisis de Tendencias</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Reportes de desempeño de servicios.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ME1</b> Monitorear y evaluar el desempeño de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>ME1.1</b> Enfoque del Monitoreo</li> <li><b>ME1.2</b> Definición y Recolección de Datos de Monitoreo</li> <li><b>ME1.3</b> Método de Monitoreo</li> <li><b>ME1.4</b> Evaluación del Desempeño</li> <li><b>ME1.5</b> Reportes al Consejo Directivo y a Ejecutivos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Integración con el enfoque municipal</li> <li>Marco de monitoreo general</li> <li>Conjunto balanceado de objetivos aprobado por los interesados.</li> <li>Método para capturar y reportar resultados.</li> <li>Revisión de desempeño contra objetivos.</li> <li>Reportes de la contribución de TI al programa municipal,</li> </ul>

				programa de servicios e inversión.
<b>Manual de Procedimientos</b>	Elemento de Control, materializado en una normativa de autorregulación interna que contiene y regula la forma de llevar a cabo los procedimientos de la Entidad Pública, convirtiéndose en una guía de uso individual y colectivo que permite el conocimiento de la forma como se ejecuta o desarrolla su función administrativa, propiciando la realización del trabajo bajo un lenguaje común a todos los Servidores Públicos	• <b>AI4</b> Facilitar la Operación y el uso	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Ai4.1</b> Plan para soluciones de operaciones</li> <li>• <b>AI4.2</b> Transferencia de Conocimiento a la gerencia del negocio</li> <li>• <b>AI4.3</b> Transferencia de Conocimiento a Usuarios Finales</li> <li>• <b>AI4.4</b> Transferencia de conocimiento al personal de operación y soporte</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificación y documentación de todos los aspectos técnicos, capacidad de operación y nivel de servicio.</li> <li>• Facilitar la propiedad, entrega, mediante manuales.</li> <li>• Conocimiento y habilidades del usuario final, apoyados por materiales como manuales de usuario, manuales de procedimiento.</li> <li>• Conocimiento y habilidades, manuales para facilitar la operación y el soporte de los sistemas infraestructura.</li> </ul>
<b>Información Primaria</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de datos de fuentes externas provenientes de las instancias con las cuales la organización está en permanente contacto, así como de las variables que no están en relación directa con la Entidad, pero que afectan su desempeño	• <b>DS5</b> Garantizar la seguridad de los sistemas	• <b>DS5.11</b> Intercambio de Datos Sensitivos	• Ruta confiable, constancia de recepción y no repudio.
<b>Sistemas de Información</b>	Elemento de Control, conformado por el conjunto de recursos humanos y	• <b>AI1</b> Identificar soluciones automatizadas	• <b>AI1.1</b> Definición y Mantenimiento de los Requerimientos	• Identificar, priorizar y especificar los requerimientos

	tecnológicos utilizados para la generación de información		<p>Técnicos y Funcionales del Negocio</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI1.3</b> Estudio de Factibilidad y Formulación de Cursos de Acción Alternativos</li> <li>• <b>AI1.4</b> Requerimientos, Decisión de Factibilidad y Aprobación</li> </ul>	<p>para todas las iniciativas relacionadas con los programas de inversión</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Soluciones alternativas que satisfagan los requerimientos del negocio.</li> <li>• Aprobación de requerimientos, opciones factibles, soluciones y la propuesta de adquisición por parte del patrocinador del proyecto.</li> </ul>
		<p>•<b>AI2</b> Adquirir y mantener software aplicativo</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI2.1</b> Diseño de Alto Nivel</li> <li>• <b>AI2.2</b> Diseño Detallado</li> <li>• <b>AI2.4</b> Seguridad y Disponibilidad de las Aplicaciones</li> <li>• <b>AI2.5</b> Configuración e implementación de software aplicativo adquirido</li> <li>• <b>AI2.6</b> Actualizaciones Importantes en Sistemas Existentes</li> <li>• <b>AI2.7</b> Desarrollo de Software Aplicativo</li> <li>• <b>AI2.8</b> Aseguramiento de la Calidad del Software</li> <li>• <b>AI2.9</b> Administración de los requerimientos de aplicaciones</li> <li>• <b>AI2.10</b> Mantenimiento de Software Aplicativo</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traducción de los requerimientos del negocio a diseño a alto nivel para la adquisición.</li> <li>• Diseño técnico y requerimientos de la aplicación.</li> <li>• Definición de requerimientos de seguridad y disponibilidad</li> <li>• Configuración de los paquetes de software adquiridos.</li> <li>• Aplicación de procesos similares de desarrollo cuando se realicen cambios mayores</li> <li>• Desarrollo funcional según diseño, estándares y requisitos de</li> </ul>

				<p>aseguramiento de calidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementación de los recursos para asegurar la calidad de los sistemas de información.</li> <li>• Seguimiento de todos los requerimientos a través del proceso de gestión de cambios.</li> <li>• Estrategia para el mantenimiento de software.</li> </ul>
		<p>•<b>AI3</b> Adquirir y mantener infraestructura Tecnológica</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI3.2</b> Protección y Disponibilidad del Recurso de Infraestructura</li> <li>• <b>AI3.3</b> Mantenimiento de la Infraestructura</li> <li>• <b>AI3.4</b> Ambiente de Prueba de Factibilidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protección de recursos utilizando mediciones de seguridad y audibilidad.</li> <li>• Mantenimiento de los sistemas de información, gestión de parches, estrategia de actualización y requerimientos de seguridad.</li> <li>• Entornos de desarrollo y pruebas</li> </ul>
		<p>•<b>AI6</b> Administrar Cambios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI6.3</b> Cambios de emergencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proceso para definir, escalar, probar, evaluar y autorizar cambios de emergencia.</li> </ul>
		<p>•<b>AI7</b> Instalar y acreditar soluciones y cambios</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI7.2</b> Plan de Prueba.</li> <li>• <b>AI7.3</b> Plan de Implementación</li> <li>• <b>AI7.4</b> Ambiente de prueba</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ambientes de prueba seguros, basados en condiciones de operación.</li> </ul>

			<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>AI7.5</b> Conversión de sistemas y datos</li> <li>• <b>AI7.6</b> Prueba de cambios</li> <li>• <b>AI7.7</b> Prueba de aceptación final</li> <li>• <b>AI7.8</b> promoción a producción</li> <li>• <b>AI7.9</b> revisión posterior a la implementación</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos para la conversión de datos de sistemas de información y migraciones, en toda la entidad pública</li> <li>• Pruebas independientes de los cambios previas a la migración</li> <li>• Los dueños de los procesos de negocios y los interesados evalúan los resultados de las pruebas.</li> <li>• Traspaso controlado a operaciones, distribución de software, procesamiento paralelo</li> <li>• Evaluar si se lograron los objetivos y beneficios-</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>DS8</b> Administrar la mesa de Servicio y los incidentes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS8.1</b> Mesa de Servicios</li> <li>• <b>DS8.2</b> Registro de consulta de clientes</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Interface de usuario</li> <li>• Clasificaron y priorización de incidentes basadas en servicio y acuerdos de nivel de servicio.</li> <li>• Registro y seguimiento de todas las llamadas, incidentes y necesidades de información</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>DS9.</b> Administrar la configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>DS9.1</b> Repositorio y línea de base de configuración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer herramienta de soporte para administrar la configuración</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>DS12</b> Administración del ambiente físico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS12.5</b> Administración de las instalaciones físicas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de instalaciones de conformidad a los requerimientos.</li> </ul>
<b>Comunicación Organizacional</b>	Elemento de Control, que orienta la difusión de políticas y la información generada al interior de la Entidad Pública para una clara identificación de los objetivos, las estrategias, los planes, los programas, los proyectos y la gestión de operaciones accionar de la Entidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO4</b> Definir los Procesos Organizacionales y Relaciones de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO4.15</b> Relaciones</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicaciones y coordinación.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO6</b> Comunicar las aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO6.5</b> Comunicación de los Objetivos y la Dirección de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación y comprensión de los objetivos de TI y del negocio.</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO8</b> Administrar la Calidad</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO8.5</b> Mejora continua</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación del plan de calidad</li> </ul>
		<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>DS4</b> Garantizar la continuidad del servicio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>DS4.7</b> Distribución del Plan de Continuidad de TI</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación y distribución adecuada y segura a todas las partes interesadas</li> </ul>
<b>Comunicación Informativa</b>	Elemento de Control, que garantiza la difusión de información de la Entidad Pública sobre su funcionamiento, gestión y resultados en forma amplia y transparente hacia los diferentes grupos de interés y externos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>•<b>PO6</b> Comunicar las aspiraciones y la Dirección de la Gerencia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>PO6.4</b> Implantación de Políticas de TI.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Comunicación de políticas a todo el personal relevante tanto interno como externo.</li> </ul>

MECI MODELO ESTANDAR DE CONTROL INTERNO		COBIT MARCO DE GOBIERNO DE TI		
ELEMENTOS	DESCRIPCION DEL ELEMENTO	PROCESOS DE TI	OBJETIVO DE CONTROL	JUSTIFICACION
<b>SUBSISTEMA CONTROL DE GESTIÖN</b>				
<b>Alineando COBIT® 4.1 y MECI en beneficio de los entes Municipales</b>				
<b>Autoevaluación del Control</b>	Elemento de Control que basado en un conjunto de mecanismos de verificación y evaluación, determina la calidad y efectividad de los controles internos a nivel de los procesos y de cada área organizacional responsable, permitiendo emprender las acciones de mejoramiento del control requeridas.	•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno	• ME2.4 Auto Evaluación del control	• Evaluación de la efectividad de los controles por medio de la autoevaluación
<b>Evaluación del sistema de control interno</b>	Elemento de Control, cuyo objetivo es verificar la existencia, nivel de desarrollo y el grado de efectividad del Control Interno en el cumplimiento de los objetivos de la Entidad Pública.	•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ME2.3 Excepciones de control</li> <li>• ME2.5 Aseguramiento del Control Interno</li> <li>• ME2.6 Control Interno para Terceros</li> <li>ME2.7 Acciones Correctivas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de las excepciones de control y causa raíz.</li> <li>• Revisiones por tercero para brindar mayor garantía.</li> <li>• Estado y conformidad de controles de proveedores externos.</li> <li>• Corrección de las excepciones de la evaluación de control</li> </ul>
<b>Auditoría interna</b>	Permite realizar un examen sistemático, objetivo e independiente de los procesos, actividades, operaciones y resultados de una Entidad Pública. Así mismo, permite emitir	•ME2 Monitorear y evaluar el Control interno	• ME2.2 Revisiones de auditoría	• Revisión de los controles de auditoría.
		•ME4 Proporcionar gobierno de TI	• ME4.7 Aseguramiento Independiente	• Confirmar que los objetivos han sido alcanzados.

	juicios basados en evidencias sobre los aspectos más importantes de la gestión, los resultados obtenidos y la satisfacción de los diferentes grupos de interés.			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reporte de desempeño a la alta gerencia.</li> <li>• Obtener el aseguramiento independiente apropiado (interna o externa) de cumplimiento con los objetivos y los requerimientos externos.</li> </ul>
<b>Plan de mejoramiento Funcional o procesos</b>	Elemento de Control, que contiene los planes administrativos con las acciones de mejoramiento que a nivel de los procesos y de las áreas responsables dentro de la Organización Pública, deben adelantarse para fortalecer su desempeño y funcionamiento, en procura de las metas y resultados que garantizan el cumplimiento de los objetivos de la Entidad en su conjunto	•ME1 Monitorear y evaluar el desempeño de TI	• ME1.6. Acciones Correctivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Seguimiento y correcciones a todos los problemas de desempeño</li> </ul>
		ME2 Monitorear y evaluar el Control interno	• M2.1 Monitorización del marco de trabajo del control interno	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisión y mejoramiento continuo de controles internos.</li> </ul>
		•ME4 Proporcionar gobierno de TI	• ME4.6 Medición del desempeño	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Revisar cualquier acción correctiva; reporte de desempeño a la alta gerencia y habilitar revisión de los avances</li> </ul>

Tabla 4 Matriz de relación MECI-COBIT

## TABLA DE PROCESOS Y OBJETIVOS DE COBIT EXLUIDOS

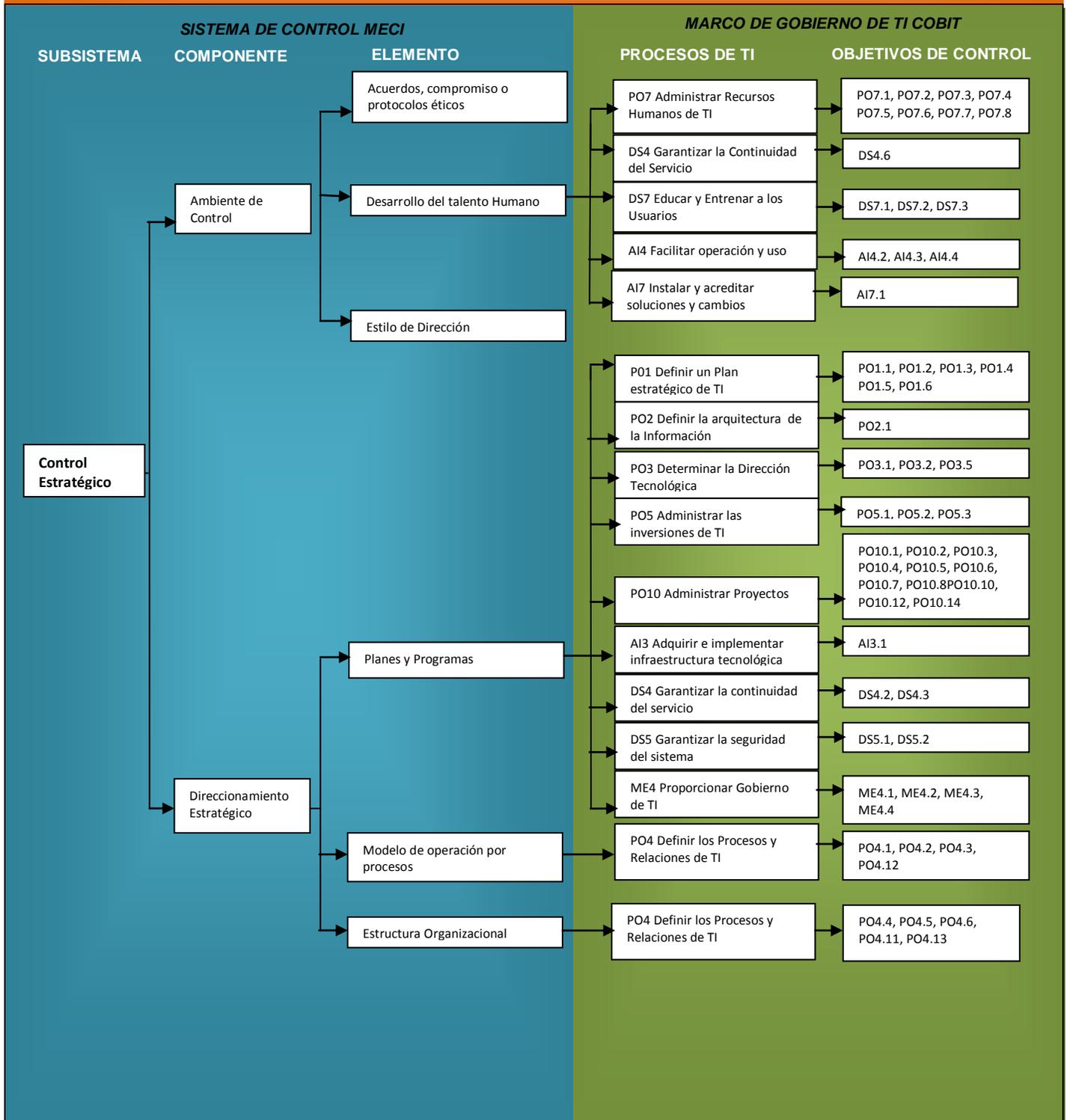
A continuación se describen los procesos y objetivos de COBIT que no se llevan al mapeo, por que se consideraban que no aplican a los elementos de MECI.

PROCESO	OBJETIVO DE CONTROL	JUSTIFICACION
<b>DS6-</b> Identificar y asignar costos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• DS6.1- Definición de servicios</li> <li>• DS6.2 Contabilización de TI</li> <li>• DS6.3- Modelación de costos y cargos</li> <li>• DS6.4- Mantenimiento del modelo de costos</li> </ul>	MECI no define en ningún de sus elementos, administración o gestión de costos y las entidades públicas manejan los costos mediante disponibilidades presupuestales
<b>ME3</b> Garantizar cumplimiento con requerimientos externos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ME3.1 Identificar requerimientos de las leyes, regulaciones y cumplimientos contractuales</li> <li>• ME3.2 Optimizar las respuestas a requerimientos externos</li> <li>• ME3.3 Evaluación del cumplimiento con requerimientos externos</li> <li>• ME3.4 Aseguramiento positivo del cumplimiento</li> <li>• ME3.5 Reportes integrados</li> </ul>	Aunque las entidades públicas deben cumplir con regulaciones y normas externas, no se incluye el ME3, porque MECI no lo considera dentro de sus componentes.

