

**Modelo de Gobierno y Gestión de TI basado en la estrategia de Gestión del Riesgo para la
Secretaría de Educación de Magdalena
Caso de estudio: macroproceso Gestión de la Cobertura**

Presentado por

Ing. Jorge Elias Salah Llanes

Maestría en Gobierno de Tecnología Informática

División de Ingenierías

Fundación Universidad del Norte

Barranquilla – Colombia 2017

**Modelo de Gobierno y Gestión de TI basado en la estrategia de Gestión del Riesgo para la
Secretaría de Educación de Magdalena**

Caso de estudio: macroproceso Gestión de la Cobertura

Proyecto presentado como requisito para optar el título de
Magister en Gobierno de Tecnología Informática

Presentado por

Ing. Jorge Elias Salah Llanes

Tutor

Ing. Wilson Nieto Bernal

Doctor en Ciencias de la Computación ULPCG España

Maestría en Gobierno de Tecnología Informática

División de Ingenierías

Fundación Universidad del Norte

Barranquilla – Colombia 2017

Nota de aceptación:

Firma Presidente del Jurado

Jurado 1

Jurado 2

Barranquilla, Noviembre de 2017

1. Tabla de Contenido

1. Capítulo I. Introducción, Descripción del Problema y objetivos.	15
1.1. Introducción	15
1.2. Descripción del Problema	19
1.3. Antecedentes	22
1.4. Justificación.....	23
1.5. Objetivo general	25
1.6. Objetivos específicos.....	25
1.7. Desarrollo metodológico	26
1.8. Alcance.....	27
1.9. Limitaciones	28
2. Capítulo II. Marco Teórico.....	29
2.1. Contexto de la Entidad Territorial Magdalena y la Línea de Educación.	29
2.1.1. Marco Normativo.....	29
2.1.2. Funciones de las Secretarías de Educación.....	32
2.1.3. Política de la SED	33
2.1.4. Contexto administrativo de la Gobernación y la Secretaría de Educación	33
2.1.5. Metas del Plan de Desarrollo Departamental.....	39
2.1.6. Mayores Desafíos de la Entidad	41

2.2.	Gobierno Corporativo, Gobierno de Negocio y Gobierno de TI:	43
2.3.	Relaciones y diferencias entre Gobierno Corporativo, Gobierno de Negocio y Gobierno de TI	45
2.4.	Principales desafíos enfrentados por TI	45
2.5.	Propósitos del Gobierno de TI	49
2.6.	Beneficios de un buen Gobierno de TI.....	50
2.7.	Pilares del Gobierno de TI	51
2.8.	Tipo de Decisiones claves en el Gobierno de TI.....	52
2.9.	Rol del CIO y del CEO en el Gobierno de TI	54
2.10.	Marco Integrado de Gobierno de TI.....	58
2.11.	Iniciativas del Gobierno de TI.....	61
2.12.	El CEO, comités de trabajo, direcciones de negocio, de TI y roles.	64
2.13.	Modelo de Madurez.....	66
3.	Capítulo III. Marco Referencial.....	68
3.1.	Modelo genérico de Gobierno de TI	68
3.2.	Norma ISO/IEC 38500.....	72
3.3.	Framework Cobit 5.....	77
3.4.	Ciclo de Deming.....	86
3.5.	Otros Marcos de trabajo relacionados con el Gobierno de TI.....	88
3.5.1.	Risk IT	88

3.5.2.	Enterprise Risk Management Integrated Framework	92
3.5.3.	Norma ISO 31000	95
3.5.4.	Norma ISO 9001	100
3.5.5.	MECI (Modelo Estándar de Control Interno).....	101
4.	Capítulo IV. Estructuras de Gobierno, Sistemas de Información, Modelo Propuesto, caso de estudio.....	105
4.1.	Modelo de Gobierno de TI propuesto	105
4.1.1.	Componente de gobierno	105
4.1.2.	Gestión del Riesgo de TI.....	108
4.1.3.	Componente de Gestión.....	109
4.1.4.	Estrategia.....	110
4.1.5.	Interrelaciones.....	110
4.1.6.	Estructura organizacional de TI.....	111
4.1.7.	Alineación de los Objetivos de la Entidad con los objetivos de TI	116
4.1.8.	Directrices, políticas y marcos de acción de TI	119
4.1.9.	Estructura de toma de decisiones	119
4.1.10.	Procesos Corporativos y procesos de TI	120
4.1.11.	Metas y Métricas de los procesos de TI	123
4.1.12.	Modelo de madurez.....	134
4.1.13.	Entorno y Personas.....	136

4.1.14.	Cultura del riesgo	137
4.1.15.	Servicios de TI e infraestructura	140
4.1.16.	Arquitectura empresarial.....	141
4.1.17.	Arquitectura de la información	145
4.1.18.	Riesgos a nivel de Sistemas de Información en los procesos de la SED	145
4.1.19.	Portafolio de Programas y Proyectos	148
➤	Puntos Vive Digital Plus.....	149
4.1.20.	Propuesta de soluciones de TI.....	153
4.1.21.	Articulación con TICs en la Gobernación.....	157
4.1.22.	Caso de Estudio: Gestión del Riesgo de TI para el Macroproceso Gestión de la Cobertura Educativa.....	158
5.	Capitulo V. Plan de Implementación, Conclusiones, Recomendaciones	174
5.1.	Plan de implementación	174
5.1.1.	Creación de un entorno apropiado.....	174
5.1.2.	Fase 1. ¿Cuáles Son los Motivos?.....	177
5.1.3.	Fase 2. ¿Dónde Estamos Ahora?	181
5.1.4.	Fase 3. ¿Dónde Queremos Ir?.....	185
5.1.5.	Fase 4. ¿Qué es Preciso Hacer?	189
5.1.6.	Fase 5. ¿Cómo Conseguiremos Llegar?.....	193
5.1.7.	Fase 6. ¿Hemos Conseguido Llegar?.....	197

5.1.8. Fase 7. ¿Cómo Mantenemos Vivo el Impulso?	201
5.2. Resultados esperados.....	205
5.3. Conclusiones y recomendaciones.....	206
6. Referencias Bibliográficas.....	210
7. Apéndice A. Sistemas de Información Proceso de Cobertura.....	214

Índice de Figuras

Figura 1. Tendencia cifras de matrícula anual para el cálculo de recursos.....	23
Figura 2. Modelo de Procesos de la Gobernación de Magdalena.....	35
Figura 3. Cadena de Valor de las Secretarías de Educación. Recuperado de (MinEducacion, 2014).....	37
Figura 4. Estructura de Gobierno Corporativo actual.....	38
Figura 5. Debilidades de Gobernanza en el Magdalena. Recuperado de (Magdalena, 2016, p. 151).....	42
Figura 6. Principales desafíos de las Secretarías de Educación. Adaptado de (Seling, 2008).....	43
Figura 7. Principales retos de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 8).....	48
Figura 8. (Galaz., Ymazaki., & Ruiz, 2007, p. 28). Modelo de gestión del CIO.	56
Figura 9. Vinculación del rol del CEO con el éxito de las iniciativas empresariales estratégicas y la gobernanza. Adaptado de (Seling, 2008, p. 15).....	57

Figura 10. Áreas claves de desglose del trabajo para el Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 17)	61
Figura 11. (Weill & Jeanne W. Ross, 2011) matriz de arquetipos para la toma de decisiones de TI.....	62
Figura 12. Modelo de Juntas directivas de Gobierno y de Negocios/TI, comités y roles. Adaptado de (Seling, 2008, p. 20).....	65
Figura 13. Modelo de madurez CMMI (Seling, 2008, p. 25).	67
Figura 14. (Seling, 2008, p. 34). Modelo genérico de Gobierno de TI.....	69
Figura 15. (Seling, 2008, p. 64). Principales marcos de Gobierno de TI.	70
Figura 16. (Seling, 2008, p. 39). Marco de autoevaluación del nivel de madurez del Gobierno de TI.....	71
Figura 17. (ISO 38500, 2009, p. 7) Modelo para el Gobierno Corporativo de la TI.....	74
Figura 18. (Ballester, 2010). Guía sobre como Evaluar, Dirigir y Monitorear la Función de TIC según la NORMA ISO/IEC 38500	75
Figura 19. (Bayona & Ayala, 2017, p.4). Barreras para el buen Gobierno de TI.....	76
Figura 20. (ISACA, 2012, p. 13). Principios de COBIT 5	77
Figura 21. (ISACA, 2012a) Mapeo entre las metas Corporativas de COBIT 5 y las metas relacionadas de TI.....	79
Figura 22. (ISACA, 2013). Ejemplo de Métricas de Cuadro de Mando Integral (BSC) las metas Corporativas y relacionadas con TI.	80

Figura 23. (De Haes, Van Grembergen, & Debreceeny, 2013). Ejemplo de Métricas para un proceso de COBIT 5	80
Figura 24. (ISACA, 2013). Ejemplo de Matriz RACI de COBIT 5	82
Figura 25. (ISACA, 2012, p. 33). Procesos para el Gobierno y la Gestión Empresarial de TI definidos en COBIT 5	83
Figura 26. (ISACA, 2012a). Catalizadores Corporativos de COBIT 5.	84
Figura 27. (“Ciclo Deming (PHVA)”, s. f.) Ciclo Deming (plan, Do, Check, Act).	87
Figura 28. (Ralph L. Kliem, 1997, p. 9) EL ciclo Deming en la Gestión de Riesgos.	88
Figura 29. (ISACA, 2009) Riesgos de TI.	89
Figura 30. Ejemplo de mapa de riesgos.	90
Figura 31.(ISACA, 2013, p. 224). Prácticas de Gestión Claves de Risk IT Cubiertas por COBIT 5.....	91
Figura 32. (COSO, 2004) Modelo de Gestión de Riesgos Empresariales de COSO.....	93
Figura 33. (ISO 31000, 2011). Interrelación entre los principios, marco de referencia y procesos de la Gestión del Riesgo de la Norma ISO 31000.	99
Figura 34. (ISO 9001, 2015). Modelo de mejora continua aplicado a la norma ISO 9001.	101
Figura 35. (Montilla Galvis, Montes Salazar, & Soto, 2007.p, 12). Etapas de implementación del Modelo MECI.	103
Figura 36. (Montilla Galvis, Montes Salazar, & Soto, 2007. p, 12). Implementación del MECI.	104

Figura 37. Modelo de Gobierno y Gestión de TI Propuesto.....	109
Figura 38. Estructura de Gobierno Corporativo propuesta.....	112
Figura 39. Estructura de Gobierno de TI para la Secretaria de Educación.....	115
Figura 40. Mapeo de objetivos Corporativos y Objetivos relacionados con TI en la SED.	118
Figura 41. Procesos claves para la implementación del modelo propuesto. Adaptado de (ISACA, 2012a)	122
Figura 42. Modelo operativo de gestión de procesos de TI.....	123
Figura 43. (ISACA, 2012, p. 42). Modelo de capacidad de procesos de COBIT 5.....	135
Figura 44. (ISACA, 2009, p. 22) Elementos de la Cultura del Riesgo.....	138
Figura 45. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Estrategia.....	142
Figura 46. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Negocio	142
Figura 47. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Aplicaciones.....	143
Figura 48. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Datos	143
Figura 49. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Tecnología.....	143
Figura 50. Brechas en la Arquitectura Empresarial de la SED.....	144
Figura 51. Modelo de la arquitectura de la información.....	145
Figura 52. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SIMAT	147
Figura 53. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SIGCE	147
Figura 54. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SAC.....	147
Figura 55. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. HUMANO.....	148

Figura 56. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SIFSE	148
Figura 57. Articulación con la Oficina TICs Gobernación.....	157
Figura 58. Estructura organizacional proceso de Cobertura Educativa.....	161
Figura 59. Mapa de riesgos proceso caso de estudio	167
Figura 60. Identificación de brechas en el proceso caso de estudio.	169
Figura 61. Matriz RACI para la aplicación del modelo propuesto	172
Figura 62. Procedimiento de ejecución del plan de continuidad del proceso.	173
Figura 63. Matriz RACI para la creación del Entorno apropiado.....	175
Figura 64. Ciclo de vida de mejora continua para la implementación del modelo. Adaptado de ((ISACA, 2012b)).....	176
Figura 65. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 1.....	180
Figura 66. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 2.....	184
Figura 67. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 3.....	188
Figura 68. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 4.....	193
Figura 69. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 5	197
Figura 70. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 6	201
Figura 71. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 7	204