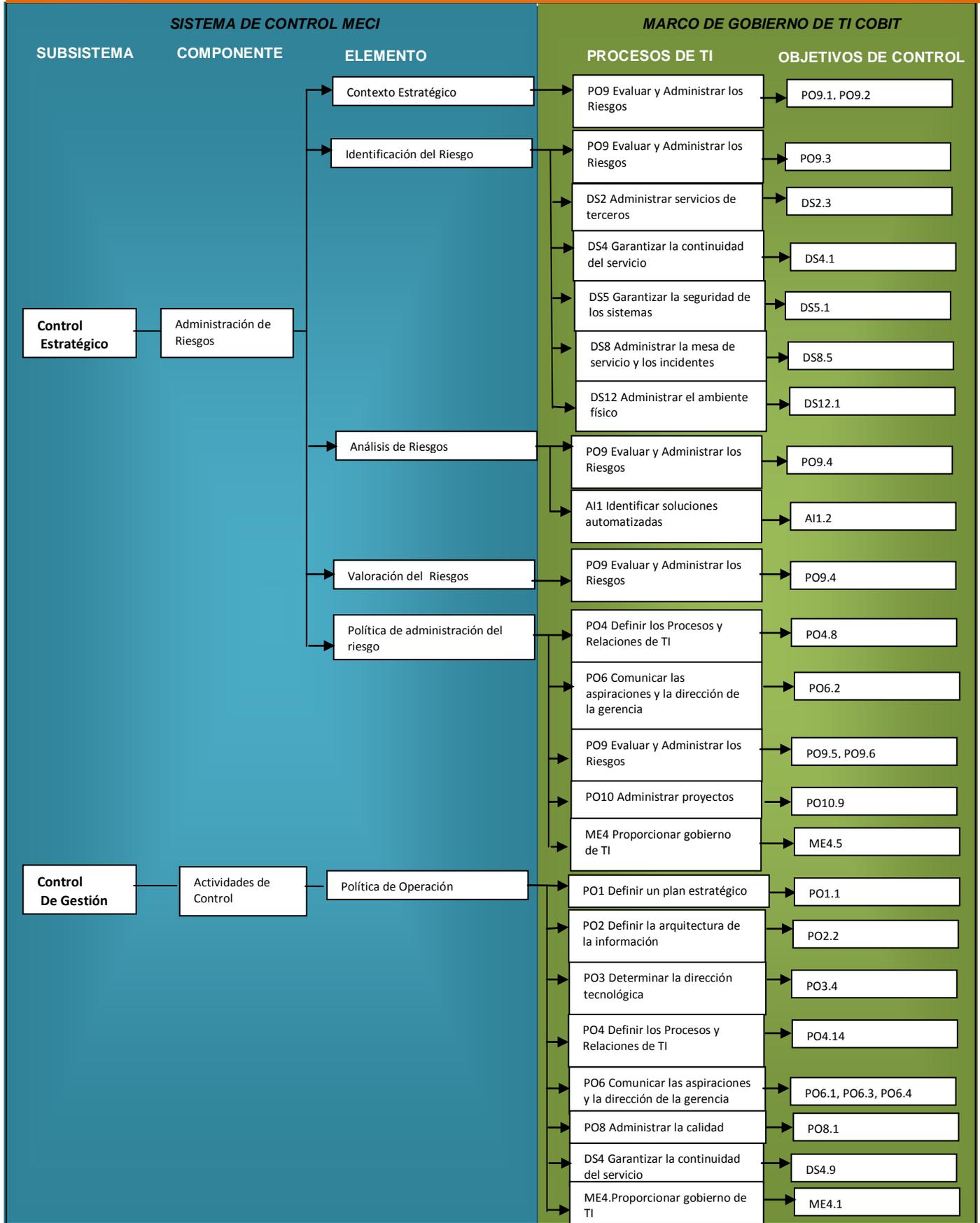
Tabla 5 Procesos de COBIT excluidos

### 3.3 Modelo de integración

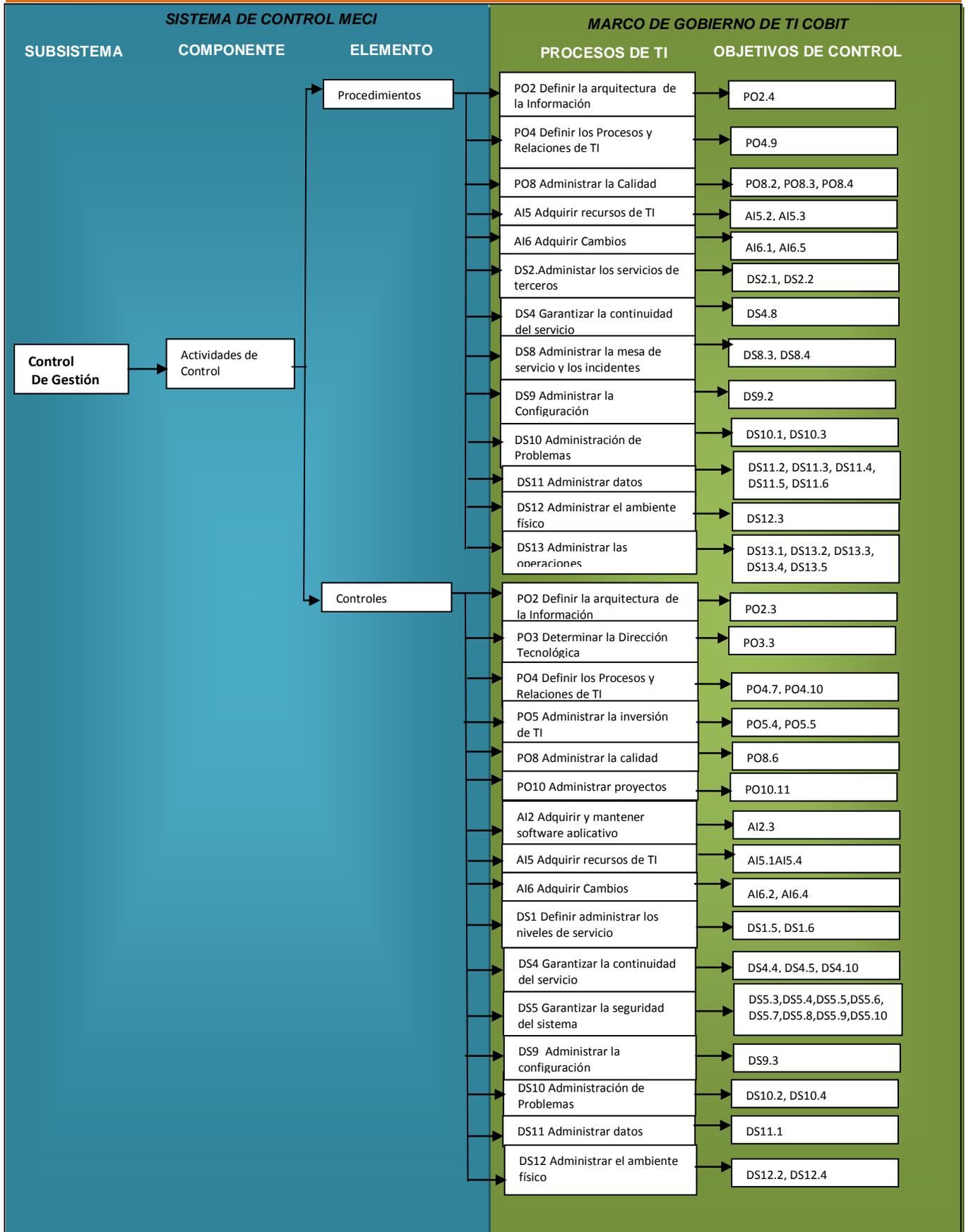
#### MODELO DE INTEGRACIÓN ENTRE MECI Y EL MARCO DE REFERENCIA PARA GOBIERNO DE TI COBIT



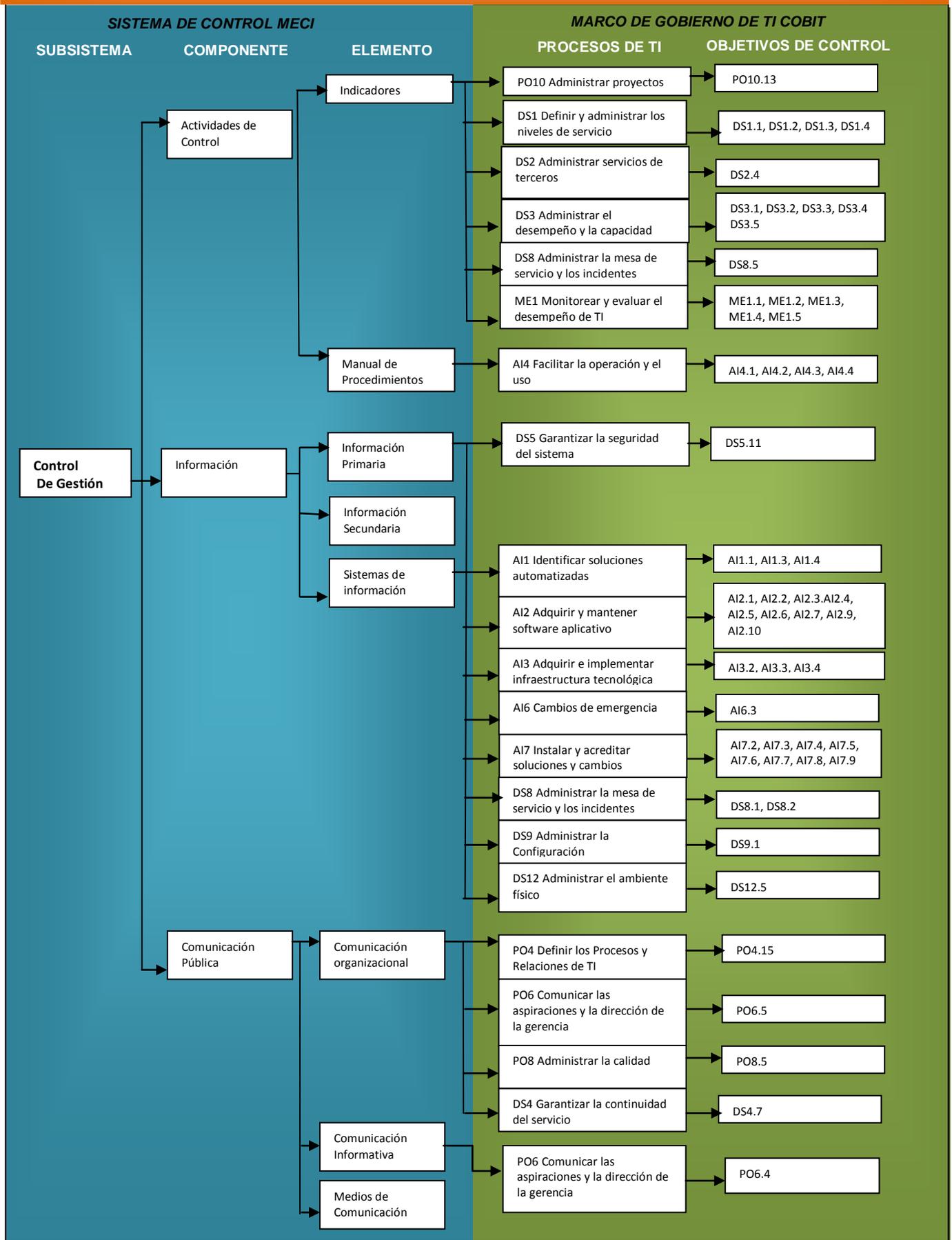
**MODELO DE INTEGRACIÓN ENTRE MECI Y EL MARCO DE REFERENCIA PARA GOBIERNO DE TI COBIT (Cont)**



## MODELO DE INTEGRACIÓN ENTRE MECI Y EL MARCO DE REFERENCIA PARA GOBIERNO DE TI COBIT (Cont)



**MODELO DE INTEGRACIÓN ENTRE MECI Y EL MARCO DE REFERENCIA PARA GOBIERNO DE TI COBIT (Cont)**



**MODELO DE INTEGRACIÓN ENTRE MECI Y EL MARCO DE REFERENCIA PARA GOBIERNO DE TI COBIT (Cont)**

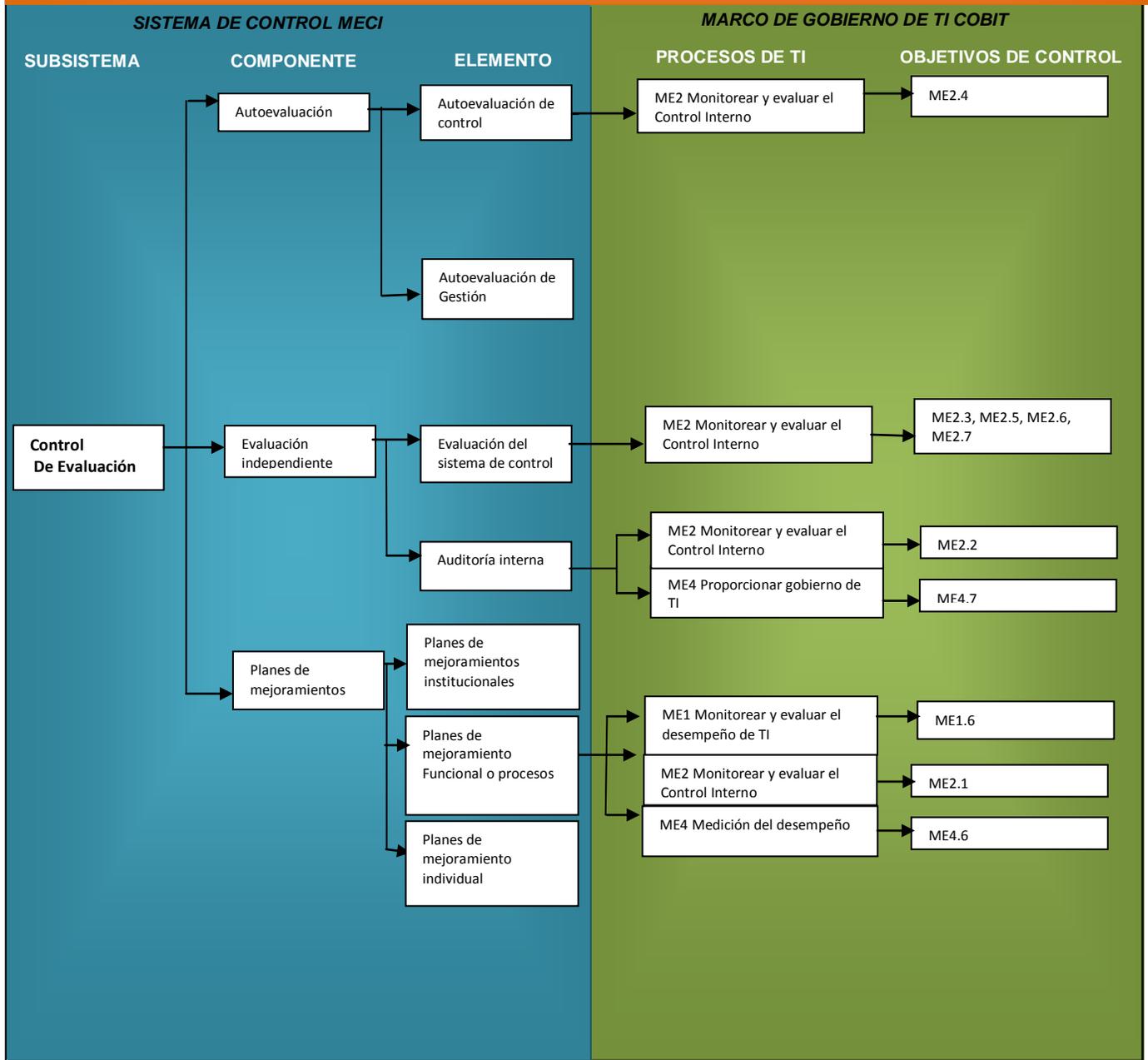


Figura 7 Modelo de Integración

## CAPITULO 4. MODELO DE MADUREZ

Este capítulo describe las consideraciones para integrar un modelo de madurez que permita definir el nivel de desarrollo y de aplicación del modelo en las entidades públicas territoriales.