Índice de Tablas

Tabla 1. Objetivos Plan de Desarrollo, Línea estratégica de Educación. (Magdalena, 2016, p. 161)	40
Tabla 2. Gobierno Corporativo Vs Gobierno de Negocio Vs Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 5).....	45
Tabla 3. Marco integrado de Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 17)	60
Tabla 4. Matriz de derechos de decisión en el Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 18).	63
Tabla 5. Estructura de toma de derechos de decisión en la SED.....	119
Tabla 6. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso EDM01.	124
Tabla 7. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso EDM03.	124
Tabla 8. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso EDM04.	124
Tabla 9. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO01.	125
Tabla 10. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO05.	126
Tabla 11. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO07.	126
Tabla 12. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO09.	126
Tabla 13. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO12.	127
Tabla 14. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO13.	127
Tabla 15. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI01.	128
Tabla 16. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI03.	129

Tabla 17. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI04.	129
Tabla 18. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI09.	130
Tabla 19. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS01.....	130
Tabla 20. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS02.....	130
Tabla 21. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS03.....	131
Tabla 22. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS04.....	131
Tabla 23. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS05.....	132
Tabla 24. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS06.....	132
Tabla 25. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso MEA01.	133
Tabla 26. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso MEA02.	133
Tabla 27. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso MEA03.	134
Tabla 28. (Harrison Rachel, Homan Paul, Josey Andrew, Rouse Matthew F., Van Sante Tom, 2013, p. 24). Dominios de arquitectura empresarial.	141
Tabla 29. Indicadores del proceso caso de estudio.	159
Tabla 30. Inventario de activos del proceso caso de estudio.	164
Tabla 31. Proyección de impacto por pérdida financiera para el proceso caso de estudio.....	164
Tabla 32. Impacto financiero real presentado con anterioridad.....	165
Tabla 33. Pérdida en la continuidad de los servicios para el proceso caso de estudio.	165
Tabla 34. Riesgos asociados el proceso caso de estudio.	166
Tabla 35. Controles existentes asociados el proceso caso de estudio.	166

Tabla 36. Controles propuestos para el proceso caso de estudio.	166
Tabla 37. Matriz de Riesgos del Proceso caso de estudio.	167
Tabla 38. Subprocesos del Proceso caso de estudio	168
Tabla 39. Equipos de emergencia para activación de plan de contingencia.	170
Tabla 40. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 1. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	178
Tabla 41. Descripción de la implementación. Fase 1. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	180
Tabla 42. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 2. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	181
Tabla 43. Descripción de la implementación. Fase 2. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	184
Tabla 44. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 3. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	186
Tabla 45. Descripción de la implementación. Fase 3. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	188
Tabla 46. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 4. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	190
Tabla 47. Descripción de la implementación. Fase 4. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	192
Tabla 48. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 5. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	195
Tabla 49. Descripción de la implementación. Fase 5. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	196
Tabla 50. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 6. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	198
Tabla 51. Descripción de la implementación. Fase 6. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	200
Tabla 52. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 7. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	202
Tabla 53. Descripción de la implementación. Fase 7. Adaptado de ((ISACA, 2012b)	204

1. Capítulo I. Introducción, Descripción del Problema y objetivos.

1.1. Introducción

De acuerdo con la ley (“Ley General de Educación” 715, 2001) corresponde a los Departamentos, Distritos y Municipios certificados dirigir, planificar, organizar y prestar el servicio educativo en los niveles de preescolar, básica y media. Para cumplir con esta tarea las Secretarías de Educación adscritas a cada Entidad Territorial¹ deben administrar los recursos asignados por la Nación, los recursos adicionales y los recursos propios, así como los establecimientos educativos oficiales con la respectiva planta de personal.

Las labores de las Secretarías de Educación se pueden agrupar en funciones de política y planeación, de inspección y vigilancia y de administración. En el marco de esta clasificación sus responsabilidades y competencias dependen de si se trata de entidades territoriales certificadas o no. En el caso de los municipios no certificados, son los departamentos los responsables del servicio educativo y de la administración de los recursos. Los municipios no certificados sólo pueden administrar y distribuir los recursos de calidad y de alimentación que reciben a través del Sistema General de Participaciones (SGP)² y por supuesto los recursos propios que destinen para educación. La Secretaria de Educación del Departamento de Magdalena maneja la educación en veintiocho municipios no certificados.

¹ Son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. La ley podrá darles el carácter de entidades territoriales a las regiones y provincias que se constituyan, en los términos de la Constitución y la ley. Recuperado de <http://www.mineduccion.gov.co/1621/article-82749.html>

² Son los recursos girados por la Nación a las Entidades Territoriales, para promover y financiar proyectos de interés en su localidad, la distribución de los recursos del SGP se realizará a través de un documento de Distribución. El encargado de esta distribución es el DNP, Departamento Nacional de Planeación. Es un Departamento Administrativo que pertenece a la Rama Ejecutiva del poder público y depende directamente de la Presidencia de la República. <https://www.dnp.gov.co>

Como es bien sabido, la Tecnología Informática juega un papel fundamental en las organizaciones públicas o privadas de hoy, convirtiéndose esta en unos de los pilares importantes que soportan los objetivos y metas de las empresas. De ahí la importancia del diseño y la buena comunicación de un marco de Gobierno de Tecnología Informática (TI)³ para la gestión y la obtención de resultados favorables en las organizaciones.

En las instituciones públicas las TI han traído consigo un cambio en la forma de relacionarse con los ciudadanos. Sin embargo, pese a los esfuerzos de los Gerentes de TI por demostrar la importancia de las TIC aún no son comprendidos por la administración. Adicionalmente, la madurez de los proyectos TI está aún en niveles muy por debajo de lo esperado por las organizaciones. La labor del CIO muchas veces se ve limitado por su ubicación en la estructura organizacional, el cual limita su accionar, reduce las posibilidades de comunicación con el Chief Enterprise Officer (CEO). Lo anterior impacta en el buen Gobierno TI. De esta forma el CIO es raramente visto en la agenda de los que toman las decisiones al más alto nivel. Además, las prioridades en las instituciones públicas pueden cambiar significativamente con cada nueva administración. (Bayona & Ayala, 2017).

De acuerdo con (Weill & Jeanne W. Ross, 2011), el Gobierno de TI es el proceso a través del cual las Organizaciones alinean las acciones de TI con la ejecución de sus objetivos, asignando responsabilidades para esas acciones y sus resultados. Según la investigación realizada por (Weill & Ross, 2004), aquellas organizaciones que lograron alinear su estrategia de TI con la

³ Recursos que se requieren para adquirir, procesar, almacenar y divulgar la información. Este término también incluye "tecnología de la comunicación (TC)" y el término combinado "tecnología de la información y la comunicación (TIC)". Recuperado de (ISO 38500, 2009).

misión y metas de la organización obtuvieron una rentabilidad superior al 20% respecto a otras compañías, presentando una ventaja competitiva sobre las que no.

Entre las causas de la no consecución de los objetivos corporativos de las organizaciones generalmente están la falta de planificación, cambios administrativos en la dirección de la organización, poca inversión en innovación, debilidades en los Gobiernos corporativos y de Tecnología Informática así como la falta de políticas bien definidas para la gestión de riesgos.

En la Secretaria de Educación de Magdalena uno de los procesos misionales es la Gestión de la Cobertura del Servicio Educativo, el cual define anualmente las directrices, criterios, procedimientos y cronograma de ejecución de las actividades necesarias para llevar a cabo las matrículas de estudiantes. Así mismo, se busca con éste determinar la capacidad actual y necesaria para cubrir la demanda potencial, a través de la consolidación de la información y establecer las estrategias requeridas con el fin de asegurar la continuidad de los alumnos matriculados y atender las solicitudes de los alumnos nuevos. (Ministerio de Educacion, 2015, Res. 7797)

Dicho proceso es crítico para la Entidad ya que éste garantiza los recursos transferidos por el Gobierno Nacional a través del Sistema General de Participaciones (SGP)⁴ para la atención del Sector, en cuanto a que el giro se hace de forma anual dividido en doceavas partes de acuerdo a la población de estudiantes registrada en el Sistema Integrado de Matriculas (SIMAT)⁵ y

⁴ Ver en Departamento de Planeación Nacional - DNP. <http://www.dnp.gov.co>

⁵ www.sistemamaticulas.gov.co

efectivamente atendida de acuerdo a la verificación de las auditorías realizadas en el transcurso del año.

Basado en el Sistema de Información Oficial SIMAT las cifras de los últimos años presentan disminución de la cobertura estudiantil, esto entre otras situaciones se debe a debilidades en los Sistemas de Información, inconsistencias en los reportes de bases de datos y a la falta de un adecuado Sistema de Gestión de Riesgos para este proceso misional. Esto conlleva a una disminución los recursos girados para la atención del Sector y por ende los recursos disponibles para inversión en proyectos de calidad y mejoramiento, así mismo se han presentado situaciones de incumplimiento normativo acarreado sanciones de tipo penal y disciplinario.

El presente trabajo busca proponer un modelo de Gobierno de TI para la Secretaría de Educación de Magdalena, realizando un recorrido general por las estructuras de Gobierno de la Entidad y sus procesos, realizando una valoración de los niveles de madurez e identificando el uso de la Tecnología en los diferentes procesos, proponiendo controles y soluciones de TI. Se aborda el proceso de Gestión de la Cobertura como caso de estudio para realizar la identificación de los factores de riesgos de TI para la Entidad que podrían generarse a través de este proceso y propone un plan de mitigación y continuidad para realizar una gestión integral de los riesgos de TI del proceso a través de la innovación y el uso de las Tecnologías.

En el capítulo I se aborda el planteamiento del problema, justificación, los objetivos, alcances y limitaciones.

En el capítulo II abarca el marco teórico; haciendo un recorrido por el contexto de la Organización y su plan de desarrollo, identificando los principales desafíos de la Entidad y las organizaciones en General, revisando conceptos generales de Gobierno Corporativo, Gobierno de Negocio, Gobierno de Tecnología informática y se muestra un modelo genérico para el Gobierno de TI.

En el capítulo III se hace un recorrido por los diferentes marcos de referencia de Gobierno de TI tales como Cobit5, norma ISO⁶ 38500 al igual que algunos marcos de referencia para la gestión del riesgo como RiskIT de ISACA, MECI, COSO.

En el capítulo IV se plantea el modelo de Gobierno de TI propuesto para la Entidad y se realiza un despliegue de sus componentes, estructuras organizacionales, proyectos, procesos, indicadores de desempeño, estructura de toma de decisiones, Sistema de Gestión de la Calidad, niveles de madurez de los procesos.

En el capítulo V se presenta un plan de implementación del modelo propuesto, se plantean las conclusiones y recomendaciones.

1.2. Descripción del Problema

La misión de la Secretaría de Educación es garantizar la prestación de los servicios educativos; sin embargo, no siempre se logra llevar a cabo de la mejor manera debido a que se requiere del trabajo conjunto de muchos elementos a nivel administrativo, de personal y de infraestructura; en

⁶ International Organization for Standardization. <https://www.iso.org/>

este último aspecto, la tecnología juega un papel fundamental en muchos de los procesos que debe llevar a cabo la Secretaría.

El Ministerio de Educación Nacional (MEN) proporciona una serie de herramientas y plataformas tecnológicas que ayudan a administrar algunos de los procesos principales; sin embargo, se quedan cortas para el seguimiento, control y gestión integral de los mismos. Por otra parte, estas herramientas están supeditadas a contratos de mantenimiento y desarrollo que suscriba el Ente nacional con otras empresas para dar soporte, siendo en ocasiones estos procesos lentos, generando retrasos en las actualizaciones y afectando la calidad de la información reportada en los Sistemas.

A pesar de contar con un Sistema de Gestión de la Calidad y procesos bien definidos y establecidos, en algunos casos los procesos no se rigen por las mejores prácticas y no se siguen de acuerdo a lo establecido; esto en parte y en ocasiones por la falta de continuidad de los líderes y responsables de procesos por motivos de rotación o cambios de Gobierno. Adicionalmente, algunos procesos no cuentan con herramientas tecnológicas para su adecuada gestión y control.

La falta de Sistemas de Información impide ejercer ciertos controles sobre las instituciones en aspectos como asignación de recursos, distribución de personal y la ejecución presupuestal; en esta última, debido a que las instituciones reciben sus propios recursos y por ende la ejecución de los mismos queda a criterio de los rectores, sin embargo, ello no exime a la Secretaría de Educación de vigilar en qué invierten dichos recursos la cual no puede ejercer rigurosamente los

controles que por ley le corresponde por no contar con una herramienta que le permita gestionar y centralizar esta información.