### 4.1 Justificación de un modelo de madurez y revisión de alternativas

Antes de hablar sobre la importancia de la utilización de un modelo de madurez en un proceso de implementación de gobierno de TI, se debe definir el término madurez, como la capacidad de un proceso para el logro sostenido de sus objetivos. Esta capacidad se logra mediante una operación armonizada entre diferentes factores relacionados con el talento humano, los procesos y la tecnología. Derivado de esta definición de madurez se puede definir modelo de madurez como un conjunto de niveles definidos para determinar el grado de madurez de una organización en un área específica, por lo que se relaciona directamente con el nivel de desarrollo en lo que respecta a las prácticas de control y el gobierno de TI. Los modelos de madurez determinan el grado de cumplimiento del conjunto de políticas y controles previamente definidos de manera cuantitativa en las instituciones.

#### **Importancia del modelo de madurez**

La utilización de un modelo de madurez es importante debido a que identifica dónde se encuentran los problemas y cómo fijar prioridades para las mejoras. Por lo tanto se recomienda la utilización de un modelo de madurez en las organizaciones porque permite:

- Tener una medición relativa de dónde se encuentra la organización
- Es una manera de decidir hacia dónde ir de forma eficiente y con metas definidas.
- Es una herramienta para medir el avance contra las metas definidas.
- Los modelos de madurez ofrecen la posibilidad de contar con un proceso de mejoramiento ordenado, controlado y evaluable.

Identificados los beneficios en términos generales de contar con modelos de madurez en las organizaciones, el siguiente paso es identificar los beneficios y facilidades que otorga la definición de niveles de madurez al modelo integrado MECI-COBIT.

Para el presente estudio los modelos de madurez tienen dos grandes finalidades, determinar en qué nivel o grado de gobernabilidad de TI en que se encuentra la institución pública y las acciones a desarrollar para estar en el siguiente nivel de madurez.

Para este trabajo se han analizado dos fuentes importantes que definen modelos de madurez: El modelo de madurez de COBIT y el modelo de madurez definido para la estrategia de gobierno en Línea (GEL). Es importante notar que MECI no tiene definido ningún tipo de modelo o niveles de madurez.

#### **Modelo de madurez de COBIT:**

El modelo de madurez genérico para la administración y el control de los procesos de TI propuesto por COBIT, se basa en un método de evaluación de la organización, de tal forma que se pueda evaluar a sí misma desde un nivel de inexistente (0) hasta un nivel de optimizado (5). Este enfoque se deriva del modelo de madurez que el Software Engineering Institute definió para la madurez de la capacidad del desarrollo de software.

Los niveles de madurez están diseñados como perfiles descriptivos de la forma como operan los procesos de TI y que las organizaciones reconocen como descripciones de estados actuales y futuros. No están diseñados para ser usados como un modelo limitante, donde no se puede pasar al siguiente nivel superior sin haber cumplido todas las condiciones del nivel inferior. Con los modelos de madurez de COBIT, a diferencia de la aproximación del CMM original de SEI, no hay intención de medir los niveles de forma precisa o probar a certificar que un nivel se ha conseguido con exactitud. Una evaluación de la madurez de COBIT resulta en un perfil donde las condiciones relevantes a diferentes niveles de madurez se han conseguido.

Estas fortalezas pueden apalancarse para seguir mejorando la madurez. Por ejemplo, algunas partes del proceso pueden estar bien definidas, y, aún cuando esté incompleto, sería erróneo decir que no está definido del todo<sup>9</sup>.

El modelo de madurez genérico definido por COBIT cuenta con una escala de 0 a 5 que muestra cómo evoluciona un proceso desde inexistente hasta optimizado. A continuación se describe la escala del modelo de madurez de COBIT:

- Inexistente- Carencia completa de cualquier proceso reconocible. La empresa no ha reconocido siquiera que existe un problema a resolver.
- Inicial- Existe evidencia que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados de forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.
- Repetible- Se han desarrollado los procesos hasta el punto en que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento o comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja la responsabilidad al individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.
- Definido- Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través de entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados pero formalizan las prácticas existentes.
- Administrado- Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada o fragmentada.
- Optimizado- Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejor práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. TI se usa de forma integrada para automatizar el flujo de trabajo,

---

<sup>9</sup> Tomado COBIT 4.1 pagina 17, modelos de madurez

brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida.

La siguiente figura tomada de COBIT 4.1 muestra una línea de madurez de COBIT<sup>10</sup>.

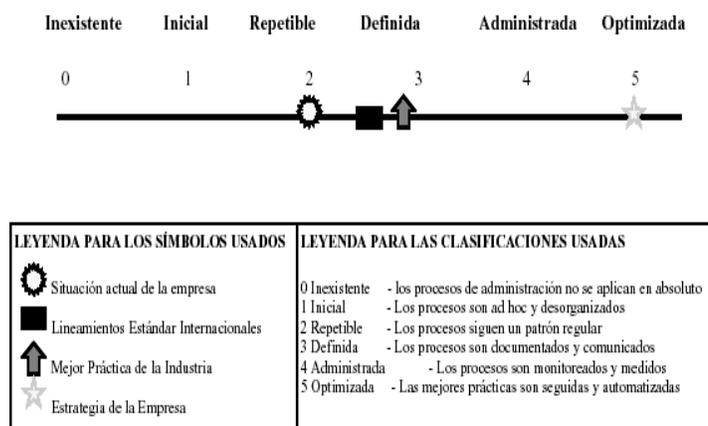


Figura 8 Modelo de Madurez de COBIT

### Modelo de madurez de Gobierno en Línea GEL:

La estrategia de gobierno en línea es la iniciativa más organizada y de mayor penetración del gobierno colombiano en relación a la aplicación de TI en las organizaciones públicas.

El desarrollo del Gobierno en línea debe asumirse como un proceso gradual, evolutivo, coordinado y colectivo entre todas las entidades de la Administración Pública, que comprende cinco fases. Estas fases no son dependientes entre sí, ni tampoco necesitan que termine una para comenzar la otra. Cada una de ellas tiene distintos objetivos y exigencias en términos de decisión política, necesidades de conocimiento, procedimientos, costos y nivel de uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

Gobierno en línea ha definido una estrategia basada en 5 fases.

<sup>10</sup> Figura tomada de COBIT 4.1

Las siguientes cinco (5) fases<sup>11</sup> son el norte de trabajo de las entidades públicas colombianas para la construcción del Gobierno en línea, a través de un proceso colectivo, gradual y evolutivo, que tiene como fin último hacer cada vez más fácil la relación de la ciudadanía con el Estado:

1. Fase de información en línea, con plazo de implementación en 2008, en la cual las entidades han venido habilitando sus sitios Web para proveer en línea información básica de su gestión y de interés sobre las temáticas que abordan.
2. Fase de interacción en línea, con plazo de implementación en 2008 para las entidades del orden nacional y en 2009 para las del territorial, en la cual se habilita la comunicación de dos vías entre entidades y ciudadanos y empresas, con la consulta a bases de datos e interacción con servidores públicos.
3. Fase de transacción en línea, que debe estar finalizada en 2009 por las entidades del orden nacional y en 2010 por las del territorial, en la cual se proveen transacciones electrónicas para la obtención de productos y servicios mediante enlaces seguros.
4. Fase de transformación en línea, que debe estar finalizada en 2010 por las entidades del orden nacional y en el 2011 por las del territorial, donde se realizan cambios en la forma de operar de las entidades para organizar los servicios alrededor de necesidades ciudadanas, con Ventanillas Únicas Virtuales y mediante el uso de la Intranet Gubernamental.
5. Fase de democracia en línea, que debe estar finalizada en 2010 por las entidades del orden nacional y en el 2012 por las del territorial, en la cual se incentiva a la ciudadanía a participar de manera activa en la toma de decisiones del Estado y en la construcción y evaluación de políticas públicas.

---

<sup>11</sup> Tomado del decreto 1151 de 2008

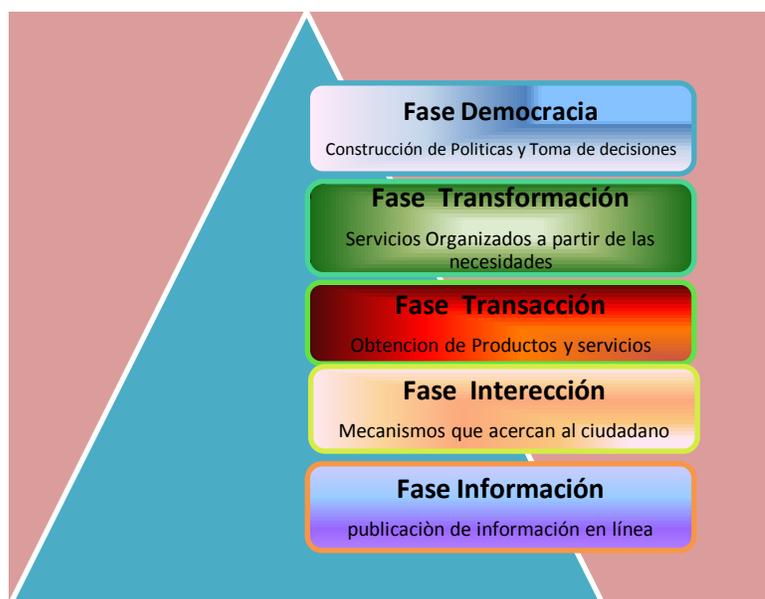


Figura 9 Fases de Gobierno en Línea<sup>12</sup>

En el manual de implementación de gobierno en línea versión 3.0 se define claramente el modelo de madurez asociado a las 5 fases de GEL.

1. **Nivel de Preparación:** Nivel en el cual se cuenta con las condiciones institucionales para habilitar cada uno de los componentes.
2. **Nivel Básico:** Nivel en el cual hay evidencia de prestación de servicios en línea de acuerdo con los lineamientos y estándares. Existe entendimiento organizacional.
3. **Nivel Avanzado:** Nivel en el cual hay evidencia de un porcentaje amplio de prestación de servicios en línea. El Gobierno en línea está institucionalizado, es parte de la rutina diaria y la cultura de la entidad.
4. **Nivel de Mejoramiento Permanente:** Nivel en el cual hay internalización, innovación y réplica de experiencias exitosas.

<sup>12</sup> Manual de implementación GEL

Es importante notar que el enfoque del gobierno nacional para el modelo de madurez, está centrado en cumplimiento del decreto 1151 de 2008, y no en la aplicación al funcionamiento de TI en general.

## **4.2 Modelo de Madurez genérico definido para el modelo de integración MECI-COBIT**

Para definir claramente los niveles de avance y los requisitos para el desarrollo y aplicación del modelo de integración MECI-COBIT, en las diferentes instituciones públicas colombianas es necesario, sin lugar a dudas, definir un modelo de madurez aplicable que permita a las entidades públicas identificar en donde se encuentran los problemas de TI y como fijar las prioridades para las mejoras.

### **Pautas para definir la madurez en instituciones públicas colombianas:**

- Por la obligatoriedad de cumplimiento de las fases de Gobierno en Línea para el año 2010 todas las entidades territoriales deben contar con un mínimo de controles y utilización de la tecnología. Por este motivo se inicia sólo desde el nivel 1 y no se inicia en el nivel cero.
- Otro lineamiento importante para el modelo de madurez aplicable es la inclusión de los requisitos mínimos de la estrategia de Web de gobierno en línea como puntos adicionales al modelo de COBIT para el paso de un nivel al siguiente. Se debe considerar no solo la aprobación y cumplimiento de requisitos de Gobierno en Línea, sino que las funciones en cada fase estén siendo gestionadas y continuamente actualizadas.
- Otro elemento que se considera y que mide el nivel de madurez de una organización pública en Colombia es el desarrollo de los modelos y procesos de gestión documental, también definidos por el gobierno nacional por medio del Archivo General de la Nación.

## Características de la madurez

Las características de la madurez definidas para el modelo integrado MECI-COBIT, integran elementos del modelo de madurez genérico de COBIT y de los niveles de cumplimiento de GEL:

- Procesos: Definición y caracterización de procesos y procedimientos para el desarrollo y mejora del gobierno de TI.
- Organización: Estructura organizacional clara y definida para impulsar y apoyar el establecimiento y mantenimiento del gobierno de TI.
- Cumplimiento de GEL: Niveles y estrategias definidos para el cumplimiento de la estrategia de gobierno en línea.
- Tecnología: Nivel de desarrollo tecnológico y grado de apoyo en las tecnologías para lograr mejoras en el gobierno de TI

A continuación se describen las características de los niveles de madurez propuestos para el modelo integrado, según las características de la madurez previamente definidas:

### Niveles de madurez para el modelo integrado MECI-COBIT

Niveles	Descripción del nivel
Inicial	<p>Existen procesos definidos por MECI pero no están divulgados ni establecidos en la organización. No existe una necesidad clara de control de TI.</p> <p>No existen procesos definidos que involucren directamente el área de TI. No existe un comité de MECI operativo, sólo está nombrado en los documentos.</p> <p>Para el nivel inicial los procedimientos de TI se realizan de acuerdo a las solicitudes y urgencias pero no existe una planeación y direccionamiento de TI enfocado al crecimiento de la organización o al cumplimiento de sus metas.</p> <p>Cada funcionario de TI realiza sus copias de seguridad pero no de manera periódica</p> <p>Los proyectos de TI son administrados por cada secretaria</p> <p>El área de soporte presta servicio, solución de problemas y apoyo pero sin controles y sin registro de las actividades.</p> <p>Entidades territoriales con fase 1 y 2 de Gobierno en Línea aprobadas y gestionadas.</p>
Repetible	<p>Cada dependencia tiene sus procesos y están definidos por MECI. La confianza en los procesos está en los responsables de área o los miembros del comité de MECI. Son los miembros del comité</p>

	<p>quienes lideran todas las actividades de control.  Cada funcionario de TI realiza sus copias de seguridad de manera periódica y se registra  Existe una oficina responsable de los asuntos de TI que define algunos controles pero estos no están apoyados y alineados con la política de gobierno.  Los proyectos de TI son apoyados desde el área de TI pero no de una manera formal, ni por asignación del área.  Los problemas de TI son registrados pero aisladamente por cada persona o equipo que los atiende.  El comité de MECI está bien formado y entiende sus responsabilidades, aunque ninguno de sus miembros está dedicado tiempo completo a las actividades de control.  Entidades con fase 2 y 3 de GEL aprobadas y gestionadas.</p>
Definido	<p>Los procedimientos están definidos y divulgados en toda la entidad.  Existe un proceso o sub-proceso relacionado a TI definido por la organización (relacionado en el mapa de procesos) y reconocido en todos los niveles de la organización. Existe una oficina o departamento que dicta parámetros de funcionamiento alineados al gobierno.  Las copias de seguridad tienen un responsable y se registra cada copia.  Se incluyen objetivos de TI en los planes de gobierno alineados a las metas de la entidad territorial.  El comité de MECI está operativo y cuenta con respaldo y apoyo de funcionarios de todas las dependencias.  Se plantean políticas de gestión documental para toda la organización.  Se registran los problemas de TI reportados  Los proyectos de TI son identificados y se les realiza seguimiento desde el área de TI  Existen políticas para la gestión unificada y centralizada de incidentes de TI  Entidades que cuenten con la fase de transacción completa, según la definición de GEL.  Están definidas las condiciones para el cumplimiento de las fases de GEL.</p>
Administrado	<p>Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas de corrección sobre los procesos de TI.  Tienen procesos de gestión documental maduros e implementados adecuadamente y de manera paralela a toda la organización.  Los controles de TI están aprobados y monitoreados de manera central por la oficina encargada.  Las responsabilidades son claras y existe un monitoreo continuo de los controles.  Las copias de seguridad son catalogadas correctamente y existe un plan de validación y prueba de las copias.</p>

	<p>Se tiene definido un punto único de soporte de TI y se registran las solicitudes</p> <p>Existe un plan de tratamiento, seguimiento y control de riesgos a los proyectos de TI</p> <p>Los problemas de TI son registrados y se les realiza seguimiento para determinar la solución y el tiempo de la misma</p> <p>Se tienen identificados y analizados los riesgos de TI en la entidad</p> <p>Tienen elementos de la fase de transformación de GEL</p> <p>Entidades que tengan elementos de la fase de transformación de GEL servicios son monitoreados y actualizados.</p>
Optimizado	<p>Flujos de trabajo definidos.</p> <p>Gestión documental implementada y automatizada totalmente.</p> <p>MECI está estable y apropiado por toda la organización.</p> <p>Existe una conciencia del control de TI en la generalidad de los funcionarios.</p> <p>Las copias de seguridad se realizan de manera automática, se monitorea continuamente y se verifica su funcionamiento.</p> <p>Los riesgos de TI son monitoreados y evaluados continuamente</p> <p>Existen una mesa de ayuda implementada mediante un aplicativo y esta difundida y los usuarios capacitados suficientemente.</p> <p>Los procesos de TI aportan al cumplimiento de los planes de gobierno y al desarrollo de todas las secretarías.</p> <p>Aplicable para organizaciones con todas las fases de GEL aprobadas por el ministerio de las TIC y que estén siendo gestionadas.</p>

Tabla 6 Modelo Madurez de MECI en TI

Para el caso del modelo de madurez de la integración tampoco es estricta, debido a que no se busca un proceso de certificación sino de mejoramiento de los procesos internos y la gobernabilidad de TI de las instituciones públicas territoriales.