Así mismo, la débil planificación en los procesos y en la gestión de las tecnologías de la información, la falta de inversión en herramientas de TI, el mal uso en los Sistemas de Información, la falta de personal administrativo para el cargue de la información, entre otros, son factores de alto riesgo para la Entidad los cuales podrían significar disminución de recursos, sanciones disciplinarias, procesos penales y por ende pueden poner en riesgo la continuidad ya que no existen planes de contingencia establecidos y documentados.

Respecto al reporte de la información en los Sistemas, se hace necesario fortalecer las competencias en el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) al personal administrativo. Particularmente para el proceso de Cobertura se presenta en algunas instituciones educativas falta de capacitación en el personal, conectividad nula o ancho de banda limitado y equipos obsoletos; entre otros, lo que genera dificultades al momento de reportar los estudiantes matriculados en el SIMAT, conllevando a inconsistencias al confrontar el número de estudiantes que realmente asisten a clases con los reportados al MEN. En ocasiones se quedan estudiantes sin registrar por lo tanto los recursos girados por el Gobierno Nacional a la Secretaría de Educación y a las Instituciones Educativas disminuye, generando así una baja en la inversión y por ende en los indicadores de cobertura y calidad. Por otra parte, la falta de TI en este proceso conlleva a debilidades en la implementación de estrategias para el acceso y permanencia de los estudiantes.

1.3. Antecedentes

El Departamento del Magdalena muestra indicadores de cobertura tendiente a la baja en los últimos cinco años según las fuentes oficiales⁷. Sin bien es cierto, según (DANE, 2011) el Magdalena es uno de los Departamentos con mayores índices de pobreza y problemas socioeconómicos que podrían estar asociados al comportamiento descendiente de los indicadores de cobertura en los últimos años, también ha incidido en gran medida a la falta de Gestión estratégica de los procesos administrativos de la Entidad, la poca inversión en TI para apoyar dichos procesos, así como una débil planificación en el Gobierno corporativo.

Desde al año 2012 el Ministerio de Educación viene realizando auditorías de las matriculas registradas en los sistemas dispuestos por este Ente de orden nacional, lo que ha resultado en descuentos económicos, recortes presupuestales en la cuota de administración, recorte de docentes en la planta de personal, sanciones y apertura de procesos disciplinarios y penales a funcionarios públicos y contratistas encargados de prestar el Servicio Educativo a través de convenios con la Entidad.

Estas auditorías anuales; aunado con la falta de herramientas de control, débil planificación y gestión de riesgos, así como la baja inversión en herramientas TI y Sistemas de Información para apoyar los procesos, han contribuido a bajar los indicadores de Cobertura en el departamento trayendo consigo las consecuencias ya mencionadas.

⁷ Página Web oficial del Ministerio de Educación Nacional. <http://www.mineducacion.gov.co>

1.4. Justificación

De acuerdo con la información reportada al Ministerio de Educación, se realizan los ajustes estadísticos pertinentes y se estipula la asignación de recursos del Sistema General de Participaciones, (SGP) a la entidad, situación que se refleja en un documento CONPES⁸ elaborado en la siguiente vigencia. Esto significa que los recursos que la Nación transfiere a las entidades territoriales encargadas de garantizar el acceso a la educación se hace de acuerdo a las estadísticas de matrículas reportada en el año anterior. Este componente se ve afectado cuando se presentan bajas en el cumplimiento de los indicadores de cobertura y por los hallazgos encontrados en el proceso auditor realizado por el Ministerio de Educación durante la vigencia.

El siguiente grafico muestra la tendencia de las cifras de matrícula utilizada para realizar el cálculo de los recursos a destinar a la Entidad por concepto de población estudiantil atendida.

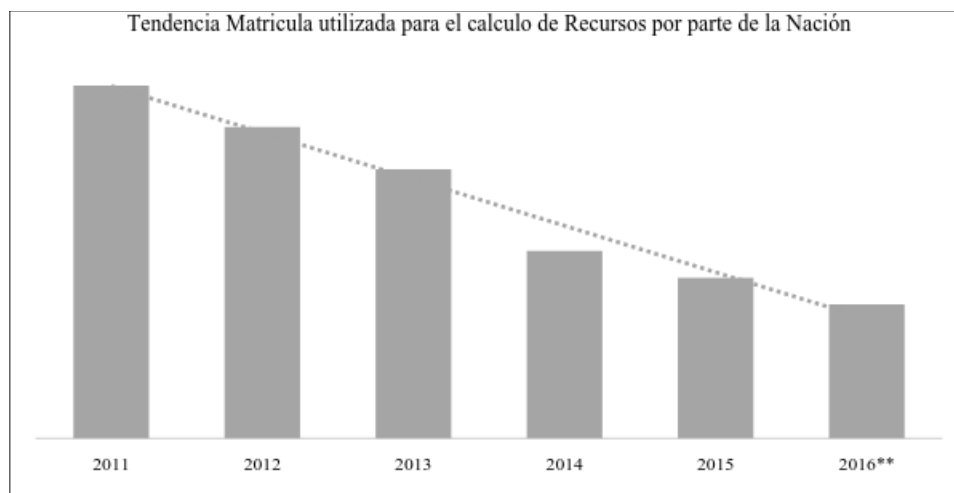


Figura 1. Tendencia cifras de matrícula anual para el cálculo de recursos.

⁸ <https://www.dnp.gov.co/CONPES/Paginas/conpes.aspx>

Esta situación en gran medida por la falta de herramientas tecnológicas y el mal uso de las existentes, dando como resultado auditorías que conllevan a recortes de recursos y por consiguiente el año siguiente se presentará una cobertura igual y en la mayoría de los casos menor ya que a menos asignación menos atención.

Por otra parte la entidad cancela anualmente cifras elevadas a los docentes por concepto de horas extras para la atención de estudiantes matriculados en jornada nocturna y fines de semana, sin tener la certeza de sus asistencias por encontrarse en zonas apartadas de difícil acceso donde se dificulta el seguimiento y control. Así mismo la falta de recursos para el desplazamiento y la falta de personal disponible para realizar auditorías, obstaculiza el proceso de verificación.

Con la implementación de un Sistema de Gestión integral de los riesgos de TI de este proceso que contemple los controles adecuados, las herramientas tecnológicas necesarias la Entidad podría garantizar el giro de los recursos necesarios para atender a la población demandante del servicio, ser más efectiva en la inversión de los recursos y cumplir mejor con el objeto misional.

Entre las dificultades que se tiene para superar esta problemática están la falta de un Gobierno Corporativo sólido; definido en (OECD, 1999) como “provisionar la estructura para determinar los objetivos organizacionales y el monitoreo para asegurar que los objetivos sean alcanzados”, y de igual manera la falta de una adecuada infraestructura tecnológica y un Gobierno de TI. (Weill & Ross, 2004) explican en su libro la importancia de un Gobierno Corporativo y un Gobierno de TI, definiendo este último como el marco de responsabilidades y toma de decisiones

para fomentar comportamientos deseables en el uso de TI.; también plantean los arquetipos de Gobierno y los principales dominios en la toma de decisiones de TI.

1.5. Objetivo general

Elaborar un modelo de Gobierno y Gestión de TI con un enfoque estratégico hacia la gestión del Riesgo de TI en la Secretaría de Educación de Magdalena.

1.6. Objetivos específicos

- Realizar la revisión conceptual y referencial del gobierno y gestión de TI.
- Establecer un marco de gobierno y gestión para la SED
- Identificar los procesos de TI, metas, y métricas
- Realizar un diagnóstico de TI y medir los niveles de madurez aplicando modelos de medición de la empresa a través de los componentes de la arquitectura empresarial y los procesos.
- Analizar la situación actual del macroproceso Gestión de la Cobertura y aplicación del modelo como caso de estudio.
- Determinar los riesgos asociados al proceso y su impacto en la entidad.
- Formular un plan de implementación para el modelo propuesto y plantear Soluciones de TI para la Entidad.

1.7. Desarrollo metodológico

El trabajo se desarrolló de acuerdo al siguiente plan metodológico:

Fase 1: Revisión conceptual y referencia de Gobierno y gestión de TI a nivel general y a nivel de entidades públicas.

Fase 2: Elaboración del modelo de gobierno y gestión de TI orientado a la gestión de los riesgos de TI en los procesos de la Entidad, estableciendo los procesos, métricas y matrices de responsabilidades.

Fase 3: Elaboración de una evaluación integral de capacidades de la Entidad aplicando análisis internos y externos para la identificación de brechas a superar basados en un modelo de arquitectura empresarial y los procesos de la Entidad.

Fase 4: Formulación del caso de estudio en el cual se aplique el modelo de gobierno y gestión de TI al proceso escogido como caso de estudio identificando los riesgos de TI asociados al proceso y la aplicación de controles para la mitigación.

Fase 5: Establecimiento del plan de Implementación del Modelo Propuesto de Gobierno y Gestión de TI en la Secretaría de Educación con sus respectivas fases.

1.8. Alcance

Este proyecto tiene como alcance proponer las estrategias para un adecuado Gobierno y gestión de las TIC en la SED con un enfoque en la Gestión del Riesgo. Se aborda como caso de estudio el macroproceso de Gestión de la Cobertura, determinando las amenazas, debilidades, fortalezas oportunidades de mejora, entradas y salidas del proceso, así como de proponer las soluciones que conlleven a optimizar los recursos y por ende los indicadores de Cobertura de la Entidad.

En este trabajo no se entrará a analizar en detalle o a proponer planes de mejoramiento para el clima organizacional, no se podrá garantizar el interés de la alta dirección en la implementación y la motivación en la inversión en proyectos de mejoramiento para el proceso, no se realizará organización documental de archivo físico de estudiantes, no se analizarán a fondo los índices de pobreza y la situación socioeconómicos que podrían estar asociados al problema planteado, no se hará un análisis detallado de los riesgos de infraestructura de las instituciones educativas, no se hará énfasis en los riesgos de deserción asociados a los estudiantes de forma georreferenciada ni se realizará análisis de gestión de riesgos sobre otros procesos de la Entidad. Se presentará un plan de implementación sujeto a las decisiones de la alta dirección por lo tanto no está en el alcance de este trabajo el poder implementar lo aquí planteado.

1.9. Limitaciones

Las principales limitaciones para la realización de este trabajo es la falta de recursos económicos y de personal para realizar visitas de campo a las instituciones educativas ya que éstas se encuentran por fuera de la capital del departamento y en algunos casos distantes de las cabeceras municipales. Debido a esto; en caso de no ser posible realizar visitas físicamente, se optará por recolectar la información a través de herramientas tecnológicas como encuestas, formularios, correos y demás medios electrónicos disponibles.

Por otra parte, los funcionarios se encuentran agobiados de trabajo y responsabilidades, absorbidos por los requerimientos y aconteceres del día a día lo que puede dificultar la dedicación al proyecto en cuanto a establecer mesas de trabajo para la definición y valoración de los riesgos y sus posibles impactos; así mismo, difícilmente se asignará personal adicional para el proyecto. La implementación del modelo depende de la aceptación de la alta gerencia.

2. Capítulo II. Marco Teórico

2.1. Contexto de la Entidad Territorial Magdalena y la Línea de Educación.

2.1.1. Marco Normativo

La Constitución Colombiana (“Constitución Política de Colombia”, 1991) consagró un Estado Social y de Derecho, el cual se compromete con el respeto del principio de legalidad, al tiempo que promueve la justicia social, la solidaridad y la dignidad humana. En esta constitución se estableció el derecho a la Educación como un derecho fundamental⁹ y un deber de todas las personas, siendo considerada como una responsabilidad del Estado, la sociedad y la familia.

La descentralización de los servicios sociales acerca los gobiernos locales a las demandas y necesidades de la población beneficiaria de la educación. En Colombia el proceso de descentralización se ha orientado a la entrega de competencias, relacionadas con el manejo de recursos y de personal, a los diferentes niveles de gobierno. En el nivel nacional se encuentra el Ministerio de Educación Nacional (MEN) que como ente rector de las políticas educativas traza los lineamientos generales para la prestación del servicio educativo. En los niveles territoriales están las Secretarías de Educación departamentales, distritales y municipales de las entidades territoriales certificadas que ejercen la administración de la prestación del servicio educativo en el territorio de su jurisdicción. En el nivel departamental están las secretarías de educación

⁹ Artículo 67, Constitución Política.

departamentales que responden por la prestación del servicio educativo de todos sus municipios no certificados y éstos últimos, a su vez, cuentan con responsabilidades residuales en la administración del servicio, lo que implica que deben favorecer unas relaciones coordinadas con sus respectivos departamentos. (MINEDUCACION, 2009).