### 4.3 Metas para cada nivel de madurez

Nivel	Metas
Para ser nivel 2: Repetible	<p>Tener el mapa de procesos definido            Se cuenta con la fase 3 de Gel aprobada por el ministerio de las TIC y es gestionada.            Existe un comité formado de MECI.            Se realizan copias de seguridad periódicamente            Existe un referente de tecnología para la entidad.</p>
Para ser nivel 3: Definido	<p>Existe mapa de procesos por dependencia            Se conoce las generalidades de los procesos y el mapa de procesos general en toda la entidad            Tener completa y gestionada la fase 4 de GEL            Tener un inventario de proyectos de TI y su estado            Tener registro de todos los reportes de problemas de TI            Existe un responsable de las copias de seguridad y su ejecución.            Tener un proceso de TI definido para la organización.</p>
Para ser nivel 4: Administrado	<p>Existe un matriz de cumplimiento de los procedimientos            Esta implementado un sistema de gestión documental            Tener elementos de la fase 5 de GEL            Los proyectos de TI cuentan con un plan de seguimiento, calidad y riesgos de proyectos            Tener registros con clasificación y tiempos de los reportes de problemas de TI            Las copias de seguridad son evaluadas y verificadas            Existe un Comité –Técnico Operativo de la entidad            La alta dirección aprueba los procesos de TI.</p>
Para ser nivel 5: Optimizado	<p>Tener todas la fases de GEL aprobadas por el ministerio            Tener flujos de trabajo definidos            Sistema de gestión documental implementado y maduro.            Las copias de seguridad están automatizadas y existen políticas para su gestión.            El sistema de mesa de ayuda esta automatizado            Sistema de verificación y actuación para los procesos de MECI implementado.</p>

Tabla 7 Metas para niveles de madurez

#### 4.4 Aplicación del modelo de madurez

Para realizar la validación y aplicación práctica del modelo de madurez definido para MECI-COBIT, se realiza la valoración de madurez y aplicación del modelo definido en la alcaldía de Santiago de Cali. Es importante notar, que después de la implementación de los controles definidos en el piloto se realiza nuevamente la valoración para determinar el desarrollo de la madurez en la Alcaldía de Cali, gracias a la aplicación del piloto.

#### Nivel de madurez antes del piloto en la Alcaldía de Santiago de Cali

De acuerdo a la descripción general de los niveles de madurez para TI, definidos previamente, para las entidades públicas territoriales, la Alcaldía de Cali cumple con determinadas características que la posicionan en un nivel de madurez. Es importante anotar que el nivel de madurez aquí determinado se realiza antes de la aplicación de cualquier control derivado del piloto propuesto.

Característica	Descripción de la madurez
Procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los procedimientos están definidos y divulgados en toda la entidad.</li><li>• Existe un proceso o sub-proceso relacionado a TI definido por la organización, relacionado en el mapa de procesos de la Alcaldía y reconocido en todos los niveles de la organización.</li><li>• Existen políticas de gestión documental para toda la organización.</li><li>• Se incluyen objetivos de TI en los planes de gobierno alineados a las metas de la Alcaldía.</li><li>• Existen métricas para los sub-procesos de TI</li><li>• Los proyectos de TI son monitoreados</li></ul>
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cuenta con sistemas de información maduros</li><li>• Automatización de procesos de gestión documental</li></ul>

	<p>y mesa de ayuda</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Las copias de seguridad se realizan periódicamente</li> <li>• Sistema ERP integrado.</li> </ul>
Organización	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El comité de MECI está operativo y cuenta con respaldo y apoyo de funcionarios de todas las dependencias.</li> <li>• Esta claramente definido y operando el cargo de líder de TI del municipio.</li> </ul>
Cumplimiento de GEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nivel GEL de transacción está completo.</li> <li>• Existe una oficina o departamento que dicta parámetros de funcionamiento de TI y está alineada con los parámetros de Gobierno en Línea.</li> </ul>

#### **Estado de Gobierno en Línea<sup>13</sup>:**

Nivel 1 y 2 en el 95%, la fase 3 está en el 25% y la cuarta en el 10% Según evaluación oficial de julio de 2010.

De acuerdo al análisis anterior la Alcaldía de Santiago de Cali se encuentra en **nivel 3. Definido.**

Las metas de la Alcaldía de Cali para pasar al siguiente nivel de madurez, Administrado, son:

Para ser nivel 4: Administrado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un matriz de cumplimiento de los procedimientos</li> <li>• Esta implementado un sistema de gestión documental</li> <li>• Tener elementos de la fase 5 de GEL</li> <li>• Los proyectos de TI cuentan con un plan de seguimiento, calidad y riesgos de proyectos</li> <li>• Tener registros con clasificación y tiempos de los reportes de problemas de TI</li> <li>• Las copias de seguridad son evaluadas y verificadas</li> <li>• Existe un Comité –Técnico Operativo de la entidad</li> <li>• La alta dirección aprueba los procesos de TI.</li> </ul>
-----------------------------------	--

<sup>13</sup> Información suministrada por la OAIT, según visitas del comité GEL

## CAPITULO 5. PILOTO

En este capítulo se describe la implementación parcial del modelo de integración MECI-COBIT detallado anteriormente, mediante un piloto de aplicación en la Alcaldía de Santiago de Cali. El piloto que se desarrolla durante tres meses, cuenta con el apoyo de la oficina de Informática y Telemática y el comité MECI del municipio de Santiago de Cali.

Para el desarrollo del piloto se identifica, con la ayuda de la oficina de informática y telemática, los sub-procesos de TI más importantes y de mayor relación con las metas de TI del municipio y se evalúa el nivel de madurez de estos sub-procesos. Después de aplicar las prácticas de control derivadas de la ejecución del piloto se evalúa nuevamente el nivel de madurez y la evolución de estos subprocesos.

A continuación se realiza una descripción del estado de la implementación de MECI en la Alcaldía de Cali, antes de la implementación del piloto. Esta información se construye con base en los informes de avance del comité de MECI y se tienen en cuenta los aspectos más representativos para el área de TI.

### 5.1 MECI en la Alcaldía de Santiago de Cali

**Nivel de avance de MECI en la alcaldía de Cali<sup>14</sup>:**

<b>Subsistema</b>	<b>Nivel de avance</b>	<b>Nivel de Incumplimiento</b>
Estratégico	49.9%	Alto
Gestión	62.58%	Medio
Evaluación	64.52%	Medio

Avances de MECI en la alcaldía de Cali según los diferentes componentes:

---

<sup>14</sup> Tomado del informe de avance de MECI de la alcaldía

## **Componente Ambiente de Control**

### Acuerdos, Compromisos o Protocolos Éticos:

- Están adecuados los principios y valores a la nueva plataforma axiológica de la Entidad, dando como resultado la Declaración de Principios, Valores y Directrices Éticas.
- Los funcionarios cuentan con la cartilla institucional explicándoles qué significado tiene MECI para la Entidad y para los servidores que la conforman.

### Desarrollo del Talento Humano:

- Se está realizando la consolidación del inventario y caracterización del talento humano.
- Se está realizando la medición de cargas de trabajo e identificación de cargos por procesos de la Entidad de acuerdo con lo documentado hasta el momento.

### Estilo de Dirección:

- Las políticas se encuentran en construcción y ajuste.

## **Componente Direccionamiento Estratégico**

### Planes y Programas:

- La Entidad cuenta con el NORMOGRAMA establecido dentro del modelo de operación por procesos, aplicado en cada uno de los procesos.

### Modelo de Operación por Procesos:

- Existe un consolidado de los indicadores de gestión de las dependencias de la Entidad.
- La Entidad cuenta con indicadores de gestión de los Procesos.

### Estructura Organizacional:

- Se tiene definido el Mapa de Procesos con la identificación de los responsables por cada uno de los Macroprocesos de tipo Estratégico, Misional, de Apoyo y de Seguimiento y Evaluación.

## **Componente Administración de Riesgos**

### Contexto estratégico

- Se cuenta con un informe del contexto estratégico.

### Identificación de riesgos

- Algunos riesgos se encuentran identificados y analizados.

### Análisis de riesgos

- Se cuenta con el análisis del entorno organizacional de la Entidad.

### Valoración de riesgos

- Se cuenta con la matriz institucional de riesgos de la Entidad.

### Políticas de administración de riesgos

- Se cuenta con el perfil de desempeño institucional de la Entidad.
- Se encuentra en construcción el mapa de riesgos de la Entidad y las políticas de administración del riesgo.

## **Componente Actividades de Control.**

### Políticas de Operación:

- Se han propuesto las políticas de operación por procesos y están en proceso de ajuste.

#### Procedimientos:

- Se ha realizado revisión, ajuste, mejoras y actualizaciones a algunos procedimientos de la Entidad.

#### Controles:

- Se tiene documentado el plan de control por cada uno de los procesos que se encuentran caracterizados en la Entidad.

#### Indicadores:

- Se tiene documentado el tablero de indicadores de gestión por cada uno de los procesos que se encuentran caracterizados en la Entidad.

#### Manual de Procedimientos u Operaciones:

- Se tienen documentados los manuales de procedimientos para cada proceso y/o subproceso caracterizados en la Entidad.
- Los integrantes del equipo técnico de gestión han realizado la socialización del manual de procedimientos en su dependencia.
- Se encuentra en ajuste el manual de operaciones

### **Componente de Información**

#### Información Primaria:

- En los procesos se han identificado los insumos requeridos por cada uno de ellos en materia de información.

- Se tiene un aplicativo web para la rendición de cuentas que permite el registro sistematizado de las propuestas y observaciones sobre la gestión de la Entidad que presenta la comunidad en general, y el seguimiento a las respuestas
- Se cuenta con un aplicativo “QAP” para recepción quejas, peticiones, reclamos, denuncias y solicitud de información.

#### Información Secundaria:

- Se publican los trámites y servicios en la página WEB en beneficio de la ciudadanía, aportando claridad y eficiencia para sus requerimientos.
- Se da cumplimiento total a la Segunda fase de Gobierno en Línea y se tienen avanzados procesos de la tercera y cuarta fase.

#### Sistemas de Información:

- Se han estandarizados los procesos tanto del software (estandarización de los campos de recolección de información y desarrollo de lenguaje) como del hardware (estandarización de los requerimientos para la compra de equipos tanto de oficina como para servidores).
- Se han adquirido herramientas que permiten el respaldo de los datos en forma integral (robot back, servidores de respaldo).
- Se hace actualización y mantenimiento (parches, versiones, mantenimiento, etc.) a los diferentes aplicativos que reposan en las bases de datos, como por ejemplo la base SAP, Sicaweb, Orfeo, Sisben, Contratación Menor Cuantía, Cuartas Partes (Pasivos Pensionales), Banco Inmobiliario, Observatorio Social.
- Se está actualizando el banco de proyectos de la Entidad.

### **Componente Comunicación Pública**

#### Comunicación Organizacional:

- Se tiene implementado un sistema de comunicación institucional por medio de correo masivo corporativo.

- Se encuentra en funcionamiento la intranet de la Entidad.
- Existen boletines informativos periódicos emitidos por la Dirección de Desarrollo Administrativo para comunicar noticias de interés para los servidores públicos.

#### Comunicación Informativa:

- Se tienen publicados los trámites y servicios en la página web para beneficio de la ciudadanía, aportando claridad y eficiencia en los requerimientos que se deben cumplir, los cuales han sido previamente aprobados para ingresar al SUIT y son de fácil acceso teniendo link directo con la estrategia Gobierno en Línea.

#### Medios de Comunicación:

- El portal [www.cali.gov.co](http://www.cali.gov.co) se actualiza informativamente cada 24 horas y es el principal canal de información entre el ciudadano y la Administración Municipal.
- El proyecto de Centro de Atención al Ciudadano se encuentra en proceso de adjudicación luego de haber hecho el procedimiento contractual de subasta inversa.
- Esta implementado el Sistema Orfeo, de gestión documental, en las oficinas del área de Secretaria General.
- A través del portal institucional [www.cali.gov.co](http://www.cali.gov.co) existen links para consultar la normatividad nacional y territorial, así como los actos administrativos. <http://www.cali.gov.co/aplicaciones/decretos/>.

### **Componente Autoevaluación.**

#### Autoevaluación del Control:

- Se tiene diseñado y desarrollado el procedimiento de autoevaluación del control y los instrumentos para la aplicación del mismo, se encuentran en proceso de adopción, implementación e implantación.

#### Autoevaluación de la Gestión:

- Se tiene desarrollado el procedimiento de autoevaluación de la gestión y los instrumentos para la aplicación del mismo, se encuentran en proceso de adopción, implementación e implantación

#### **Componente Evaluación Independiente**

##### Evaluación del Sistema de Control Interno:

- Se realiza seguimiento a la implementación del MECI, del SGC y del SISTEDA

##### Auditoría Interna

- Se realizan Auditorías Integrales en las siguientes dependencias: Hacienda, Deporte y Recreación, Gobierno, Planeación, Educación; asimismo, Auditorías puntuales a Desarrollo Territorial y Bienestar Social en la Coordinación de CALI's y a Salud Pública en el Subproceso Gestión en Aseguramiento.

##### Componente Planes de Mejoramiento:

- Se ha ejecutado la prueba piloto del instrumento para la aplicación del plan de mejoramiento por proceso con la oficina de carrera administrativa de la Dirección de Desarrollo Administrativo.
- Se cuenta con un Plan de Mejoramiento al Proceso de Contratación en la Secretaría de Educación y se tomaron decisiones que permitieron disminuir los hallazgos en dicho proceso.
- Se están consolidando los planes de mejoramiento de la entidad y por procesos, para posteriormente consolidar los planes de mejoramiento a nivel individual

## Modelo de operación por procesos en la alcaldía de Santiago de Cali

Antes de iniciar con la descripción del proceso de implementación formal del piloto en la Alcaldía de Cali se relaciona a continuación el mapa de procesos definido por el comité de MECI de la alcaldía con apoyo de numerosos consultores externos con amplia experiencia en modelos de operación por procesos. En la figura se pueden observar los Macroprocesos Misionales, Estratégicos y de apoyo, así como los subprocesos.

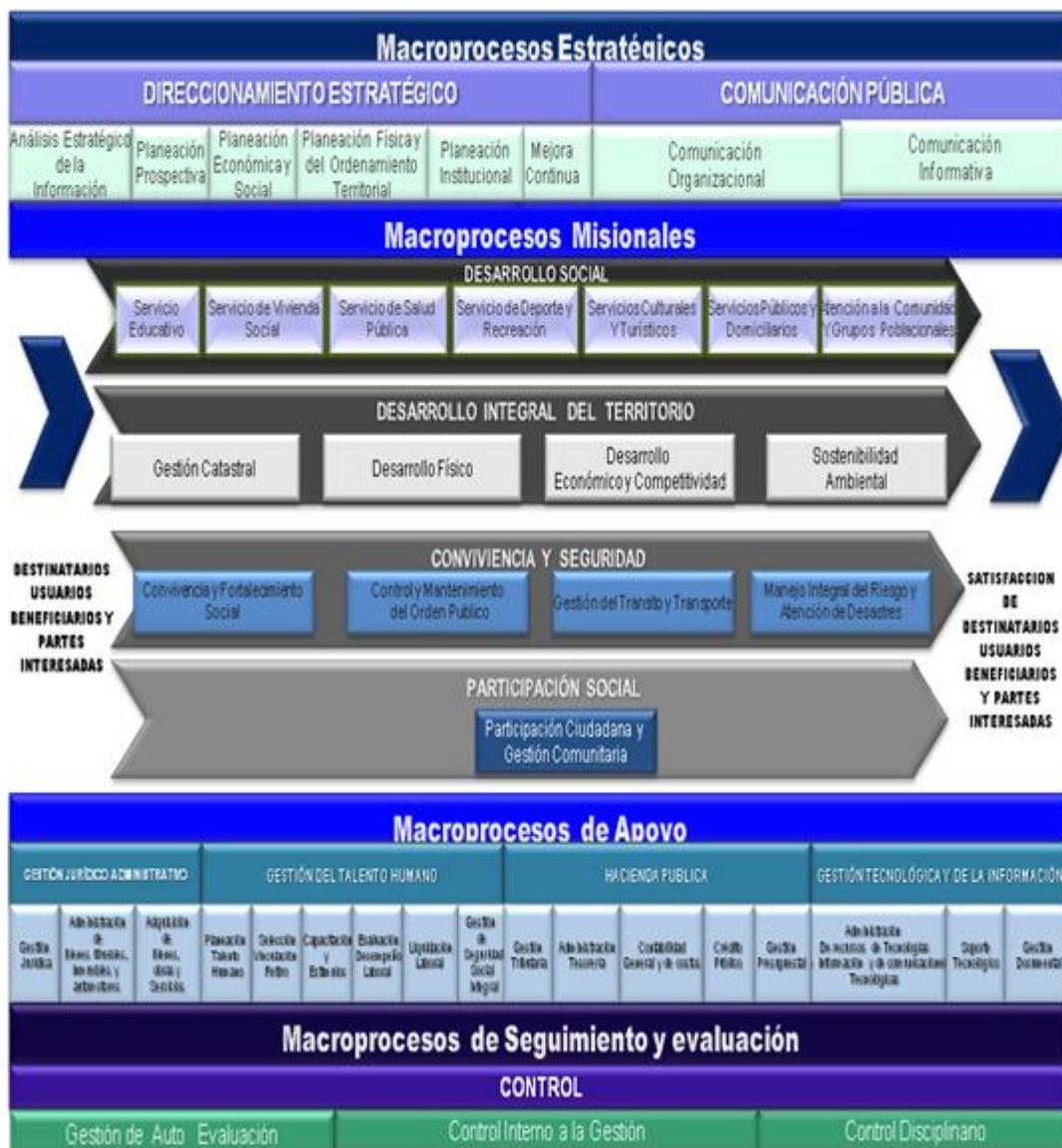


Figura 10 Mapa de procesos de la Alcaldía de Cali

La siguiente tabla relaciona el mapa de procesos de la Alcaldía de Cali con los elementos generales que componen MECI. Las relaciones de esta tabla se construyen con la información suministrada por el comité de MECI de la Alcaldía de Cali. La tabla que muestra los Macroprocesos definidos para la Alcaldía, también indica el tipo de proceso: Misiona, de apoyo o estratégico.

Posteriormente en la tabla se relacionan los Macroprocesos y procesos mencionados con los subsistemas y componentes de MECI y de esta manera evidenciar el cumplimiento de manera general MECI de la Alcaldía de Cali.

MECI		1. SUBSISTEMA DE CONTROL ESTRATEGICO			2. SUBSISTEMA DE CONTROL DE GESTION			3. SUBSISTEMA DE CONTROL DE LA EVALUACION		
		1.1. AMBIENTE DE CONTROL	1.2. DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	1.3. ADMINISTRACION DEL RIESGO	2.1. ACTIVIDADES DE CONTROL	2.2. INFORMACION	2.3. COMUNICACION PUBLICA	3.1. AUTOEVALUACION	3.2. EVALUACION INDEPENDIENTE	3.3. PLANES DE MEJORAMIENTO
MACRO										
ESTRATEGICO	DIRRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		X	X	X					
ESTRATEGICO	COMUNICACIÓN PÚBLICA			X	X		X	X		
MISIONAL	DESARROLLO SOCIAL			X	X					
MISIONAL	DESARROLLO INTEGRAL DEL TERRITORIO			X	X					
MISIONAL	CONVIVENCIA Y SEGURIDAD			X	X					
MISIONAL	PARTICIPACIÓN SOCIAL			X	X					
APOYO	GESTIÓN JURIDICO ADMINISTRATIVO			X	X					
APOYO	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	X		X	X					
APOYO	GESTIÓN DE HACIENDA PÚBLICA			X	X					

APOYO	GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LA INFORMACIÓN			X	X	X					
SEGUIMIENTO Y EVALUACION	CONTROL			X	X				X	X	X

Tabla 8 Macroproceso, MECI y metas de TI

Integración de los macro procesos definidos por la Alcaldía de Cali con los subsistemas definidos por MECI y las metas del negocio de la oficina de informática y telemática que apoyan la Alcaldía relacionadas a los procesos de COBIT

## 5.2 Plan de implementación del piloto

El primer paso es la elección del área de la Alcaldía de Cali en la que se realizaría la aplicación del piloto. Evidentemente puede ser la Alcaldía completa, pero es perfectamente válido y muy recomendable comenzar por un área de la organización que sea relevante o importante, En este Caso se elige el área de Informática y Telemática por su alta y natural incidencia en los aspectos relacionados a TI y por el apoyo que brindan en la aplicación de controles. Seguidamente se establecen responsabilidades y funciones para el piloto. Los actores del municipio de Cali que asumen tareas en la aplicación del piloto son el comité de MECI y la oficina de informática y telemática.

Posteriormente se seleccionan los controles de TI a aplicar. Para esta selección se tiene en cuenta las metas de TI presentadas por la OAIT<sup>15</sup> y las tablas de relación MECI y COBIT presentadas en el capítulo 3. Los criterios para seleccionar controles utilizados son:

- Tiempo de implementación y verificación inferior a tres meses
- Priorización en las metas de TI definida por el asesor de informática de la Alcaldía.
- Cubrimiento de los controles limitados a la OAIT.

Después de contar con los objetivos de control seleccionados se realiza el plan de aplicación de controles en donde se definen claramente los indicadores para determinar cómo impactan sobre el cumplimiento de MECI y el aumento en la madurez del Gobierno de TI.

### Ficha del piloto

Características	Descripción
Alcance del piloto	El piloto se aplica a los procesos que tengan una mayor importancia para el área de TI de la Administración Municipal, de acuerdo a una matriz de

<sup>15</sup> OAIT- Oficina Asesora de Informática y Telemática

	priorización con base en las metas de TI. Como resultado se aplica el piloto solamente a un grupo de 5 Procesos de TI.
Objetivo del piloto	Probar que la aplicación del modelo de integración MECI-COBIT aumenta el nivel de gobierno de TI en la Alcaldía municipal de Cali.
Tiempo de implementación de controles	3 meses, a partir del 1 de enero hasta el 31 de marzo.
Resultados esperados	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento de la madurez en los procesos de TI seleccionados en la alcaldía.</li> <li>• Mejoramiento en componentes de MECI relacionados a los procesos seleccionados en el piloto</li> </ul>
Entregables	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Prácticas de control aplicadas</li> <li>▪ Indicadores de mejoramiento</li> <li>▪ Resultados de la medición y aporte al nivel de madurez de la Alcaldía de Cali</li> </ul>
Prueba	<p>Verificación de los indicadores.</p> <p>Aprobación de la oficina de telemática</p> <p>Validación del nivel de madurez.</p>

**Tabla 9 Ficha del piloto**

### **Aplicación en la Alcaldía de Cali, oficina de Informática y Telemática.**

Para definir que procesos de TI críticos para la Oficina de Informática de la Alcaldía, el director se basa en las Metas de TI, especificando aquellos procesos que apoyan estas Metas.

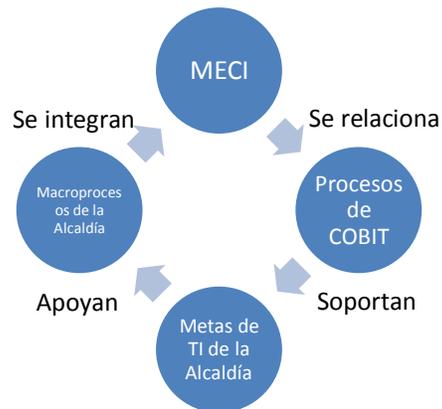
A continuación se muestran las Metas de TI y la Relación de Apoyo que se tienen con los Macroprocesos de la Alcaldía de Cali, dados por la Dirección de Informática y Telemática de la Alcaldía.

<b>Macroprocesos Estratégicos</b>	<b>Metas de TI de la Dirección de Informática y Telemática</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Direccionamiento Estratégico</li> <li>▪ Comunicación Publica</li> </ul>	<p>Dar respuesta a los requerimientos de gobierno en línea con la Dirección del Consejo</p> <p>Registrar y proteger todos los Activos</p> <p>Asegurar que la Información Critica y confidencial es protegida contra aquellos que deben tener acceso a ella</p> <p>Asegurar que las transacciones de negocios automatizadas y los cambios a la información son confiables</p> <p>Asegurar que los servicios e infraestructura de TI pueden resistir apropiadamente y recuperar de fallos debidos a errores, ataques deliberados o desastres</p> <p>Asegurar el mínimo impacto de negocio en caso de una interrupción de servicios de TI o cambios</p>
<b>Macroprocesos Misionales</b>	<b>Metas de TI de la Dirección de Informática y Telemática</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Desarrollo Social</li> <li>▪ Desarrollo Integral al Territorio</li> <li>▪ Convivencia y Seguridad</li> <li>▪ Participación Social</li> </ul>	<p>Responder a requerimientos de Negocio de manera alineada con el Plan de Desarrollo del Alcalde</p> <p>Dar respuesta a los requerimientos de gobierno en línea con la Dirección del Consejo</p> <p>Asegurar la satisfacción del usuario final con la oferta de servicios y niveles de servicio</p> <p>Reducir los Defectos de la solución y entrega de servicio</p> <p>Asegurar el mínimo impacto de negocio en caso de una interrupción de servicios de TI o cambios</p> <p>Asegurar que los servicios de TI están disponibles como se requieren</p> <p>Entregar proyectos a tiempo y sobre presupuesto, reuniendo los estándares de calidad</p>
<b>Macroprocesos de Apoyo</b>	<b>Metas de TI de la Dirección de Informática y Telemática</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Gestión de Hacienda Publica</li> <li>▪ Gestión del Talento Humano</li> <li>▪ Gestión jurídico Administrativo</li> </ul>	<p>Responder a requerimientos de Negocio de manera alineada con el Plan de Desarrollo del Alcalde</p> <p>Dar respuesta a los requerimientos de gobierno en línea con la Dirección del Consejo</p>

	<p>Definir como los requerimientos funcionalidad y de control del negocio se trasladan en soluciones efectivas y eficientes</p> <p>Asegurar el uso apropiado y desempeño de las soluciones de aplicación y tecnología</p> <p>Asegurar que la Información Crítica y confidencial es protegida contra aquellos que deben tener acceso a ella</p> <p>Asegurar que los servicios e infraestructura de TI pueden resistir apropiadamente y recuperar de fallos debidos a errores, ataques deliberados o desastres</p> <p>Asegurar el mínimo impacto de negocio en caso de una interrupción de servicios de TI o cambios</p> <p>Entregar proyectos a tiempo y sobre presupuesto, reuniendo los estándares de calidad</p>
--	--

La siguiente tabla muestra las metas de TI de la Alcaldía que apoyan al desarrollo de los Macroprocesos, y al mismo tiempo indica la relación entre los Macroprocesos y MECI<sup>16</sup>. Seguidamente y utilizando la matriz de relación MECI-COBIT desarrollada en el capítulo 3, se relacionan los procesos de COBIT con los elementos de MECI, para así poder determinar los procesos de COBIT que apoyan las metas de TI de la Alcaldía.

Figura 11 Relación entre MECI, COBIT y metas de TI



<sup>16</sup> Esta relación es suministrada por el comité MECI de la Alcaldía y generado de acuerdo al mapa de procesos de la Alcaldía

	MECI	1. SUBSISTEMA DE CONTROL ESTRATEGICO			2. SUBSISTEMA DE CONTROL DE GESTION			3. SUBSISTEMA DE CONTROL DE LA EVALUACION			
		AMBIENTE DE CONTROL	DIRECCIONAMIENTO ESTRATEGICO	ADMINISTRACION DEL RIESGO	ACTIVIDADES DE CONTROL	INFORMACION	COMUNICACION PUBLICA	AUTOEVALUACION	EVALUACION INDEPENDIENTE	PLANES DE MEJORAMIENTO	
TIPO	<b>MACROPROCESOS ALCALDIA DE CALI</b>										
ESTRATEGICO	DIRRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO		X	X	X						
ESTRATEGICO	COMUNICACIÓN PÚBLICA			X	X		X				
MISIONAL	DESARROLLO SOCIAL			X	X						
MISIONAL	DESARROLLO INTEGRAL DEL TERRITORIO			X	X						
MISIONAL	CONVIVENCIA Y SEGURIDAD			X	X						
MISIONAL	PARTICIPACIÓN SOCIAL			X	X						
APOYO	GESTIÓN JURIDICO ADMINISTRATIVO			X	X						
APOYO	GESTIÓN DEL TALENTO HUMANO	X		X	X						
APOYO	GESTIÓN DE HACIENDA PÚBLICA			X	X						
APOYO	GESTIÓN TECNOLÓGICA Y DE LA INFORMACIÓN			X	X	X					
SEGUIMIENTO Y EVALUACION	CONTROL			X	X			X	X	X	
Metas de Informática y Telemática que apoyan a los Macroproceso de la Alcaldía	Responder a requerimientos de Negocio de manera alineada con el Plan de Desarrollo del Alcalde	P07,DS4,DS7,A14, A17	PO1,P02,P03,PO4,PO5,PO10, AI3, ,DS4,DS5,ME4	P04,PO6,PO9,PO10, ,A11,DS2,DS4, DS5, DS8, DS12, ME4	PO1,PO2,PO3,PO4,PO6,PO8,PO10,A12,A14, AI5,A16,DS1,DS2,DS3,DS4,DS5,DS8,DS9,D S10,DS11, DS12,DS13, ME1,ME4	DS5,A11,A12,A13,A16,A17,DS8,DS9,DS12	PO4,PO6,PO8, DS4	ME2	ME2,ME4	ME1,ME2,ME4	Procesos de COBIT que apoyan los Componentes de MECI
	Dar respuesta a los requerimientos de gobierno en línea.										
	Asegurar la satisfacción ciudadano con la oferta de trámites y servicios										
	Definir como los requerimientos funcionalidad y de control del municipio se trasladan en soluciones efectivas y eficientes en todas las Secretarías.										
	Asegurar el uso apropiado y desempeño de las soluciones de aplicación y tecnología										
	Registrar y proteger todos los Activos de información del municipio										

	Apoyar en la sustentación y definición de planes ante el Concejo Municipal								
	Asegurar que la Información Crítica y confidencial es protegida.								
	Asegurar que los servicios e infraestructura de TI pueden resistir apropiadamente y recuperar de fallos debidos a errores, ataques deliberados o desastres								
	Asegurar el mínimo impacto en el Municipio en caso de una interrupción de servicios de TI.								
	Asegurar que los servicios de TI están disponibles según las normativas nacionales.								
	Entregar los nuevos proyectos a tiempo y sobre presupuesto, reuniendo los estándares de calidad								

Tabla 10 Relación de MECI, COBIT, Macroprocesos y Metas de TI

De la tabla anterior se puede determinar los procesos de COBIT que apoyan el cumplimiento de las metas de TI de la Alcaldía de Cali. Debido a las limitantes de la naturaleza del piloto, no se pueden aplicar todos los controles en la Alcaldía de Cali, por lo tanto, se realiza un plan de priorización de acuerdo a los requerimientos y necesidades definidos por la oficina de Informática y Telemática.

En primer lugar se valora cada proceso de TI de acuerdo a los criterios definidos en la siguiente tabla.

Procesos de TI	
Valor	Criterio
0	No es relevante
1	Poca Relevancia
2	Normal Relevancia
3	Alta Relevancia

PO=Planear y Organizar, AI=Adquirir e implementar, DS= Entrega y soporte, ME=Monitorear y Evaluar, V=Valoración por la alcaldía

### Matriz de Priorización de Metas

La siguiente tabla es construida tomando como base el apéndice uno de COBIT 4.1, pero se agrega el campo de valoración, en donde se define el grado de importancia para la Alcaldía de Cali de cada proceso, adicionalmente se registran solo las metas de TI asociadas o que apliquen a los requerimientos y prioridades de la Alcaldía.