Con el proceso de descentralización administrativa las competencias y responsabilidades en educación varían según se trate de una entidad territorial certificada o no. La certificación implica que el Estado entrega unas competencias a una entidad territorial para responsabilizarse de manera autónoma de la prestación del servicio educativo en términos técnicos, administrativos y financieros. Los departamentos y distritos son entidades territoriales certificadas, de acuerdo con lo definido por la Ley 715 de 2001, así como los municipios que al momento de expedirse la ley contaban con más de 100.000 habitantes. Con esta certificación los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) llegan directamente a la entidad certificada de acuerdo con el número de estudiantes atendidos y por atender.

Las competencias a cargo de los diferentes niveles de gobierno están definidas en la Ley 715 de 2001 (Congreso de la República - Ley 715, 2001) y en términos generales son las siguientes:

- La Nación formula políticas y objetivos, dicta normas, regula la prestación del servicio educativo y realiza seguimiento y evaluación. Así mismo, brinda asistencia técnica y administrativa a las entidades territoriales para fortalecer su capacidad de gestión, y distribuye los recursos conforme a los criterios que ella misma define.

- Los municipios certificados, distritos y departamentos (estos últimos para el caso de los municipios no certificados) administran la prestación del servicio educativo: dirigen, planifican y administran los recursos físicos, humanos y financieros, prestan el servicio educativo y responden por los resultados en cobertura y calidad, tanto al gobierno central como a la comunidad. Así mismo, prestan asistencia técnica y administrativa a sus instituciones o centros educativos.

- Los municipios no certificados administran y distribuyen los recursos del Sistema General de Participaciones (SGP) destinados a calidad y a alimentación escolar, ordenan los traslados de personal en su jurisdicción en coordinación con el departamento, suministran información y cofinancian proyectos de infraestructura, calidad y dotación.

La ley 115 (Congreso de la República de Colombia, 1994) señala las normas generales para regular el Servicio Público de la Educación que cumple una función social acorde con las necesidades e intereses de las personas, de la familia y de la sociedad. Se fundamenta en los principios de la Constitución Política sobre el derecho a la educación que tiene toda persona, en las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra y en su carácter de servicio público. De conformidad con el artículo 67 de la Constitución Política, define y desarrolla la organización y la prestación de la educación formal en sus niveles preescolar, básica (primaria y secundaria) y media, no formal e informal, dirigida a niños y jóvenes en edad escolar, a adultos, a campesinos, a grupos étnicos, a personas con limitaciones físicas, sensoriales y psíquicas, con capacidades excepcionales, y a personas que requieran rehabilitación social.

En el año 2015 se liberó el Decreto 1075 Por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Educación el cual integro las leyes, decretos, resoluciones y demás normas vigentes en su momento concernientes al Sector, con el propósito de establecer las políticas y los lineamientos generales para dotar al sector educativo de un servicio calidad con acceso equitativo y con permanencia en el sistema.

2.1.2. Funciones de las Secretarías de Educación

Son funciones de la SED:

- Aportar lineamientos técnicos y pedagógicos, que faciliten la ejecución de la política educativa, garantizando el mejoramiento de la cobertura, calidad y efectividad del sector, a fin de contribuir a la equidad e inclusión social.
- Implementar programas para el mejoramiento del desarrollo de los procesos intelectuales, interpretativos, propositivos y argumentativos en todos los niveles.
- Establecer estrategias pedagógicas, administrativas y tecnológicas, para fortalecer la educación en todos los niveles y desarrollar las competencias laborales acordes con la vocación de las subregiones
- Desarrollar la cultura de proyectos sociales y pedagógicos que contribuyan al desarrollo de valores éticos, a la cultura ciudadana y la sostenibilidad ambiental.
- Contribuir al desarrollo socio-económico y al mejoramiento de la calidad de vida de toda la población del departamento del Magdalena

- Articular los niveles educativos y estos con el mundo productivo para garantizar una educación pertinente y de alta calidad.

2.1.3. Política de la SED

La Secretaría de Educación de Magdalena tiene como política de Gobierno garantizar el mejoramiento de la cobertura, la calidad y la efectividad del sector, a fin de contribuir a la equidad e inclusión social, mediante la implementación de programas de mejoramiento continuo para la generación de los procesos intelectuales, interpretativos, propositivos y argumentativos en todos los niveles, que faciliten el desarrollo de estrategias pedagógicas, administrativas y tecnológicas que hagan posible la construcción del proyecto de vida de los ciudadanos y ciudadanas del Magdalena.

2.1.4. Contexto administrativo de la Gobernación y la Secretaría de Educación

La operación de la Gobernación del Magdalena se soporta en el Modelo Operativo por Procesos, integrando las competencias constitucionales y legales que rigen al Departamento con el conjunto de Planes y Programas necesarios para el cumplimiento de sus funciones, misión y visión, estructurados en su Plan de Desarrollo para la satisfacción de las expectativas de los usuarios, destinatarios y beneficiarios de los servicios. El Modelo está constituido por las áreas, los procesos, los subprocesos y sus elementos, los cuales servirán de base para determinar los

objetivos y funciones que orientarán el qué hacer de las diversas dependencias de la Administración.

Los Procesos de Gestión es la secuencia racional de operaciones que atendiendo la información sobre necesidades de la comunidad, generan bienes y servicios para mejorar sus condiciones de vida; están constituidos por:

- a) **Procesos estratégicos:** Incluyen procesos relativos al establecimiento de políticas y estrategias, fijación de objetivos, provisión de comunicación, aseguramiento de la disponibilidad de recursos necesarios y revisiones por la dirección.

- b) **Procesos misionales:** Incluyen todos los procesos que proporcionan el resultado previsto por la entidad en el cumplimiento de su objeto social o razón de ser.

- c) **Procesos de apoyo:** Incluyen todos aquellos procesos para la provisión de los recursos que son necesarios en los procesos estratégicos, misionales y de medición, análisis y mejora.

- d) **Procesos de evaluación:** Incluyen aquellos procesos necesarios para medir y recopilar datos destinados a realizar el análisis del desempeño y la mejora continua de la eficiencia y la eficacia.

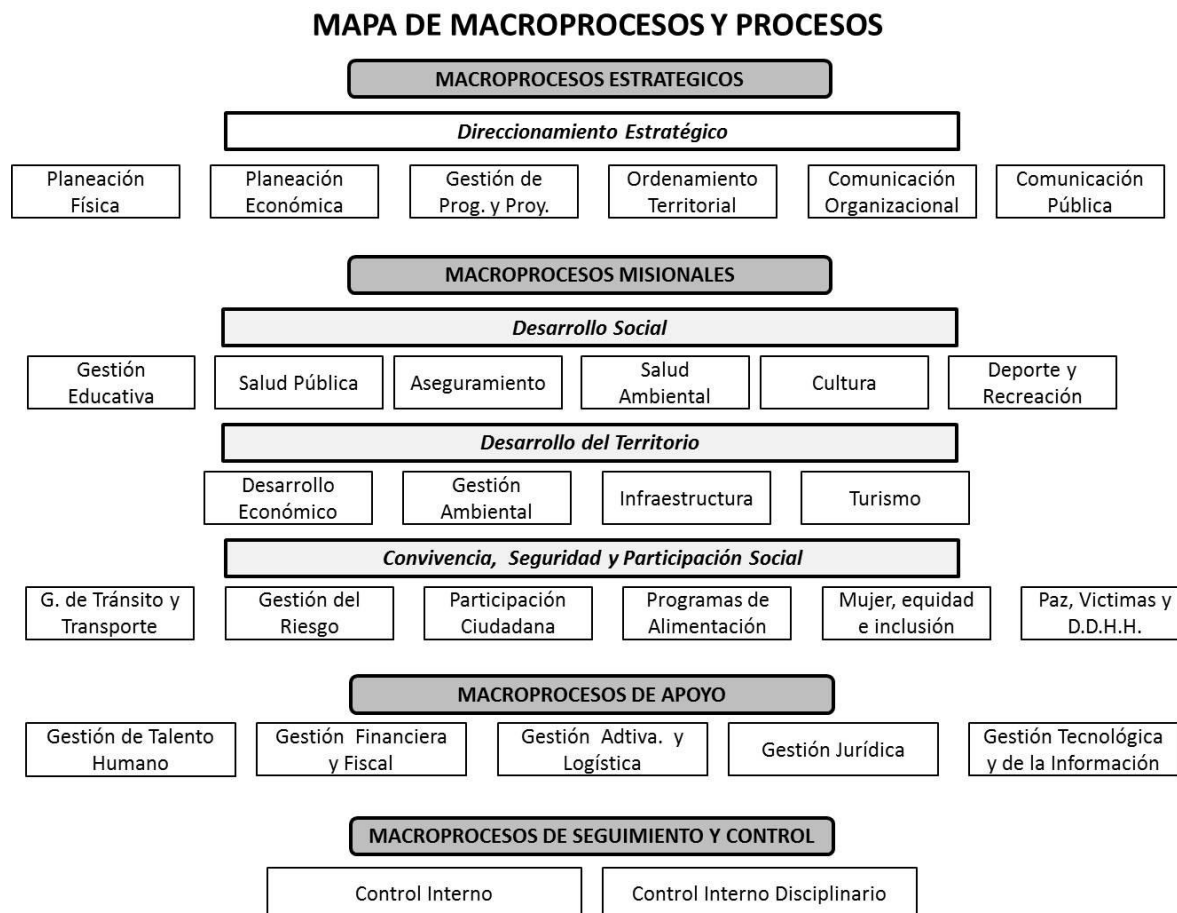


Figura 2. Modelo de Procesos de la Gobernación de Magdalena

La gestión de la educación departamental se efectúa actualmente con una estructura concentrada de la cual dependen 156 Instituciones Departamentales y 930 sedes de 28 municipios no certificados. La planta se compone de 7.217 docentes y 370 funcionarios administrativos, de los cuales 302 laboran en los colegios, mientras 68 operan en el nivel central; adicionalmente, se cuenta con unos 25 contratistas por prestación de servicios, quienes apoyan labores asistenciales, técnicas y profesionales y con 962 personas vinculadas por outsourcing que prestan los servicios de aseo y vigilancia.

La concentración de trámites y actividades en el nivel central hace que la gestión sea lenta y, muchas veces, genera dificultades de coordinación entre las instituciones educativas y las instancias donde se toman las decisiones. En estas condiciones la capacidad de respuesta del nivel local es limitada frente a las necesidades de la comunidad educativa, al tiempo que las instituciones educativas no están suficientemente empoderadas en su gestión académico administrativa.

La gestión del talento humano actualmente se encuentra centrada en programas orientados al desarrollo personal y profesional, con cultura organizacional. En cuanto a condiciones materiales de trabajo, el sector Administrativo de la Secretaría de Educación cuenta con una planta física adecuada con puestos de trabajo para el desempeño de las actividades administrativas, lo cual facilita el mantenimiento de un buen clima laboral. (Magdalena, 2016).