Metas de TI del área de Informática y Telemática de la Alcaldía de Cali	Dominios de COBIT							
	PO	V	AI	V	DS	V	ME	V
Responder a requerimientos de Negocio de manera alineada con el Plan de Desarrollo del Alcalde	PO1	2	AI1	2	DS1	2	ME1	2
	P02	2	AI6	3				
	P04	2	AI7	1				
	P010	3						
Dar respuesta a	PO1	2					ME1	2

los requerimientos de gobierno en línea con la Dirección del Consejo	P04	2					ME4	2
	PO10	3						
Asegurar la satisfacción del usuario final con la oferta de servicios y niveles de servicio	PO8	2	A14	2	DS1	1		
					DS2	2		
					DS7	2		
					DS8	3		
					DS10	2		
					DS13	2		
Definir como los requerimientos funcionalidad y de control del negocio se trasladan en soluciones efectivas y eficientes			A11	2				
			A12	2				
			A16	3				
Asegurar el uso apropiado y desempeño de las soluciones de aplicación y tecnología	P06	2	A14	1	DS7	1		
			A17	2	DS8	3		
Registrar y proteger todos los Activos	P09	2			DS5	3	ME2	1
					DS9	2		
					DS12	2		
Reducir los Defectos de la solución y entrega de servicio	P08	1	A14	2	DS7	2		
			A16	3				
			A17	2				
Asegurar que la Información Crítica y confidencial es protegida contra aquellos que deben tener acceso a ella	P06	2			DS5	3		
					DS11	2		
					DS12	1		
Asegurar que los servicios e infraestructura de TI pueden resistir apropiadamente y recuperar de fallos debidos a errores, ataques deliberados o	PO6	1	A17	1	DS4	3	ME2	
					DS5	3		
					DS12	1		
					DS13	2		

desastres								
Asegurar el mínimo impacto de negocio en caso de una interrupción de servicios de TI o cambios	PO6	1	AI6	3	DS4	3		
					DS12	1		
Asegurar que los servicios de TI están disponibles como se requieren					DS3	2		
					DS4	3		
					DS8	3		
					DS13	1		
Entregar proyectos a tiempo y sobre presupuesto, reuniendo los estándares de calidad	PO8	2						
	PO10	3						

Tabla 11 Priorización de metas de TI

**NOTA:** Se realizaran las prácticas de control a los procesos que clasifiquen como importante y de mayor importancia. En la siguiente matriz de Puntuación.

Procesos de TI	
Valor	Criterio
Menores o iguales a 6	Prioridad baja
Mayores o iguales que 7 y Menores o iguales a 9	Prioridad Media
Mayores o iguales a 10	Prioridad Alta

### MATRIZ DE PUNTIACION

DOMINIO PLANER Y ORGANIZAR						Puntaje total
PO1	2	2				4
PO2	2					2
PO4	2	2				4
PO6	2	1	1			4
P08	2	2	1			5
PO9	2					2
P010	3	3	3			9
DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR						
AI1	2	2				4
AI2	2					2

AI4	2	1	2			5
AI6	3	3	3	3		12
AI7	1	2		1		4
DOMINIO MONITOREAR Y EVALUAR						
DS1	2	1				3
DS2	2					2
DS3	2					2
DS4	3	3	3			9
DS5	3	3		3		9
DS7	2	2	1			5
DS8	3	3	3			9
DS9	2					2
DS10	2					2
DS11	2					2
DS12	2	1	1	1		5
DS13	2	2	1			5

Tabla 12 Puntuación de Procesos de TI

Los procesos de TI que fueron escogidos para el piloto, por su importancia y prioridad son

- P010 Administración de Proyectos de TI
- AI6 Administrar cambios.
- DS4 Garantizar la continuidad del servicio
- DS5 Garantizar la seguridad de los sistemas
- DS8 Administrar mesa de Servicio e incidentes

### Prácticas de Control aplicadas a la Alcaldía de Santiago de Cali

Existen dos grandes grupos de controles. Por un lado los técnicos, tales como sistemas de cifrado, copias de seguridad, sistemas de detección de intrusos, actualizaciones de software, antivirus o cortafuegos, y por otro los organizativos que son medidas administrativas tales como la Política de Seguridad, procedimientos de uso de los sistemas de información para los usuarios, los planes de formación o los planes de continuidad del negocio. Es muy importante conseguir un conjunto de controles que contenga controles de los dos tipos, es por esto que los siguientes controles serán de estas dos naturalezas.

### 5.3 Matriz de prácticas de controles aplicadas

De acuerdo a la lista de 5 procesos de TI que se seleccionaron para el piloto en la Alcaldía de Cali, se eligen dos prácticas de control por cada proceso que pudiesen ser evaluables y medibles en los tres meses de aplicación del mismo. Se eligen prácticas de control que no se estuvieran aplicando actualmente en la Alcaldía y que se puedan medir en los tres meses del piloto. A continuación se presenta una lista de las prácticas de control propuestas para el piloto:

1. Determinar riesgos regulatorios en los proyectos	PO	PO10.3
2. Plan de calidad de proyectos de los contratistas	PO	PO10.10
3. Clasificar todos los cambios solicitados	AI	AI6.2
4. Registrar el cierre de todos los cambios	AI	AI6.5
5. Registrar actividades y problemas durante la restauración del servicio	DS	DS4.8
6. verificar la calidad de las copias de seguridad	DS	DS4.9
7. Publicar el documento de política de seguridad	DS	DS5.1
8. Aplicar oportunamente parches de seguridad a los sistemas	DS	DS5.10
9. Establecer mesa de servicio como punto único de contacto	DS	DS8.1
10. Capacitar a los funcionarios en el uso de mesa de servicio	DS	DS8.3

Tabla 13 Prácticas de control aplicadas

Las metas de Madurez para la Alcaldía de Santiago de Cali son:

- Tener matriz de cumplimiento de los procedimientos
- Tener implementado un sistema de gestión documental
- Tener elementos de la fase 5 de GEL
- Los proyectos de TI cuentan con un plan de seguimiento, calidad y riesgos de proyectos
- Tener registros con clasificación y tiempos de los reportes de problemas de TI
- Las copias de seguridad son evaluadas y verificadas
- Existe un Comité –Técnico Operativo de la entidad
- La alta dirección aprueba los procesos de TI.

A continuación se presentan las tablas con las prácticas de control para cada práctica seleccionada. En cada tabla se observa el alcance y medición de la práctica de control, el indicador y el elemento de MECI favorecido, para de esta manera determinar el aumento en la madurez del Gobierno de TI en la Alcaldía de Cali.

**PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI  
DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA**

**DOMINIO PLANEAR Y ORGANIZAR**

**Proceso de TI** | **PO10 Administrar Proyectos**

**Objetivo de Control**

**PO10.3 Enfoque de Administración de Proyectos**

Establecer un enfoque de administración de proyectos que corresponda al tamaño, complejidad y requerimientos regulatorios de cada proyecto. La estructura de gobierno de proyectos puede incluir los roles, las responsabilidades y la rendición de cuentas del patrocinador del programa, patrocinadores de proyectos, comité de dirección, oficina de proyectos, y gerente del proyecto, así como los mecanismos por medio de los cuales pueden satisfacer esas responsabilidades (tales como reportes y revisiones por etapa). Asegurarse que todos los proyectos de TI cuenten con patrocinadores con la suficiente autoridad para apropiarse de la ejecución del proyecto dentro del programa estratégico global

<b>Practica de Control</b>	Antes de cada inicio de proyectos, se establece la complejidad y los riesgos legales, regulatorios y de reputación
Métrica	# proyectos con el documento de análisis de conveniencia
Fuente de Entrada	documento de análisis de conveniencia
Meta Deseada del Control	Cada uno de los proyectos de TI iniciado en el 2011 deberá de tener el documentos de Análisis de Convencía
Responsable de la Recolección	Director de Informática y Telemática de la Alcaldía
Herramienta para la Recolección	Banco de Proyectos de planeación
Periodo del Reporte	Mensual
Ejemplo de Reporte	Ver Grafico Proyectos de Ti iniciados en el 2011 Vs Proyectos con análisis de conveniencia
Análisis del Control	Hasta el mes de de Marzo se lleva ejecutado el 100% de este control
Subsistema de MECI afectado	Control Estratégico
Componente de MECI afectado	Direccionamiento Estratégico
Elemento de MECI afectado	Planes y programas

**Gráficos**

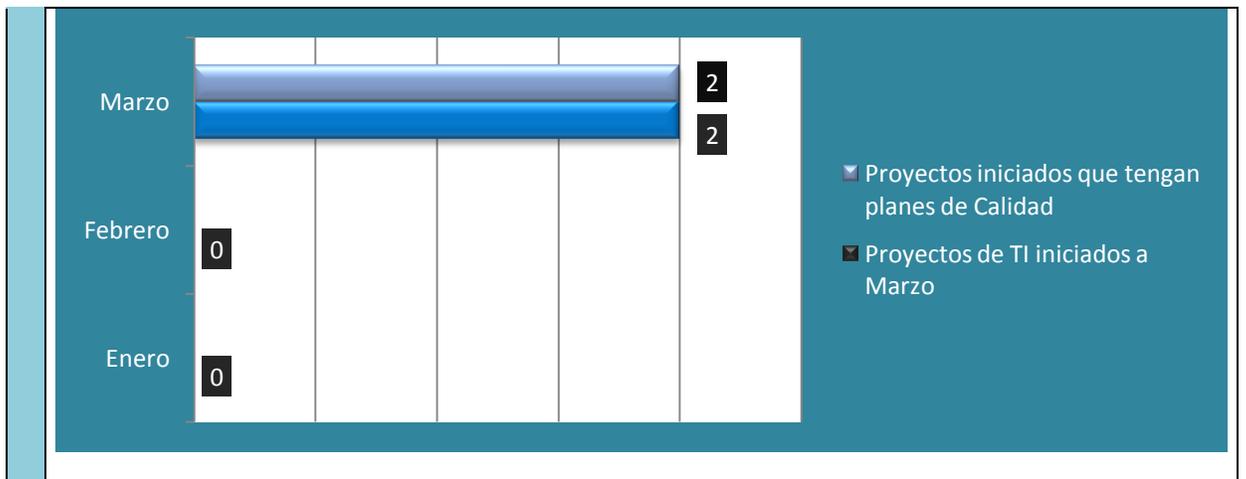
**Figura 12 Proyectos de TI iniciados Vs Proyectos con análisis de conveniencia**



**Nota:** Es importante aclarar que para los procesos relacionados a manejo de proyectos no se tienen indicadores en los meses de enero y febrero puesto que la ejecución presupuestal de proyectos en la Alcaldía se inicia a partir de mediados de febrero.

<b>PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA</b>	
<b>DOMINIO PLANEAR Y ORGANIZAR</b>	
<b>Proceso de TI</b>	<b>PO10 Administrar Proyectos</b>
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>PO10.10 Plan de Calidad del Proyecto</b>	
Preparar un plan de administración de la calidad que describa el sistema de calidad del proyecto y cómo será implantado. El plan debe ser revisado y acordado de manera formal por todas las partes interesadas para luego ser incorporado en el plan integrado del proyecto.	
<b>Practica de Control</b>	Solicitar a los Promovedores o Contratista incluir en sus propuestas un plan de Calidad del proyecto a implementar
Métrica	# de proyectos con plan de calidad <sup>17</sup>
Fuente de Entrada	Documento plan de Calidad
Meta Deseada del Control	Obtener de parte del Contratista el plan de calidad por cada proyecto de TI iniciado
Responsable de la Recolección	Director de Informática y Telemática de la Alcaldía
Herramienta para la Recolección	Planes dados por parte del Contratista
Periodo del Reporte	Mensual
Ejemplo de Reporte	Proyectos de TI iniciados a Marzo Vs Proyectos iniciados que tengan planes de Calidad.
Análisis del Control	Los dos proyectos iniciados hasta marzo del 2011 cuentan cada uno con sus Planes de Calidad.
Subsistema de MECI afectado	Control Estratégico
Componente de MECI afectado	Direccionamiento Estratégico
Elemento de MECI afectado	Planes y programas
<b>Grafica</b>	
<b>Figura 13 Proyectos de TI iniciados a marzo Vs proyectos con planes de calidad</b>	

<sup>17</sup> Las métricas consideradas en cada práctica de control están representadas con gráficos y datos reales suministrados por la oficina de Informática y Telemática de la Alcaldía.



PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA	
DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR	
Proceso de TI	I6 Administrar Cambios
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>AI6.2 Evaluación de Impacto, Priorización y Autorización</b>	
Garantizar que todas las solicitudes de cambio se evalúen de una estructurada manera en cuanto a impactos en el sistema operacional y su funcionalidad. Esta evaluación deberá incluir categorización y priorización de los cambios. Previo a la migración hacia producción, los interesados correspondientes autorizan los cambios	
<b>Practica de Control</b>	Clasificar todos los cambios solicitados (infraestructura, sistema operativo, redes, sistemas de aplicación, compra )
Métrica	# De Cambios realizados y no clasificados en la Base de Datos de Cambios Sistema os Inventori.
Fuente de Entrada	Formato de Solicitud de Cambios, Base de Datos de Cambios.
Meta Deseada del Control	A junio tener por mes todos las solicitudes de Cambios registradas y Clasificadas
Responsable de la Recolección	Ingeniero Analista
Herramienta para la Recolección	Formato Solicitud de Cambios , Base de datos de Cambios sistema os Inventori
Periodo del Reporte	Mensual

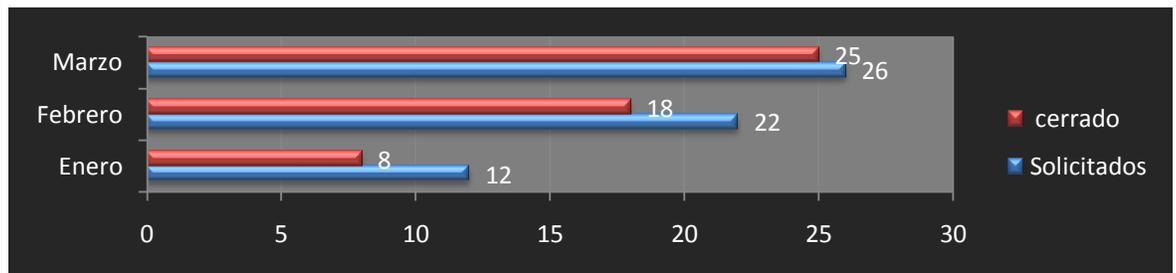
Ejemplo de Reporte	de	Ver Grafico: Cambios solicitados por Mes VS Cambios Clasificados												
Análisis del Control	del	A Pesar del Control propuesto, es evidente que falta mejorar el proceso de clasificación por que están quedando Cambios sin clasificar												
Subsistema de MECI afectado		Control de Gestión												
Componente de MECI afectado		Actividades de Control												
Elemento de MECI afectado		Controles												
<b>Gráficos</b>														
<b>Figura 14 Cambios solicitados por mes Vs cambios clasificados</b>														
<table border="1"> <caption>Data for Figura 14</caption> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Cambios Solicitados</th> <th>Cambios clasificados</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>enero</td> <td>12</td> <td>7</td> </tr> <tr> <td>febrero</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>marzo</td> <td>26</td> <td>23</td> </tr> </tbody> </table>			Mes	Cambios Solicitados	Cambios clasificados	enero	12	7	febrero	22	18	marzo	26	23
Mes	Cambios Solicitados	Cambios clasificados												
enero	12	7												
febrero	22	18												
marzo	26	23												

<b>PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA</b>	
<b>DOMINIO ADQUIRIR E IMPLEMENTAR</b>	
<b>Proceso de TI</b>	<b>AI6 Administrar Cambios (Continuación)</b>
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>AI6.5 Cierre y documentación del Cambio</b>	
Siempre que se implantan cambios al sistema, actualizar el sistema asociado y la documentación de usuario y procedimientos correspondientes. Establecer un proceso de revisión para garantizar la implementación completa de los cambios.	
<b>Practica de Control</b>	Registrar el Cierre de Todos los Cambio
<b>Métrica</b>	# de Cambios Cerrados
<b>Fuente de Entrada</b>	Formato de Cierre de Cambio

Meta Deseada del Control	en Abril tener por lo menos en un 80% los casos de Cambios Cerrados
Responsable de la Recolección	Coordinador de Cambios
Herramienta para la Recolección	Base de datos de Cambio
Periodo del Reporte	Mensual
Ejemplo de Reporte	Ver Grafica 8 Cambios Solicitados Vs Cambios Cerrados
Análisis del Control	Se lleva un buen control de los Cambios Cerrados ya que en un 90% se cumple con la meta antes de tiempo.
Subsistema de MECI afectado	Control de Gestión
Componente de MECI afectado	Actividades de Control
Elemento de MECI afectado	Procedimientos

**Grafica**

**Figura 15 Cambios solicitados Vs cambios cerrados**

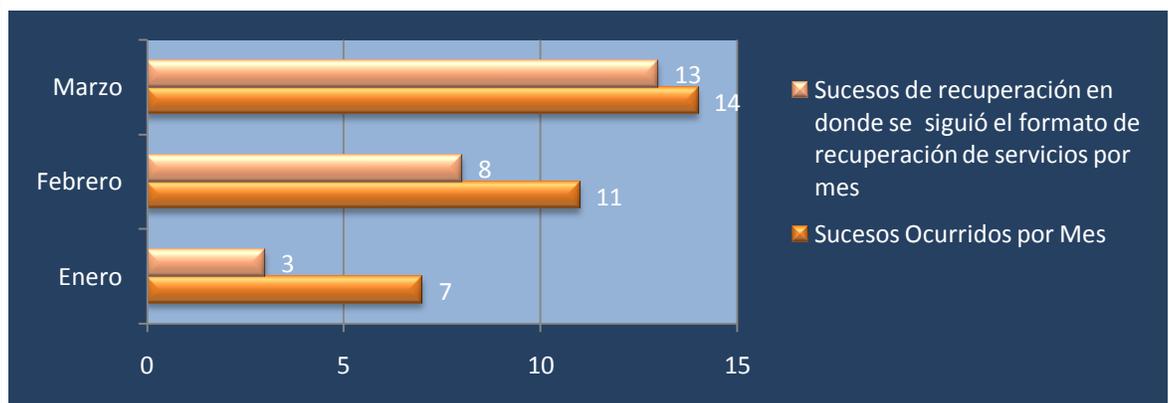


<b>PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA</b>	
<b>DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE</b>	
<b>Proceso de TI</b>	<b>DS4 Garantizar la continuidad del Servicio</b>
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>DS4.8 Recuperación y Reanudación de los servicios de TI</b>	
Planear las acciones a tomar durante el período en que TI está recuperando y reanudando los servicios. Esto puede representar la activación de sitios de respaldo, el inicio de procesamiento alternativo, la comunicación a clientes y a los interesados, realizar procedimientos de reanudación, etc. Asegurarse de que los responsables del negocio entienden los tiempos de recuperación de TI y las inversiones necesarias en tecnología para soportar las necesidades de recuperación y reanudación del negocio.	
<b>Practica de Control</b>	Mantener un registro de acciones y problemas durante los procesos de recuperación de los sistemas, que se utilizan durante la evaluación

	posterior a la reanudación
Métrica	# De sucesos de recuperación en donde se siguió el formato de recuperación de servicios.
Fuente de Entrada	Bitácora de formato de recuperación del servicio.
Meta Deseada del Control	El 100% de los sucesos de recuperación deben de seguir el formato de recuperación del servicio
Responsable de la Recolección	Ingeniero analistas
Herramienta para la Recolección	Formato de sucesos
Periodo del Reporte	mensual
Ejemplo de Reporte	Ver grafico. Sucesos ocurridos por Mes Vs Sucesos de recuperación en donde se siguió el formato de recuperación de Servicios.
Análisis del Control	En la Grafica se concluye que el control implementado cada vez mejora, es decir a Marzo de 14 Sucesos Ocurridos 13 han seguido la Práctica de Control.
Subsistema de MECI afectado	Control de Gestión
Componente de MECI afectado	Actividades de Control
Elemento de MECI afectado	Procedimientos

**Grafica**

**Figura 16 Sucesos ocurridos por mes Vs sucesos de recuperación donde se siguió el formato de servicio**



**PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA**

**DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE**

**Proceso de TI      DS4 Garantizar la continuidad del Servicio**

**Objetivo de Control**

**DS4.9 Almacenamiento de Respaldos Fuera de las Instalaciones**

Almacenar fuera de las instalaciones todos los medios de respaldo, documentación y otros recursos de TI críticos, necesarios para la recuperación de TI y para los planes de continuidad del negocio. El contenido de los respaldos a almacenar debe determinarse en conjunto entre los responsables de los procesos de negocio y el personal de TI. La administración del sitio de almacenamiento externo a las instalaciones, debe apegarse a la política de clasificación de datos y a las prácticas de almacenamiento de datos de la empresa. La gerencia de TI debe asegurar que los acuerdos con sitios externos sean evaluados periódicamente, al menos una vez por año, respecto al contenido, a la protección ambiental y a la seguridad. Asegurarse de la compatibilidad del hardware y del software para poder recuperar los datos archivados y periódicamente probar y renovar los datos archivados

Practica de Control 1	de	Verificar la Calidad de las copias de seguridad y los medios de comunicación periódicamente
Métrica		# de Registros correctos
Fuente de Entrada	de	Registro de Restauraciones
Meta Deseada del Control		Tener el 100% de los registros guardados correctos.
Responsable de la Recolección		Ingeniero Analista
Herramienta para la Recolección	de	Servidor de Control de Copias
Periodo del Reporte		Mensual
Ejemplo de Reporte	de	Ver Grafico Copias Realizadas por Mes Servidor Principal Base de Datos Vs Pruebas de Copias Guardadas Exitosamente
Análisis del Control	de	La Practica de Control Implementada se ha venido cumpliendo desde su inicio en un 100%

Subsistema de MECI afectado	Control de Gestión												
Componente de MECI afectado	Actividades de Control												
Elemento de MECI afectado	Políticas de operación												
<b>Gráficos</b>													
<b>Figura 17 Copias realizadas por mes Vs pruebas de copias realizadas</b>													
<p>The chart displays two data series for three months: Enero, Febrero, and Marzo. The Y-axis ranges from 0 to 2.5. The first series, 'Copias Realizadas por Mes Servidor de Base de Datos Principal', has values of 2 for each month. The second series, 'Pruebas de Copias Guardadas Exitosas', also has values of 2 for each month.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Copias Realizadas por Mes Servidor de Base de Datos Principal</th> <th>Pruebas de Copias Guardadas Exitosas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Enero</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Febrero</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> <tr> <td>Marzo</td> <td>2</td> <td>2</td> </tr> </tbody> </table>		Mes	Copias Realizadas por Mes Servidor de Base de Datos Principal	Pruebas de Copias Guardadas Exitosas	Enero	2	2	Febrero	2	2	Marzo	2	2
Mes	Copias Realizadas por Mes Servidor de Base de Datos Principal	Pruebas de Copias Guardadas Exitosas											
Enero	2	2											
Febrero	2	2											
Marzo	2	2											

<b>PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA</b>	
<b>DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE</b>	
<b>Proceso de TI</b>	<b>DS5 Garantizar la seguridad de los Sistemas</b>
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>DS5.1 Administración de la Seguridad de TI</b>	
Administrar la seguridad de TI al nivel más alto apropiado dentro de la organización, de manera que las acciones de administración de la seguridad estén en línea con los requerimientos del negocio	
<b>Practica de Control</b>	Publicar y comunicar el documento de política de seguridad a todos los funcionarios de la Alcaldía y partes externas.
Métrica	# de Funcionarios que Conocen el Documento de Políticas de seguridad de la información
Fuente de Entrada	Documento Publicado en la Intranet Municipal Y Actas de Socialización por parte de los Integrantes del CTO
Meta Deseada del Control	A agosto tener socializado y que el 100% de los funcionarios conozcan el Documento de Políticas de Seguridad.

Responsable de la Recolección	Comité CTO
Herramienta para la Recolección	Encuestas, Hits dados al Documento de Políticas de Seguridad publicado en la Intranet
Periodo del Reporte	Mensual
Ejemplo de Reporte	Ver Grafico Porcentaje de funcionarios que conocen las Políticas de Seguridad
Análisis del Control	A marzo el Control se tiene implementado en un 36%
Subsistema de MECI afectado	Control Estratégico
Componente de MECI afectado	Direccionamiento Estratégico
Elemento de MECI afectado	Planes y Programas

### Gráficos

**Figura 18 Funcionarios públicos Vs Funcionarios que conocen la política de seguridad**

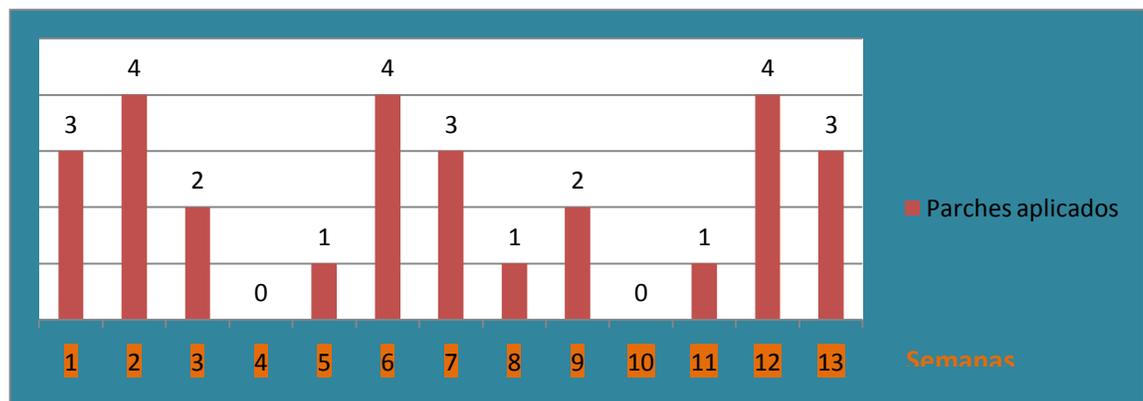


<b>PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA</b>	
<b>DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE</b>	
<b>Proceso de TI</b>	<b>DS5 Garantizar la seguridad de los Sistemas</b>
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>DS5.10 Seguridad de la Red</b>	
Uso de técnicas de seguridad y procedimientos de administración asociados (por ejemplo, firewalls, dispositivos de seguridad, segmentación de redes, y detección de intrusos) para autorizar acceso y controlar los flujos de información desde y hacia las redes.	
<b>Practica de Control</b>	Aplicar todos los parches de seguridad y actualizaciones importantes en el sistema de una manera oportuna
<b>Métrica</b>	# de Parches aplicados por semana

Fuente de Entrada	Informe de actividades del Administrador de Red
Meta Deseada del Control	Tener semanalmente en un 100% los parches de actualizaciones aplicadas
Responsable de la Recolección	Administrador de Red
Herramienta para la Recolección	Herramienta de Monitoreo de Red
Periodo del Reporte	Semanal
Ejemplo de Reporte	Ver Grafico parches Aplicados por Semana
Análisis del Control	Por Semana se viene aplicando los Parches y actualizaciones de Seguridad de una manera oportuna, este control se está cumpliendo en un 100%
Subsistema de MECI afectado	Control de Gestión
Componente de MECI afectado	Actividades de Control
Elemento de MECI afectado	Controles

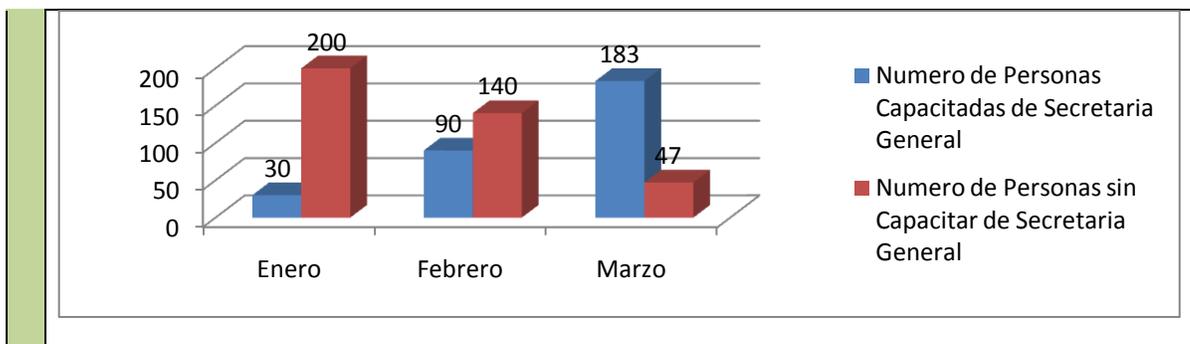
**Graficas**

**Figura 19 Parches de seguridad aplicados por semana**



<b>PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA</b>	
<b>DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE</b>	
Proceso de TI	<b>DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes</b>
<b>Objetivo de Control</b>	
<b>DS8.1 Mesa de Servicios</b>	

<p>Establecer la función de mesa de servicio, la cual es la conexión del usuario con TI, para registrar, comunicar, atender y analizar todas las llamadas, incidentes reportados, requerimientos de servicio y solicitudes de información. Deben existir procedimientos de monitoreo y escalamiento basados en los niveles de servicio acordados en los SLAs, que permitan clasificar y priorizar cualquier problema reportado como incidente, solicitud de servicio o solicitud de información. Medir la satisfacción del usuario final respecto la calidad de la mesa de servicios y de los servicios de TI</p>	
<b>Practica de Control</b>	Capacitar a los Funcionarios en el uso de la mesa de servicio y los estándares de servicio que pueden esperar. obtener comentarios de los usuarios sobre una base regular para asegurar la satisfacción del funcionario y confirmar la eficacia de la operación de mesa de servicio
Métrica	# de Funcionario Capacitados para la utilización del Aplicativo de Mesa de Ayuda/ # de Funcionarios de Secretaria General
Fuente de Entrada	Actas de Capacitación a Funcionarios de Secretaria General, Instructivo colgado en la Intranet.
Meta Deseada del Control	a 30 de Abril del 2011 tener capacitado el100% de los Funcionarios de Secretaria General
Responsable de la Recolección	Coordinador De Soporte Técnico
Herramienta para la Recolección	Actas
Periodo del Reporte	Mensual
Ejemplo de Reporte	Ver grafico Capacitación en manejo del aplicativo Mesa de Ayuda
Análisis del Control	Para el Mes de Abril ya se ha capacitado a 183 funcionarios de la Secretaria General quedando faltado por recibir la capacitación 47 funcionarios.
Subsistema de MECI afectado	Control de Gestión
Componente de MECI afectado	Información
Elemento de MECI afectado	Sistemas de Información
<b>Gráficos</b>	
<b>Figura 20 Funcionarios capacitados en TI</b>	



**PRACTICAS DE CONTROL APLICADO AL PILOTO EN LA ALCALDÍA DE SANTIAGO DE CALI DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA Y TELEMÁTICA**

**DOMINIO ENTREGAR Y DAR SOPORTE**

**Proceso de TI**      **DS8 Administrar la mesa de servicio y los incidentes**

**Objetivo de Control**

**DS8.3 Escalonamiento de Incidentes**

Establecer procedimientos de mesa de servicios de manera que los incidentes que no puedan resolverse de forma inmediata sean escalados apropiadamente de acuerdo con los límites acordados en el SLA y, si es adecuado, brindar soluciones alternas. Garantizar que la asignación de incidentes y el monitoreo del ciclo de vida permanecen en la mesa de servicios, independientemente de qué grupo de TI esté trabajando en las actividades de resolución

<b>Practica de Control</b>	Definir y Aplicar una Matriz de responsabilidades de Atención
Métrica	# de Casos Diagnosticas y Solucionados / # de Casos Transferidos
Fuente de Entrada	Sistema Mesa de Ayuda –Pilot- Modulo de Incidentes Re direccionados, Matriz de responsabilidades por Caso.
Meta Deseada del Control	Tener definido en un 100% a marzo 31 los usuarios responsables de la Atención
Responsable de la Recolección	Coordinador De Soporte Técnico
Herramienta para la Recolección	Sistema de Mesa de Ayuda Software Pilot
Periodo del Reporte	Mensual
Ejemplo de Reporte	Ver Grafico Tickets Reasignados Vs Tickets Cerrados
Análisis del Control	Debido a que los funcionarios al principio del uso del software no tenían claro a que categoría direccionar el ticket se observa una alta reasignación por parte los responsables de dar Solución o respuesta. Además se evidencia que el total de tictes por mes puesto por los funcionarios fueron cerrados.
Subsistema de MECI afectado	Control de Gestión

Componente de MECI afectado	Actividades de Control												
Elemento de MECI afectado	Procedimientos												
<b>Grafico</b>													
<b>Figura 21 Casos registrados Vs Casos Cerrados</b>													
<p>The chart displays the number of registered and closed tickets for three months. The y-axis represents the number of tickets, ranging from 0 to 150. The x-axis lists the months: enero, febrero, and marzo. For each month, there are two bars: a blue bar for 'Ticketes Registrados' and a red bar for 'Ticketes Cerradas'. The values are: January (25 registered, 25 closed), February (100 registered, 100 closed), and March (145 registered, 145 closed).</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Mes</th> <th>Ticketes Registrados</th> <th>Ticketes Cerradas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>enero</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>febrero</td> <td>100</td> <td>100</td> </tr> <tr> <td>marzo</td> <td>145</td> <td>145</td> </tr> </tbody> </table>		Mes	Ticketes Registrados	Ticketes Cerradas	enero	25	25	febrero	100	100	marzo	145	145
Mes	Ticketes Registrados	Ticketes Cerradas											
enero	25	25											
febrero	100	100											
marzo	145	145											

## 5.4 Nivel de madurez de la Alcaldía de Cali después de la aplicación del piloto.

Es importante notar que las prácticas de control implementadas en el piloto generan un mejoramiento en el gobierno de TI y en los procesos de la Alcaldía de Cali. Los elementos de MECl que fueron mejorados con la aplicación del piloto son los que según la matriz de relación, están asociados a los procesos de COBIT intervenidos.