En términos administrativos la Secretaría de Educación maneja el mismo modelo por procesos de la Gobernación; con procesos misionales, estratégicos y de apoyo, definidos en una estructura de procesos que busca generar valor a las partes interesadas como se muestra en la siguiente figura:

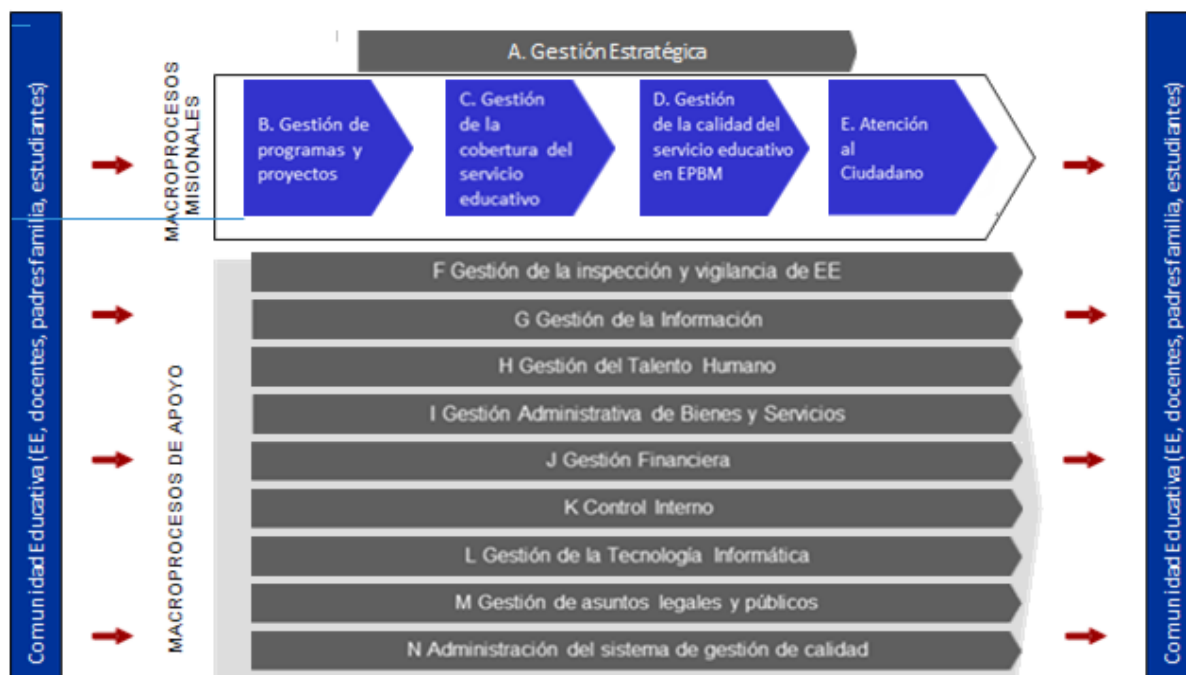


Figura 3. Cadena de Valor de las Secretarías de Educación. Recuperado de (MinEducación, 2014)

En cuanto a TI se refiere no está concebido como un área unificada en la Entidad. Por una parte se encuentra el área de Servicios Informáticos adscrito al Área Administrativa y Financiera, el cual se encarga principalmente de dar soporte a los usuarios internos sobre algunos Sistemas de Información e infraestructura de TI. Por otra parte se encuentra el componente de Proyectos de TI como apoyo a los proyectos direccionados por el MINTIC¹⁰ y MINEDUCACION¹¹ los cuales están enfocados hacia la apropiación y el uso de las TIC en las instituciones educativas; este componente adscrito al área de Calidad Educativa. Las TIC en la Secretaría de Educación están concebidas como un proceso de apoyo adscrito a otras áreas sin mayor injerencia en la toma de

¹⁰ Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. www.mintic.gov.co

¹¹ Ministerio de Educación nacional. www.mineduacion.gov.co

decisiones estratégicas de la Entidad y sin mayor implicación o impacto en la consecución de los objetivos y el cumplimiento de las metas organizacionales.

La ubicación de TI en la estructura organizacional de la Entidad dificulta la interacción con el Gerente de esta unidad de Negocio (Secretario de Educación) ya que no hay una persona de TI en los comités directivos y no existe un comité directivo de tecnologías constituido. La estructura de Gobierno de la Secretaría de Educación se muestra a continuación:

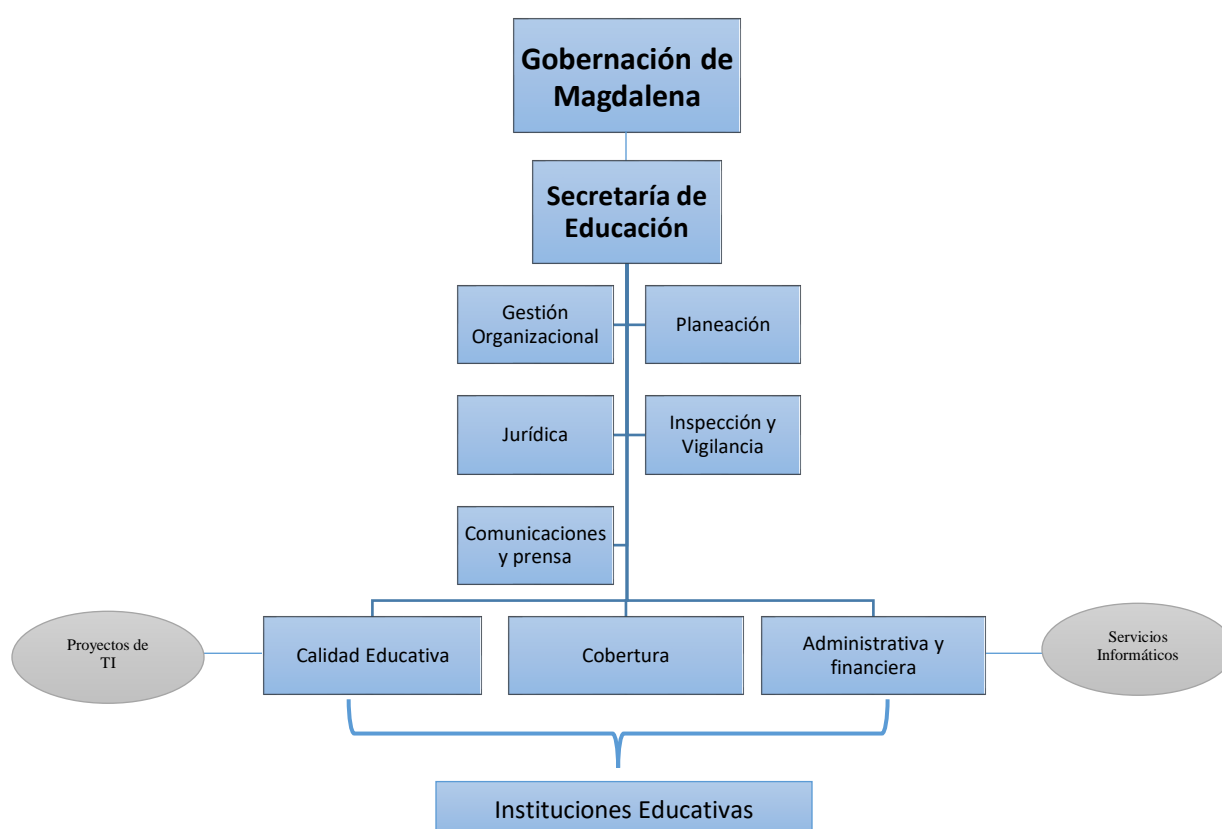


Figura 4. Estructura de Gobierno Corporativo actual

2.1.5. Metas del Plan de Desarrollo Departamental

El Plan de Desarrollo establecido por la actual administración se convierte en una carta de navegación para la toma de decisiones y la implementación de políticas públicas para el favorecimiento y beneficio de las comunidades en las diferentes necesidades a satisfacer a través de los servicios que por su naturaleza ofrece. El Plan de Desarrollo establece las metas para el Sector Educación; entre otras Unidades de Negocio, en el periodo de Gobierno actual (2016-2019).

Las principales metas Institucionales en materia de educación son:

- Aumentar la cobertura de estudiantes
- Disminuir los niveles de deserción escolar
- Mejorar los índices de calidad educativa
- Mejorar la infraestructura educativa del Departamento
- Fortalecer el talento humano
- Realizar una adecuada gestión del recurso humano
- Reducir el analfabetismo
- Aumentar la apropiación y uso de las Tecnologías
- Mejorar la articulación con educación superior
- Aumentar el número de estudiantes en Jornada única
- Mejorar ambientes escolares
- Incrementar el número de raciones alimenticias a estudiantes

Línea Estratégica:	Programa	Subprograma	Meta de Producto	Indicador	Línea Base	Valor Meta 2016-2019	Derecho asociado
Magdalena Educada	Prestación de servicios	Cobertura de la educación	Aumentar la cobertura del sistema educativo departamental	Nº estudiantes matriculados	190.000	200.000	A la Educación
Magdalena Educada	Educación Técnica, Tecnológica Y Superior Con Mayor Acceso, Calidad Y Pertinencia	Programa Ser Pilo Paga	Promover a los mejores bachilleres al nivel de educación superior	# Estudiantes becados		784	A la Educación
Magdalena Educada	Magdalena Libre de Analfabetismo	Alfabetización de adultos y adultos mayores	Atender población con necesidades de alfabetización	# Personas alfabetizadas		56.000	A la Educación
Magdalena Educada	Magdalena con Excelencia Educativa.	Programa Saber es la Vía	Mejorar el desempeño estudiantil en las Pruebas SABER	# Estudiantes beneficiados		71.672	A la Educación
Magdalena Educada	¡La llave del conocimiento es mi Profe!. Docentes cualificados.	Becas de postgrado condonables para docentes (ampliación de 1.200 de estas sujeta a aprobación del OCAD)	Mejorar el capital humano de los docentes departamentales	# Docentes becados	300	1.500	A la Educación
Magdalena Educada	Conquisto el Conocimiento a través de la Innovación e Investigación	Programa "CICLON"	Masificar la apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación a nivel escolar	# Beneficiados por el programa		114.186	A la Educación
Magdalena Educada	Jornada Única, oportunidad y transformación de Vida	Generación de cupos para implementación de jornada única	Aumentar el número de estudiantes en jornada única	# Cupos para jornada única		90.000	A la Educación
Magdalena Educada	Jornada Única, oportunidad y transformación de Vida	Construcción de aulas escolares(sujeto a aprobación de recursos)	Aumentar la infraestructura escolar como apoyo al incremento de la cobertura	# Obras intervenidas		977	A la Educación
Magdalena Educada	Mi Aula es un mundo de Amor e Inclusión.	Programa PAE	Apoyar la permanencia estudiantil en el sistema con alimentación escolar	# Raciones de comida		463.668	A la Educación

Metas de Resultado Objetivo 2:	Línea Base:	Meta 2016-2019:
Incrementar la tasa de cobertura en atención integral a la primera infancia	43%	46%
Puntaje promedio en las Pruebas SABER 11 de Matemáticas	45,7	45,7
Mejorar la cobertura y permanencia en el sistema educativo del Departamento en el nivel de Media	34,10%	37,50%
Incrementar los cupos en educación técnica y tecnológica en programas de acreditación con alta calidad	5%	7%
Aumentar la cobertura en educación superior	30,10%	42%
Disminuir la tasa de analfabetismo	16%	9%
Aumentar el porcentaje de estudiantes que se encuentran en nivel B1 o intermedio de Inglés	0%	1%

Tabla 1. Objetivos Plan de Desarrollo, Línea estratégica de Educación. (Magdalena, 2016, p. 161)

2.1.6. Mayores Desafíos de la Entidad

Entre los principales desafíos que presentan las organizaciones de hoy, (Seling, 2008) menciona: reducir tiempo de ciclos e incrementar la velocidad de respuesta, retener y atraer recurso humano clave, globalización de mercados y economía en la cadena de suministros, mejorar la gobernabilidad y el cumplimiento, asociaciones con comercio creciente (competencia y cooperación), reducir el tiempo de comercialización, innovación continua, privacidad, seguridad y ética, diferenciación competitiva y proposición de valor, empoderamiento organizacional, proteger la propiedad intelectual, mejores prácticas en los procesos, reducir costos y aumentar las ganancias, cambios rápidos de tecnología, capacidad de atención a la creciente demanda y a clientes cada vez más sofisticados.

Según la investigación realizada por (Weill & Ross, 2004), aquellas organizaciones que lograron alinear su estrategia de TI con la misión y metas de la organización obtuvieron una rentabilidad superior al 20% respecto a otras compañías, presentando una ventaja competitiva sobre las que no. Estas empresas han implementado un Gobierno Corporativo, Gobierno de Negocio y Gobierno de TI sólidos que las han llevado al éxito.

El Departamento de Madalena; en la búsqueda de una Gobernanza más efectiva, ha identificado y plasmado en su plan de desarrollo la superación de algunas falencias de tipo administrativo y de gobernanza las cuales se ven reflejadas en cascada en sus diferentes dependencias, entre ellas la Secretaría de Educación. La siguiente figura muestra las debilidades de Gobernanza a superar por parte del Ente Territorial.