- Planes y Programas
- Control de gestión
- Procedimientos
- Políticas de operación
- Controles
- Sistemas de información

A continuación se relacionan los elementos que aumentan el nivel de madurez de la Alcaldía de Cali, con la aplicación del piloto. El desarrollo del nivel de madurez aumenta la gobernabilidad de TI.

Característica	Descripción de la madurez
Procesos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Los procesos de mesa de ayuda están más maduros</li><li>• Todos los cambios de TI se registran continuamente y mediante la herramienta.</li><li>• Se verifica la calidad de las copias de seguridad, como proceso establecido</li><li>• Existen procedimientos para la aplicación oportuna de parches y actualizaciones de seguridad</li></ul>
Tecnología	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se generan procesos de maduración de los sistemas de información.</li><li>• Se establece la mesa de servicio como un único punto de contacto</li></ul>
Organización	<ul style="list-style-type: none"><li>• Se capacita a los usuarios en el uso del aplicativo</li></ul>

	<p>software como la mesa de servicio.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Existe un documento de política de seguridad divulgado a todos los funcionarios</li> </ul>
Cumplimiento de GEL	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se determinan los riesgos regulatorios en los proyectos</li> </ul>

Aunque en términos generales en nivel de madurez de la Alcaldía de Cali continua siendo nivel 3 o Definido. Se pueden evidenciar mejorar en el nivel de madurez y mayor cumplimiento para pasar al siguiente nivel. Las metas de TI para el nivel 4 que se apoyaron son:

<b>Metas de TI</b>	<b>Objetivo de control que ayuda al cumplimiento</b>
Los proyectos de TI cuentan con un plan de seguimiento, calidad y riesgos de proyectos	Con PO10.3 y PO10.10
Tener registros con clasificación y tiempos de los reportes de problemas de TI	Con AI6.2 y AI6.5
Las copias de seguridad son evaluadas y verificadas	Con DS4.9
Tener registros con clasificación y tiempos de los reportes de problemas de TI	Con DS8.1

**Tabla 14 Metas de TI apoyadas por el piloto**

## 5.5 Resultados obtenidos

Después de la aplicación de las prácticas de control seleccionadas durante los tres meses de aplicación del piloto, se puede evidenciar una mejora significativa en la organización y control de algunos servicios de la oficina asesora de Informática y Telemática, como es el caso de mesa de ayuda y servicio de respaldo y seguridad. Con la aplicación del piloto se pueden mostrar no solo mejoras en la percepción del servicio por parte de los funcionarios usuarios, sino también de la capacidad interna de gestión y monitoreo del servicio, que permite al asesor de informática y telemática aumentar los niveles de gestión y transparencia del Municipio de Santiago de Cali.

Internamente en la oficina asesora de informática se evidencia mayor eficiencia en las funciones del equipo de ingeniería, relacionado a los sub procesos intervenidos, ya que se pueden definir sus roles y alcance de sus funciones de una manera más clara y precisa y con métricas de desempeño derivadas de los controles del proceso. Así mismo aumenta la percepción de organización de las áreas relacionadas a TI.

Se identificó también, que es indispensable la definición de Prácticas de Control que apoyaran los procesos de TI que fueron priorizados por el asesor de informática y telemática y considerados claves o críticos, porque están alineados con las metas de TI que apoyan el logro de los objetivos de la Alcaldía. Con el sistema de selección y priorización de las prácticas de control que se utiliza en el piloto se logra aplicar controles que generen resultados contundentes y que apoyen las metas de la Alcaldía.

Por otro lado los controles hicieron posibles la aplicación eficaz del modelo de integración propuesto entre MECI y COBIT, la introducción y representación de métricas de gestión a través de una guía de control, permite al asesor de Informática y Telemática de la Alcaldía el monitoreo, implementación de mejoras, resolución de problemas y estado de sus procesos de Gobierno de TI para así tomar de decisiones consecuentes y alineadas con las necesidades del gobierno y los ciudadanos.

Otro punto importante, relacionado a la estructura y funcionamiento de la Alcaldía, es que el equipo de MECI conoce mejor los objetivos y responsabilidades de TI y apoya los controles desde sus labores de control gerencial.

Para finalizar se puede mencionar que la percepción de eficiencia del piloto por parte del equipo directivo de TI de la Alcaldía es muy buena y se considera que hace aportes importantes al gobierno de TI del municipio.

## 5.6 Recomendaciones para la Alcaldía de Cali

### RECOMENDACIONES SEGÚN EL PILOTO

Como resultado de la aplicación del modelo de integración de MECI y COBIT al municipio de Santiago de Cali, por medio del piloto se obtienen algunas recomendaciones importantes para el desarrollo y mejoramiento del municipio. A continuación se mencionan las más relevantes:

Los controles de TI se deben aplicar a todos los niveles de la Alcaldía y por lo tanto se requiere del apoyo y compromiso de los directivos a todos los niveles del municipio en la aplicación y coordinación para la aplicación de los controles de TI. Es de vital importancia contar con el apoyo del Alcalde y el gabinete municipal para la aplicación de los controles y modificación de procedimientos, pues son ellos como dirección del municipio de Cali quienes deben aprobar y apoyar las políticas de TI.

Se debe contar con mejores mediciones e indicadores de las actividades que se realizan diariamente en la Alcaldía, para poder evaluar correctamente los indicadores propuestos. Aunque muchas tareas operativas de los funcionarios son medidas, no se tienen formatos establecidos y estándar para todas las secretarías y direcciones.

El comité de MECI debe contar con más personal capacitado en nuevas tecnologías para tener mayor reconocimiento de los controles propuestos y poder realizar de manera más eficiente evaluación y seguimiento, también se debe dar a conocer a todos los funcionarios de la Alcaldía y en especial al comité de MECI y funcionarios del área de tecnología los conceptos generales de gobierno de TI y de control con COBIT.

Se deben asignar funciones de auditoría interna de TI a la oficina de Control Interno para tener mayor transparencia en la verificación de la aplicación de los controles de TI. Para estas labores la oficina de Control Interno deberá contar con personal capacitado en nuevas tecnologías y en modelos de control de TI como COBIT.

Debe existir mayor difusión y capacitación sobre los aplicativos de la Alcaldía que apoyan los controles de TI, tal es el caso del software de mesa de ayuda. Estas capacitaciones no deben ser exclusivas del personal de TI, sino que deben estar ligadas a una política del

departamento de Desarrollo Administrativo para la socialización y capacitación de TI en todo el municipio.

### Debilidades generales de TI en torno a MECI.

A continuación se mencionan algunas recomendaciones relacionadas a los aspectos de TI que de manera general se identificaron durante el análisis y caracterización del municipio de Santiago de Cali, aunque algunos de estos puntos se salen del entorno de los procesos de COBIT, se mencionan por su importancia en el desarrollo del municipio.

#### Entorno Estratégico

La Alcaldía de Cali cuenta con un aplicativo para gestión de talento humano que presenta algunas debilidades en su arquitectura y que está desconectado de los sistemas presupuestal, contable y de tesorería.

La planta de funcionarios y contratistas existente no es producto de un análisis de cargas de trabajo y no refleja las reales necesidades organizacionales, por lo tanto muchos de los funcionarios no cuentan con la experticia en el manejo de los diversos aplicativos. Existe una falta de definición clara de los perfiles de los empleos a proveer de acuerdo con las necesidades tecnológicas del Municipio.

En la formulación del plan institucional de capacitación no se consideraron los resultados de la evaluación del desempeño ni requerimientos de re-inducción en TI, así mismo, la valoración de las competencias dentro del proceso de selección y vinculación del talento humano para la Entidad

Se tiene debilidades conceptuales en el tema de riesgos de TI por los servidores públicos de la Entidad. Adicionalmente no existe un plan de capacitación sobre gestión de riesgos. No se encuentran identificados y valorados los riesgos de TI a nivel del municipio, solo existen algunas iniciativas en las dependencias de carácter tecnológico. No se han establecido, adoptado, implementado e implantado las políticas de administración de los riesgos en el Municipio.

#### Entorno de Gestión

Relativo al entorno de gestión, no se han revisado, aprobado y adoptado las políticas de operación de los procesos y/o subprocesos, por ende no se han divulgado a los servidores públicos de la Alcaldía, ni se ha evaluado su cumplimiento. No se han definido en su totalidad los procedimientos a través de las cuales se desarrollan los procesos de la Entidad, como tampoco se han adoptado oficialmente por parte del Comité Coordinador de Control Interno los que ya se encuentran definidos.

Existen debilidades en la documentación del manual de operaciones de TI de la Alcaldía y no existen registro ni análisis histórico de indicadores relevantes que midan la eficiencia, eficacia y efectividad, adicionalmente se puede evidenciar que no están para algunos procesos debidamente identificados ni caracterizados los destinatarios, usuarios y beneficiarios de los productos y/o servicios tecnológicos que ofrece el municipio.

En cuanto a software se puede evidenciar que existen diversos aplicativos y en múltiples plataformas no integrado con los requerimientos generales del municipio. No existe actualización periódica de la información y aplicativos que son que son procesados, así mismo no existe una política para la adquisición, uso y manteniendo del software y hardware en la Alcaldía y falta mayor seguridad en la administración del sistema de información.

No existen planes de contingencia y de recuperación de servicios, ni se encuentran definidos procedimientos para la elaboración de copias de seguridad. No existen planes de mantenimiento preventivo y correctivo integrales para todo el municipio.

#### Entorno de Evaluación

No se han adoptado ni implantado el procedimiento y los instrumentos diseñados para la aplicación de la autoevaluación del control en áreas de TI y no se evalúa la efectividad de los controles en todas las secretarías y departamentos.

## CONCLUSIONES

Algunas conclusiones importantes derivadas del proyecto son:

Se debe conocer muy bien el municipio o entidad territorial para la integración de MECI, y se debe contar con una estructura de procesos claramente definida. Contando esta estructura se puede aplicar a cualquier entidad sin importar el nivel de madurez que esta tenga.

TI es muy importante y se enlaza a varios procesos de las entidades públicas, es por esto que no se debe dejar como un elemento suelto dentro de la estructura de control de la entidad. Por este motivo se buscó siempre reflejar la integración de COBIT a los elementos del gobierno y proveer el control de TI.

La integración de un modelo de control específico para TI en las entidades públicas territoriales ayuda a la gestión de los programas de TI para lograr una estructura y un proceso como medio para demostrar la rendición de cuentas y el cumplimiento de la legislación, políticas, procedimientos y estrategias y requerimientos del negocio, así como para cumplir con el proceso de aseguramiento. Esta integración trae múltiples beneficios como:

- Mejora el índice de transparencia de las entidades apoyándose en la claridad de su plataforma tecnológica
- Ayuda a las estrategias y ejecución del plan de desarrollo
- Ayuda a cumplir con los requerimientos de Gobierno en Línea
- Ayuda con la gestión de los departamentos de TI
- Proporcionar una mejor comprensión de Gobierno de TI, las responsabilidades de la administración de los controles y la incorporación de estos controles en los procesos de TI

Por otro lado se concluye que las practicas de control y la categorización de un modelo de madurez hace posible la aplicación eficaz del marco propuesto y la introducción y representación de indicadores permite a la oficina de Informática, saber cómo se encuentran los procesos y la consecuente toma de decisiones acertadas y con información suficiente.

Cabe señalar, que es cada vez mayor la necesidad de una gestión integrada de TI con las diferentes áreas de las entidades públicas, alineados los objetivos de TI con la estrategia gubernamental.

No sobra mencionar que se puede aprovechar las bases creadas por este modelo de integración para complementar e integrar los procesos de prestación de servicios de las entidades públicas territoriales con un marco de referencia como ITIL.

## BIBLIOGRAFIA

- [1] **CARNEGIE MELLON UNIVERSITY**. 2007. "What is CMMI". [En Línea] Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/> [Consulta: 15 de Octubre del 2010].
- [2] **Cobit and IT Governance Institute**. 2007 "Cobit 4.1 Brochure". [En Línea] Disponible en: <http://www.isaca.org/cobit>. [Consulta: Agosto de 7 del 2010].
- [3] **COLOMBIA. ALCALDIA DE SANTIAGO DE CALI**. Mapa general de procesos del municipio. Santiago de Cali: El municipio, 2008.
- [4] **COLOMBIA. DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO DE LA FUNCION PÚBLICA**. Manual de Implementación MECI versión 2. Santafé de Bogotá: El ministerio, 2008.
- [5] **COLOMBIA. MINISTERIO DE COMUNICACIONES**. Decreto 1151 de abril 14 de 2008. Mediante el cual se establecen los lineamientos generales para la estrategia de Gobierno en Línea. Santafé de Bogotá: El ministerio, 2008.
- [6] **COLOMBIA. MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL**. Decreto 1549 de mayo 20 de 2005. Por el cual se adopta el Modelo Estándar de Control Interno en el Estado colombiano. Santafé de Bogotá: El ministerio, 2005.
- [7] **Damianidas, M.** Sarbanes-Oxley and IT Governance: New Guidance and IT Control and Compliance. Management Vol 22, n°1(2005):P.77-85.
- [8] **Drogov, Edouard**. IT Governance at a FINANCIAL Institution. Stockolm: KTH Veterns Kap Ouh Konst, 2007.
- [9] Entrevista a los referentes de tecnología de varios países de Latinoamérica sobre los modelos de madurez. [En Línea] Disponible en: <http://www.sei.cmu.edu/cmmi/> [Consulta: 2 de Septiembre del 2010].
- [10] **Garcia, Suzanne and Turner, Richard**. CMMI Survival Guide: Just enough process improvement. sl.: Adisson-Wesley, 2007.ISBN 0-321-42227-5.

- [11] **Gremberg, Win Van.** “Strategies for Information Technology Governance.” 406. Idea Group Publishing, 2004.
- [12] **HURWITZ, A.** IT Management and Governance: Moving Beyond the Great Expectations/Slashed Budget Paradox. [En Línea] Disponible en Internet <http://www.pmforum.org/library/papers/2003/itmgmtgov.pdf> [Consulta: 15 de Octubre del 2010].
- [13] **INTERNATIONAL STANDARIZATION ORGANIZATION.** Norma Internacional ISO 690. Información y documentación. Referencias bibliográficas. Ginebra: ISO, 1987.
- [14] **ISACA.** “COBIT MAPPING: MAPPING OF CMMI FOR DEVELOPMENT V1.2 WITH COBIT 4.0”. [En Línea] Disponible en: <http://www.isaca.org/Knowledge-Center/Research/Documents/CMMI-Mapping-With-COBIT-FINAL-Research.pdf> [Consulta: Agosto 3 del 2010].
- [15] **ISO 27000.** “An Introduction to ISO 27001, ISO 27002....SO 27008” [en línea]. Disponible en: <http://www.27000.org> [Consulta: Agosto 15 del 2010].
- [16] **IT GOVERNANCE.** 2007. “What is ISO/IEC 27001”. [En Línea]. Disponible en: <http://www.27001.com/27001.aspx> . [Consulta: Agosto 7 del 2010].
- [17] **IT GOVERNANCE INSTITUTE.** 2005. “Aligning COBIT, ITIL & ISO 17799 for Business Benefit: Management Summary”. [En línea]. Disponible en: <http://www.itgi.org> [Consulta: Agosto 3 del 2010].
- [18] **ITGI.** 2003. “Board Briefing of IT Governance 2nd Edition”. [en línea]. Disponible en: <http://www.itgi.org> [Consulta: Agosto 5 del 2010].
- [19] **ITIL GLENFIS PORTAL.** “ ITIL V3 – ITSM Processes”. [En línea]. Disponible en: <http://www.itil.org/> [Consulta: Agosto 18 del 2010].
- [20] **ITIL Official Website** “What is ITIL”. [en línea]. Disponible en: <http://www.itil-officialsite.com/home/home>. [Consulta: Agosto 19 del 2010].

- [21] **Mantilla, Samuel Alberto**. Control Interno Informe COSO. Bogotá: Ecoe Ediciones, 2008. 368 p. ISBN 9586483460
- [22] **National Computer Center**. "IT Governance, Developing a Successful Governance Strategy", 2006.
- [23] **Peterson, R.R.** Integration Strategies and Tactics for Information Technology Governance, idea Group Publishing.2004.
- [24] **Project Management Institute**, inc. Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos. Tercera Edición. Newtown Square, Pennsylvania: OMI Publications, 2004. ISBN: 1-930699-73-5.
- [25] **Salavati, Sadaf** . IT Governance & Management: An ability to be more Efficient and Competitive Reports from MSI, 2007
- [26] **Selig, Gad** Implementing IT Governance: A Practival Guide to Global Best Practices in IT Management. Van Haren Publishing, 2008.
- [27] **Software Engineering Institute**. CMMI for Development. Pittsburg : s.n 2006 CMU/SEI-2006-TR-008.