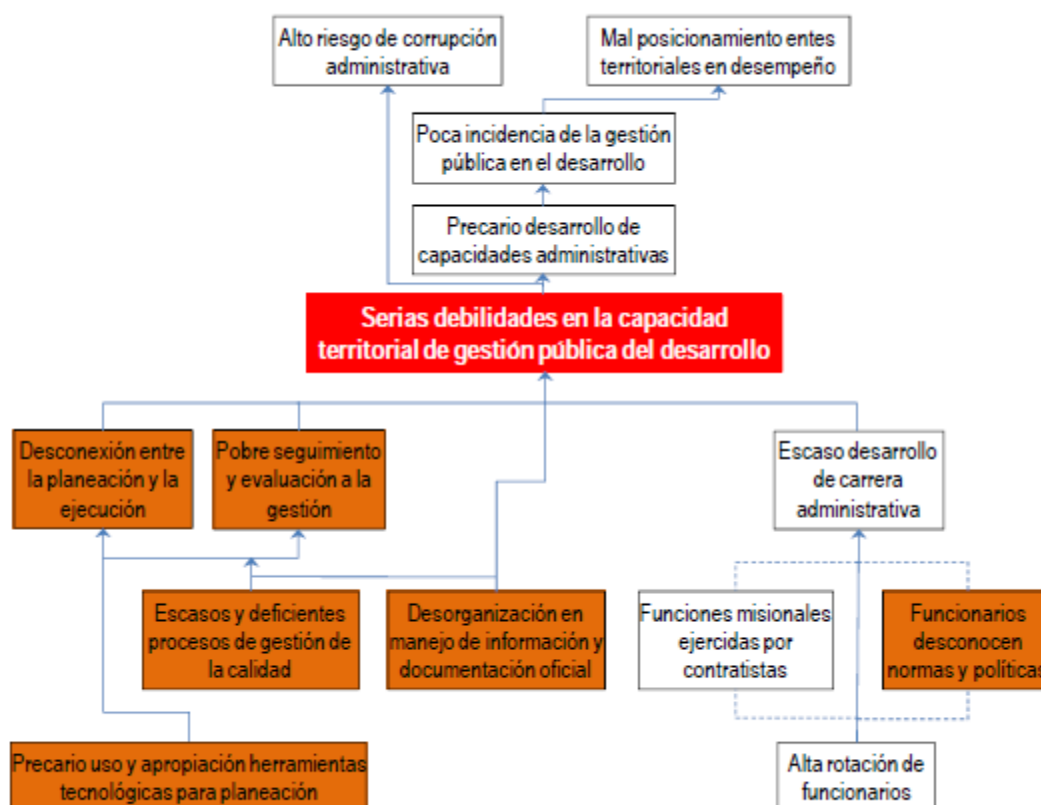


Figura 5. Debilidades de Gobernanza en el Magdalena. Recuperado de (Magdalena, 2016, p. 151)

Los principales desafíos de la Secretaría de Educación de Magdalena son cumplir con las metas establecidas en el Plan de Desarrollo, recuperar la credibilidad de los usuarios logrando implementar procesos eficientes que satisfagan las necesidades de los ciudadanos y generen valor, implementar estándares y controles en los procesos logrando los niveles de madurez requeridos para evitar los riesgos de corrupción y garantizar el cumplimiento de las regulaciones vigentes en materia de educación, mejorar los tiempos de respuestas ante las peticiones de la comunidad, inyección de TI en los procesos de la Entidad y en las instituciones educativas para el mejoramiento de la calidad e indicadores de gestión.

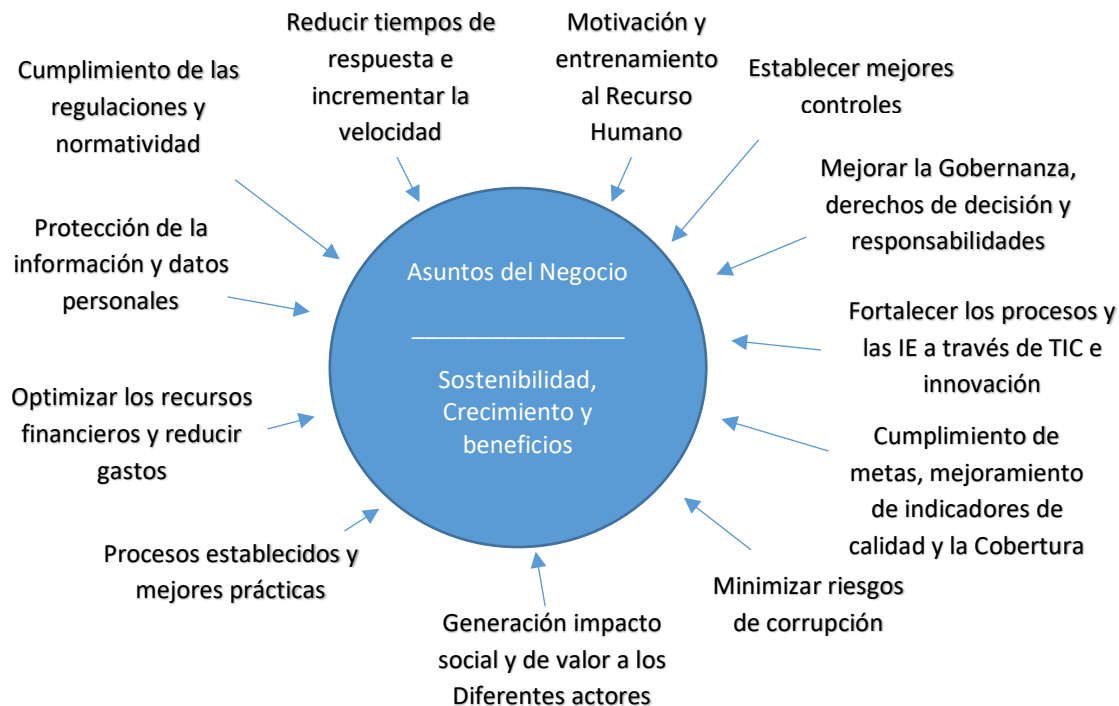


Figura 6. Principales desafíos de las Secretarías de Educación. Adaptado de (Seling, 2008).

2.2. Gobierno Corporativo, Gobierno de Negocio y Gobierno de TI:

Existen varias definiciones de Gobierno Corporativo de las cuales destacaremos la definición dada por los siguientes autores:

(Weill & Ross, 2004) toma como referencia la definición de Gobierno Corporativo de (OECD, 1999): “provisionar la estructura para determinar los objetivos organizacionales y el monitoreo de la ejecución para asegurar que los objetivos sean alcanzados”

(Seling, 2008): “El Gobierno Corporativo es el conjunto de responsabilidades y prácticas ejercidas por la Junta y Dirección ejecutiva, con el objetivo de proporcionar dirección

estratégica, asegurando que los planes y objetivos sean alcanzados, evaluando que los riesgos se gestionen de manera proactiva y asegurando que los recursos de la empresa se usen de manera responsable.”

Mientras que el Gobierno Corporativo se refiere al control de la organización, el Gobierno de Negocio se centra en el negocio como tal; esto es, la parte de gestión empresarial, el desarrollo de estrategias, planes y objetivos, recurso humano, actividades, procesos de negocio; entre otros. A diferencia de las dos definiciones anteriores, El Gobierno de TI se centra en la dirección y el control de la Tecnología Informática. En (Seling, 2008) definen el Gobierno de TI de la siguiente manera: “La gobernanza formaliza y aclara la vigilancia, responsabilidad y toma de decisiones para una amplia variedad de estrategias, recursos y control de actividades de TI. Es una colección de gestión, planificación y políticas de revisión del desempeño, prácticas y procesos; con tomas de decisión asociados, que establecen autoridad, controles y métricas de desempeño sobre inversiones, planes, presupuestos, compromisos, servicios, cambios importantes, seguridad, privacidad, continuidad del negocio y cumplimiento con leyes y políticas organizacionales.”

(Weill & Ross, 2004) definen el Gobierno de TI como el marco de responsabilidades y toma de decisiones para fomentar comportamientos deseables en el uso de TI.

El Gobierno de TI se encarga de los objetivos, estrategia y planes de TI buscando alinearlos con los objetivos y planes del Negocio. Así mismo se encarga de la gestión de la demanda, activos y

recursos de TI, entregar valor a la organización así como la gestión de los cambios y riesgos de TI.

2.3. Relaciones y diferencias entre Gobierno Corporativo, Gobierno de Negocio y Gobierno de TI

La siguiente figura compara y diferencia las características principales de los Gobiernos Corporativo, de Negocio y de TI en el contexto de una Entidad Pública como la Gobernación de Magdalena.

GOBIERNO CORPORATIVO	GOBIERNO DE NEGOCIO	GOBIERNO DE TI
Separación de Propiedad y Control	Dirección y Control	Dirección y control de TI
Roles del CEO (Gobernador)	estrategias de negocio, planes y objetivos	Planes, objetivos y estrategias de TI
Cumplimiento normativo	Gestión de procesos y actividades	Alineación con los procesos y plan de desarrollo
Beneficios para la comunidad	Innovación e inversión	Recursos y activos de TI
Dirección hacia el Gobierno de Negocio	Capital intelectual	Gestión de la demanda
Dirección hacia la ejecución financiera de los recursos	Gestión del recurso humano	Entrega de Valor y Gestión de la Ejecución
Gestión del Riesgo	Métricas de rendimiento y controles gestión de activos	Gestión del desempeño, el cambio y el riesgo

Tabla 2. Gobierno Corporativo Vs Gobierno de Negocio Vs Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 5)

2.4. Principales desafíos enfrentados por TI

Pese a que las organizaciones son cada vez más dependientes de las Tecnologías de la Información (TI), el área de Tecnologías y sus directores no han cobrado mayor importancia en

la mayoría de Entidades Públicas; el rol de TI no ha ido más allá de ser considerado como un soporte tecnológico y no como un aliado estratégico para el cumplimiento de las metas Institucionales. Esto se fundamenta en (Bayona & Ayala, 2017) donde han realizado un estudio sobre las características y nivel de madurez de Gobierno TI en 10 instituciones públicas en Perú, como resultado de una encuesta dirigida a 59 responsables de TI, acerca de los principios de la norma ISO/IEC 38500. Los resultados muestran que existen debilidades en la implementación del Gobierno TI y la necesidad de iniciar un proceso de sensibilización a las autoridades al más alto nivel para mejorar la situación actual.

El análisis realizado concluye que para las instituciones públicas es un reto establecer buenas prácticas de Gobernanza de TI. El nivel de madurez alcanzado es Inicial, el proceso está establecido pero los procesos de Gobierno TI están desorganizados y son ad hoc.

En la investigación llevada a cabo por (Seling, 2008) se identifican algunos tópicos comunes los cuales han clasificado en preguntas estratégicas, mejoramiento de valor y ejecución. Así mismo existen algunos tipos de preguntas de parte de la Junta directiva tales como: ¿Está la estrategia de TI alineada con la estrategia del negocio?, ¿Está la inversión de TI justificada, basada en su contribución al negocio?, ¿Está siendo TI gestionada efectivamente?, ¿Cómo se mide el desempeño?, ¿Esta TI entregando valor a la organización?

En resumen estas son el tipo de preguntas estratégicas, mejora de valor y ejecución:

Preguntas estratégicas - ¿Estamos haciendo lo correcto?; En este sentido, La inversión en TI ¿Está alineada con la visión y estrategia del negocio?, ¿Es Consistente con los principios

del negocio, planes y direccionamiento? ¿Está entregando valor a un riesgo aceptable? ¿Está basada en un análisis detallada de las necesidades de infraestructura del negocio?

Preguntas de mejora del valor - ¿Estamos obteniendo los beneficios esperados? En este sentido, ¿hay un claro y compartido entendimiento y compromiso para alcanzar los beneficios esperados? ¿Hay claridad en la responsabilidad para alcanzar los beneficios, alineando esto a la gestión por objetivos y esquemas de compensación para las unidades de negocio y áreas funcionales?

Preguntas de ejecución - ¿Estamos realizando un buen y efectivo despliegue? ¿Cómo medimos nuestros resultados?

Una encuesta realizada a 100 CIO's¹² realizada y publicada por (CIO Magazine, 2006), principalmente identificó los siguientes desafíos de TI:

1. alinear la estrategia de TI con la estrategia de negocios y el Gobierno Corporativo.
2. satisfacer las necesidades de negocio de manera efectiva.
3. gestión de Infraestructura y servicios (confiabilidad y escalabilidad).
4. hacer frente al cambio acelerado (y convertirse en uno de los principales impulsores de la innovación).
5. manejar las relaciones con la alta gerencia y la Junta (obtener un asiento en la mesa).
6. administración de costos, presupuestos y recursos (internos y externos).
7. mantenerse al día con la tecnología.

¹² Los CIO (Chief Information Officer) son los líderes de la gestión estratégica de Tecnologías de Información, encargados de planificar, organizar, coordinar, gestionar y controlar la estrategia de uso y apropiación de TI, y todo lo que conlleva esta tarea. Recuperado de <http://www.mintic.gov.co/gestionti/615/w3-propertyvalue-6205.html>.

8. reclutamiento y retención de personal.
9. ejecutar proyectos de manera efectiva (tiempo, costo y administración de recursos)
10. mantenimiento de habilidades y conocimiento (aprendizaje continuo)

Los principales desafíos de TI en la Secretaría de Educación deben abordarse como parte de una planificación de TI y procesos de gobierno, tal como se muestra en la siguiente figura:

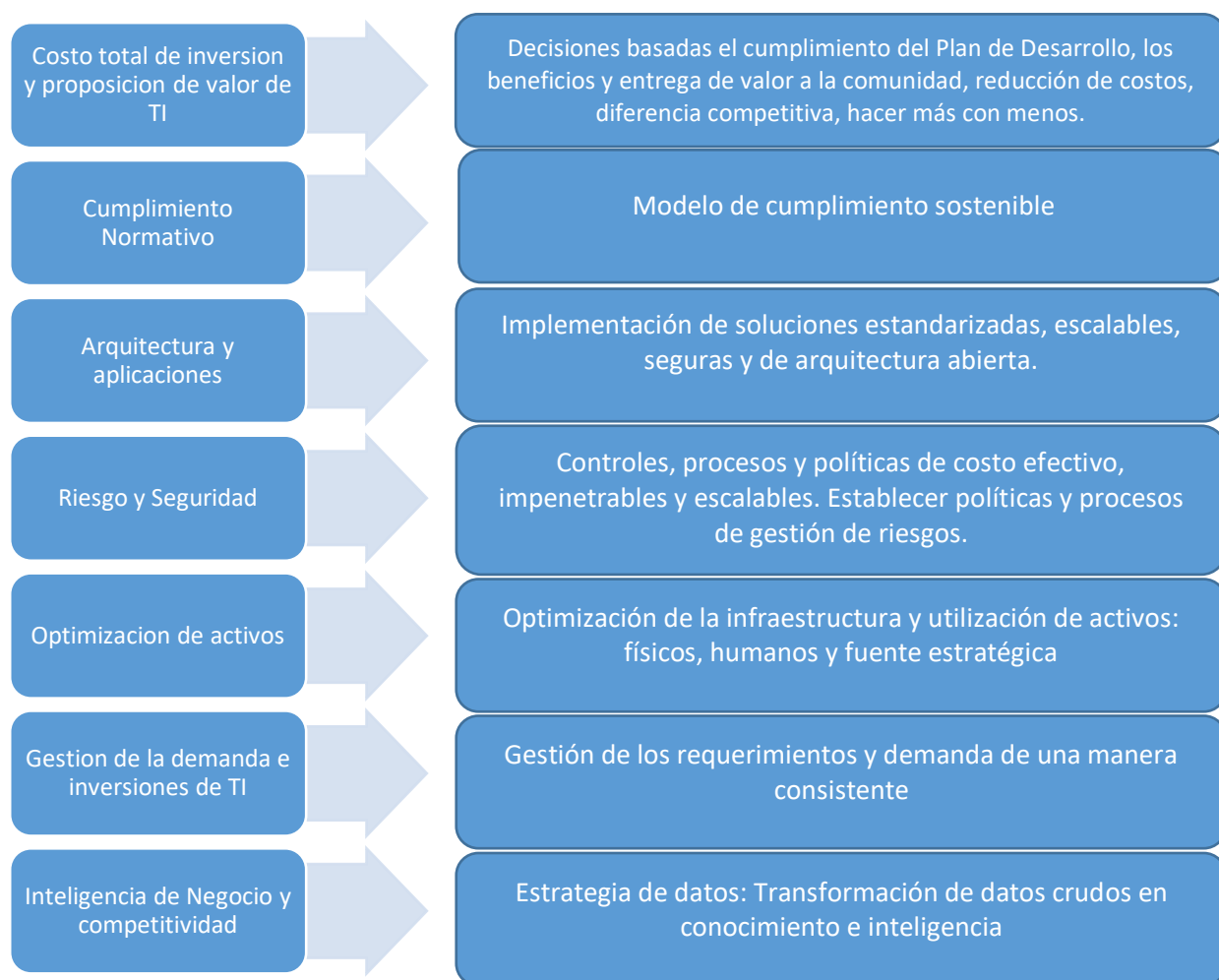


Figura 7. Principales retos de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 8)

Esta figura resume la necesidad de contar un plan que pueda ser ejecutado el cual aborde los aspectos más relevantes de TI para la Entidad; tales como seguridad, arquitectura, generación de valor, inversión en TI, Gestión de activos, gestión de recurso humano, gestión del cambio e innovación; entre otros.

Igualmente es muy importante el papel del CIO (Chief Information Officer) quien es responsable por la dirección, planificación, evaluación y monitoreo de TI. Este ROL ha cobrado una gran relevancia en las organizaciones de hoy.

2.5. Propósitos del Gobierno de TI

En (Seling, 2008) se relacionan los siguientes propósitos principales del Gobierno de TI:

- Alinear las inversiones de TI y prioridades en armonía con el Negocio
- Mantener un uso responsable de los recursos y activos
- Establecer responsabilidades y definir claramente los roles y autoridades sobre los derechos de decisión
- Asegurar que TI cumple con sus planes, propósitos y presupuestos
- Gestionar los riesgos, amenazas, cambios y contingencias de forma proactiva
- Mejorar el rendimiento de la organización, el cumplimiento, la madurez, desarrollo del personal e iniciativas de outsourcing
- Mejorar la gestión de la demanda y en general la satisfacción del cliente y la capacidad de respuesta
- Gestionar y pensar de manera global actuando desde el área de TI

- Propender por la innovación TI y del Negocio

2.6. Beneficios de un buen Gobierno de TI

Un buen Gobierno de TI traerá beneficios a toda la organización. Los Gobernantes obtienen de TI el mejoramiento en el desempeño de la organización a través del conocimiento y la toma de decisiones de TI desde una perspectiva empresarial. Un buen Gobierno de TI debe asegurar que la inversión que se haga en esta materia soporte a la organización y obtenga su retorno en el Negocio; así mismo, el cumplimiento de las leyes y regulaciones.

Los gerentes de áreas del negocio o Secretarios de Despacho tendrán confianza en TI y entenderán que sus unidades de negocio podrán cumplir con sus compromisos y responsabilidades soportando sus procesos en las soluciones tecnológicas. Los Gerentes de TI obtendrán apoyo y patrocinio a las iniciativas de innovación por parte de la alta dirección, mejorando la relación con los ejecutivos y ofreciendo valor a los clientes internos y externos.

Gerentes de proyectos y operativos pueden obtener ayuda en la resolución de problemas y la rápida toma de decisiones. Para el resto de la organización mejorará la comunicación y el entendimiento de como TI contribuye al desarrollo de la organización facilitando el trabajo.

Un buen Gobierno de TI puede traer a la Organización optimización de costos y la inversión de los recursos, mejor control sobre las operaciones, mejorar la comunicación y relación con los ciudadanos, mejoramiento en la solución de problemas, alinear las iniciativas y la inversión con la estrategia de la Entidad, identificar y mitigar los riesgos; entre otros.

Por otro lado, un pobre Gobierno de TI puede conllevar a resultados negativos, totalmente contrarios a los mencionados anteriormente que pueden representarse en impactos financieros, de cumplimiento, inconformidad de la comunidad, mala imagen de la organización, impactar negativamente los procesos de negocio; entre otros.

2.7. Pilares del Gobierno de TI

El Gobierno de TI se fundamenta en 3 pilares (Seling, 2008):

- **Liderazgo, organización y derechos de decisión:** hace referencia a la definición de la estructura organizacional, roles, responsabilidades y derechos de decisión bien definidos. Jerarquías para la autorización de inversiones, resolución de problema, toma de decisiones, liderazgo, gestión y motivación del talento humano de TI, métricas.
- **Procesos flexibles y escalables:** Los procesos deben estar bien definidos, documentados y medidos. El Gobierno de TI hace énfasis en la importancia de la planificación y mejora de procesos por ej. la gestión de proyectos, controles, auditorias, gestión de proveedores, gestión de financiera. Los procesos deben ser consistentes, flexibles y escalables asegurando el flujo de trabajo por toda la organización.
- **Habilitación de las Tecnologías:** Los procesos son soportados por Software y herramientas tecnológicas; por ej. La planificación, presupuesto, la gestión de proyectos,

gestión de inversiones, gestión del riesgo y cambios, entrega y gestión de servicios de TI, gestión de activos, control y medición.

2.8. Tipo de Decisiones claves en el Gobierno de TI

De acuerdo a (Seling, 2008), las decisiones claves en el Gobierno de TI se engloban en los siguientes tipos; tomado y modificado de (Weill & Ross, 2004):

- **Principios de TI:** decisiones de alto nivel sobre cómo deben ser usadas las tecnologías en el Negocio. Cuáles son los comportamientos deseables en TI, como se va a financiar TI y cuál es su papel en el Negocio. Como se articulan las expectativas de TI para soportar el Negocio. Por ej., invertir en Sistemas orientados al cliente, asegurar la integridad de la información, mantener la innovación, utilizar estándares de la industria.
- **Arquitectura de TI:** Se refiere a la organización lógica de datos, aplicaciones e infraestructura capturada en un conjunto de políticas, procesos, estándares y opciones técnicas para alcanzar el comportamiento deseable de TI y la estandarización e integración técnica. Esto es, por ej., cuales son los procesos misionales de la Entidad y como están relacionados, que información manejan estos procesos y como deben ser integrados los datos, que capacidades técnicas deben ser estandarizadas en toda la empresa.

- **Arquitectura SOA (service oriented architecture):** Es un enfoque de arquitectura de TI centrada en el Negocio que soporta la integración como tareas o servicios enlazados o repetibles. SOA ayuda a los usuarios a crear aplicaciones compuestas que se basan en la funcionalidad de múltiples fuentes dentro y fuera de la empresa para respaldar los procesos comerciales
- **Infraestructura de TI:** se refiere a una infraestructura coordinada basada en servicios de TI compartidos que provean los fundamentos para la capacidad y el soporte de TI de la Empresa. Es necesario definir los servicios de infraestructura más críticos que necesita la empresa para alcanzar los objetivos estratégicos, los servicios de infraestructura a implementar y cuáles son los requisitos de nivel de esos servicios, los planes para mantener la tecnología subyacente actualizada y que servicios de infraestructura deben ser tercerizados.
- **Necesidades de aplicaciones de negocio:** este tipo de decisiones requieren de especificar las necesidades de compra o el desarrollo interno de aplicaciones para el Negocio. Así mismo se debe tener en cuenta como son los experimentos estratégicos diseñados para medir el éxito, cuáles son las oportunidades de mercado para nuevas aplicaciones de negocio, como pueden las necesidades del negocio ser direccionadas dentro de los estándares de arquitectura y cuando una necesidad justifica estar por fuera de los estándares. Esta es una de las decisiones claves de TI más importantes para generar valor a los clientes internos y externos; por lo tanto, significa un reto para las organizaciones

generar valor a través de las aplicaciones por lo que deben tomarse decisiones muy acertadas.

- **Priorización e inversión de TI:** estas decisiones hacen referencia a cuando, como y donde invertir. Por ej. proyectos de desarrollo, mantenimiento inversión de infraestructura, seguridad, recurso humano, que procesos o mejoras son estratégicamente más importantes para el Negocio.
- **Desarrollo del personal:** Decisiones sobre cómo mantener el liderazgo en el equipo de TI, gestión del talento humano, capacitación y desarrollo del personal.
- **Políticas, procesos, mecanismos, herramientas y métricas de gobierno de TI:** Decisiones sobre creación de comités; por ej. de arquitectura o Técnico, grupos de dirección, asesores, equipos de proyecto. Definición de indicadores clave de desempeño (KPI), procesos de auditoria.

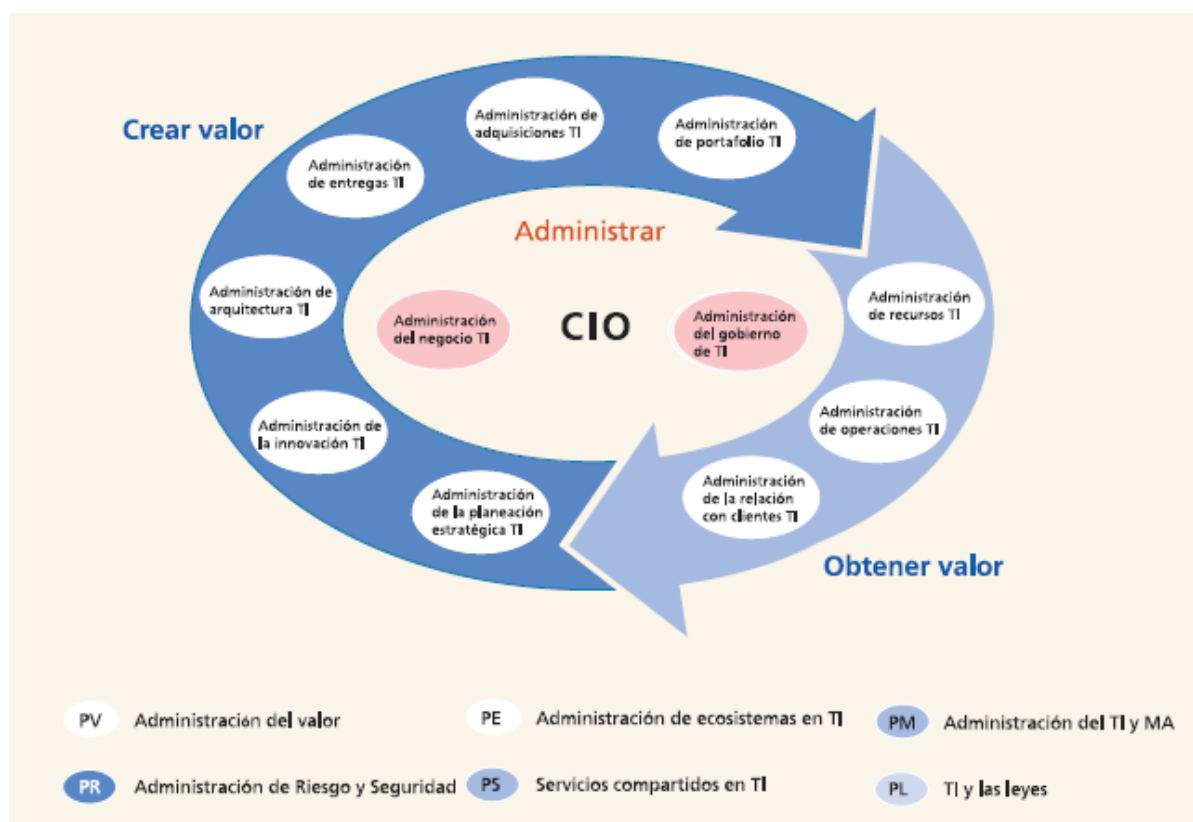
2.9. Rol del CIO y del CEO en el Gobierno de TI

(Galaz., Ymazaki., & Ruiz, 2007) define al CIO (Chief Information Officer) de hoy como un líder de negocios, no solo un administrador de TI; y es responsable de una función de misión crítica tan importante como otras unidades del Negocio, para contribuir al crecimiento y el mejoramiento del desempeño de la Organización. El CIO de hoy apoya a otros líderes al interior de la compañía a identificar lo que es posible y a anticipar las amenazas en el ambiente de negocios y los movimientos de la competencia.

Los principales desafíos del CIO son:

Generar valor para los diferentes stakeholders¹³ de la Organización, definir las metas, alinear las metas de TI con el Negocio; esto es, trabajando a la par y de manera articulada con los demás líderes, definir una estructura ideal de Gobierno de TI que defina objetivos, roles, responsabilidades y definir un proceso de toma de decisiones basado en la información, integrar el negocio, aprovisionamiento de TI, medir el desempeño, gestionar la seguridad el riesgo, apoyar en el cumplimiento regulatorio, desarrollar el talento. La siguiente figura ilustra el modelo de gestión del CIO.

CIO Management Framework™



¹³ Una parte interesada (del inglés stakeholder) hace referencia a una persona, organización o empresa que tiene interés en una empresa u organización dada. Las partes interesadas podrían ser los trabajadores de esa organización, sus accionistas, los clientes, los proveedores de bienes y servicios, proveedores de capital, las asociaciones de vecinos afectadas o ligadas, los sindicatos, las organizaciones civiles y gubernamentales que se encuentren vinculadas, etc. Recuperado de [https://es.wikipedia.org/wiki/Parte_interesada_\(empresas\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Parte_interesada_(empresas)).

Figura 8. (Galaz., Ymazaki., & Ruiz, 2007, p. 28). Modelo de gestión del CIO.

Para un óptimo Gobierno de TI, es importante involucrar a la alta dirección y al CEO (chief executive officer); también conocido como Director Ejecutivo o Director General; es este caso el Gobernador, el cual juega un papel fundamental en la implementación de un apropiado Gobierno de TI. El Rol del CEO es complejo y requiere un balance entre crecimiento y rentabilidad, cumpliendo con la normatividad y regulaciones mientras se logra optimizar la efectividad de la organización.

(Seling, 2008) define El CEO como la persona con la mayor responsabilidad en la organización, es la persona encargada de ejecutar las iniciativas estratégicas en la organización y de gestionar efectivamente las operaciones del Negocio, es una tarea que requiere un efectivo Gobierno Corporativo y de TI para el desarrollo de la Organización.

Igualmente se definen algunas variables a tener en cuenta para la efectiva gestión y cumplimiento regulatorio tales como:

- Inversiones críticas
- Grado de dependencia del negocio en la tecnología
- Propuesta estratégica de valor corporativo y alternativas de enfoque (centrado en el costo, el cliente, el crecimiento, en los procesos, etc.)
- Filosofía y/o política de Gestión.
- Importancia operacional y/o proyectos.
- complejidad, alcance, tamaño y duración de la iniciativa
- numero de interfaces y requerimientos de integración con el Negocio

- numero de organizaciones, departamentos, locaciones y recursos involucrados
- grado de riesgo e impacto potencial.
- Nivel de seguridad deseado
- Requisitos de auditoria, documentación y trazabilidad.
- Grado de responsabilidad deseado y requerido
- Requerimientos de control, cumplimiento y regulación.

La ejecución de iniciativas estratégicas para toda la empresa y operaciones comerciales efectivas es una tarea compleja que requiere un equilibrio entre crecimiento, eficacia y eficiencia. La siguiente figura muestra cual debería ser el rol del Gobernador sobre la Entidad.



Figura 9. Vinculación del rol del CEO con el éxito de las iniciativas empresariales estratégicas y la gobernanza. Adaptado de (Seling, 2008, p. 15).

La figura anterior muestra las principales variables a tener en cuenta para una rentabilidad y crecimiento efectivos en el Gobierno organizacional. Los factores críticos de éxito en las organizaciones incluyen habilidades de liderazgo superior, procesos escalables y flexibles, métricas pragmáticas y realistas y el uso de las tecnologías.

2.10. Marco Integrado de Gobierno de TI

Basado en la investigación sobre mejores prácticas en la industria y en los requerimientos de planificación, desarrollo y despliegue de un efectivo enfoque para el Gobierno de TI; (Seling, 2008) propone cinco principales áreas de trabajo que deben ser direccionadas en el camino hacia un alto nivel de madurez y efectividad en el Gobierno de TI:

- **Estrategia, planes y objetivos de Negocio:** se refiere a la estrategia y plan de negocio que debe direccionar la estrategia y el plan de TI.
- **Estrategia, planes y objetivos de TI:** este componente debe estar basado en la estrategia, planes y objetivos de negocio y direccionar las funciones y recursos de TI. Debe incluir el portafolio de inversiones de TI e identificar las jerarquías y derechos de decisión. Adicionalmente el CIO es el responsable de la infraestructura tal como servidores, redes, software, etc.

- **Ejecución del Plan de TI:** esto incluye la gestión de programas y proyectos, entrega y gestión de servicios de TI, gestión de riesgos y amenazas, gestión del cambio, seguridad y planes de contingencia; entre otros.
- **Gestión del desempeño, Gestión de proveedores, Riesgos y controles:** esta área se refiere a los controles e indicadores tales como los indicadores claves de desempeño (KPI), balanced score card¹⁴ y cumplimiento regulatorio. Así mismo, se ha vuelto muy común tercerizar o subcontratar algunos procesos o servicios por lo que se hace crítico llevar un control y gestionar este aspecto también conocido como outsourcing.
- **Desarrollo del personal, mejora continua de procesos y aprendizaje:** Esta área es fundamental para las empresas, resulta importante mantener el personal capacitado a través de entrenamiento y certificaciones. Así mismo los procesos deben ser controlados a través de modelos estándares de medición de los niveles de madurez y realizar la gestión del cambio y transformación.

A continuación se presenta un marco de Gobierno de TI Integrado en el contexto de una Entidad Territorial como la Gobernación del Magdalena.

¹⁴ Balanced Score Card: El concepto de Cuadro de mando Integral – CMI (Balanced Scorecard – BSC) Se presentó en el número de enero/febrero de 1992 de la revista Harvard Business Review, con base en un trabajo realizado para una empresa de semiconductores. Sus autores, Robert Kaplan y David Norton, plantean el CMI como un sistema de administración o sistema administrativo (management system), que va más allá de la perspectiva financiera con la que los gerentes acostumbran a evaluar la marcha de una empresa. Según estos dos consultores, gestionar una empresa teniendo en cuenta solamente los indicadores financieros tradicionales (existencias, inmovilizado, ingresos, gastos,...) olvida la creciente importancia de los activos intangibles de una empresa (relaciones con los clientes, habilidades y motivaciones de los empleados,...) como fuente principal de ventaja competitiva. Recuperado a partir de https://es.wikipedia.org/wiki/Cuadro_de_mando_integral.

Áreas de Trabajo	Descripción/Componentes	Entregables/referencias
Planes de Negocio/ Objetivos (Gestión de la demanda y alineación)	<ul style="list-style-type: none"> Plan Estratégico Institucional- Visión, Objetivos, Finanzas, Operaciones, Matriz FODA, Iniciativas Planificación de inversiones / presupuesto de gastos Gestión del desempeño (Indicadores) Comité Directivos y otros; Estructura organizacional 	<ul style="list-style-type: none"> Documentos de planes estratégicos, acción, plan de Gobierno Finanzas Métricas BSC Análisis de Porter
Plan de TI, objetivos, inversión de portafolio y aprobaciones (gestión de la demanda y alineación)	<ul style="list-style-type: none"> El plan de TI está alineado con el plan de la Entidad: presupuesto de capital / gastos de TI Inversión, racionalización, selección, priorización, financiación y aprobación de portafolio de TI (Modelo de gestión de portafolio (para nuevos programas y proyectos de cambio y / o iniciativas operativas y funciones de infraestructura) Financiar iniciativas importantes Gestión del rendimiento de TI (Definición de métricas y criterios de medición) 	<ul style="list-style-type: none"> Planes/Métricas Estratégicas/tácticas de TI Modelo de Gestión del portafolio (Criterios de inversión) Modelo de compromisos - Roles Reglas para decisiones y autorizaciones
Ejecución y entrega del plan de TI (Gestión de recursos y ejecución)	<ul style="list-style-type: none"> Programa, proyecto y planes operativos (planes de capital, planes de proyecto y presupuestos) Políticas, estándares, lineamientos y procesos (por ejemplo, Control de gestión, Arquitectura empresarial, Seguridad, PMO, ITIL, etc.) Procesos (PMO, Help Desk, seguridad, flujos de trabajo, cambios, riesgos, etc.) Responsabilidad financiera, de programas, proyectos, aplicaciones, mantenimiento y operativa. 	<ul style="list-style-type: none"> Evaluar las implicaciones de los marcos de trabajo (COBIT, ISO38500, CMMI, ITIL, RiskIt Infraestructura e integridad operacional, continuidad y seguridad
Gestión del desempeño, controles, riesgos, cumplimiento y gestión de proveedores (gestión de ejecución)	<ul style="list-style-type: none"> Gestionar y medir planes, presupuestos, programas, proyectos, operaciones y riesgos Definir y rastrear indicadores clave de rendimiento (KPI) Compare los planes con los reales y tome las medidas correctivas apropiadas Outsourcing y selección de proveedores, seguimiento, medición Continuidad empresarial y de TI, seguridad, contingencia y recuperación ante desastres 	<ul style="list-style-type: none"> BSC & KPIs Gestión del rendimiento Gestión de contractual Cumplimiento Controles de gestión / COBIT
Desarrollo del personal, mejora continua de procesos y aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo del capital humano Modelos y estándares de madurez organizacional, de proyectos y operacionales Gestión del cambio y la transformación (por ejemplo, cultura, interoperabilidad) Capacitación y certificación (por ejemplo, individual y organización) 	<ul style="list-style-type: none"> Adoptar estándares y pautas de mejores prácticas actuales y emergentes de la industria y el gobierno Desarrollo de carrera y certificaciones

Tabla 3. Marco integrado de Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 17)

2.11. Iniciativas del Gobierno de TI

Las iniciativas del Gobierno de TI deben estar descompuestas en paquetes manejables los cuales deben ser asignados a propietarios quienes serán los responsables de la ejecución, planificación, desarrollo y mejora continua. (Seling, 2008) plantea las áreas clave de desglose del trabajo para el Gobierno de TI de acuerdo a la siguiente figura:

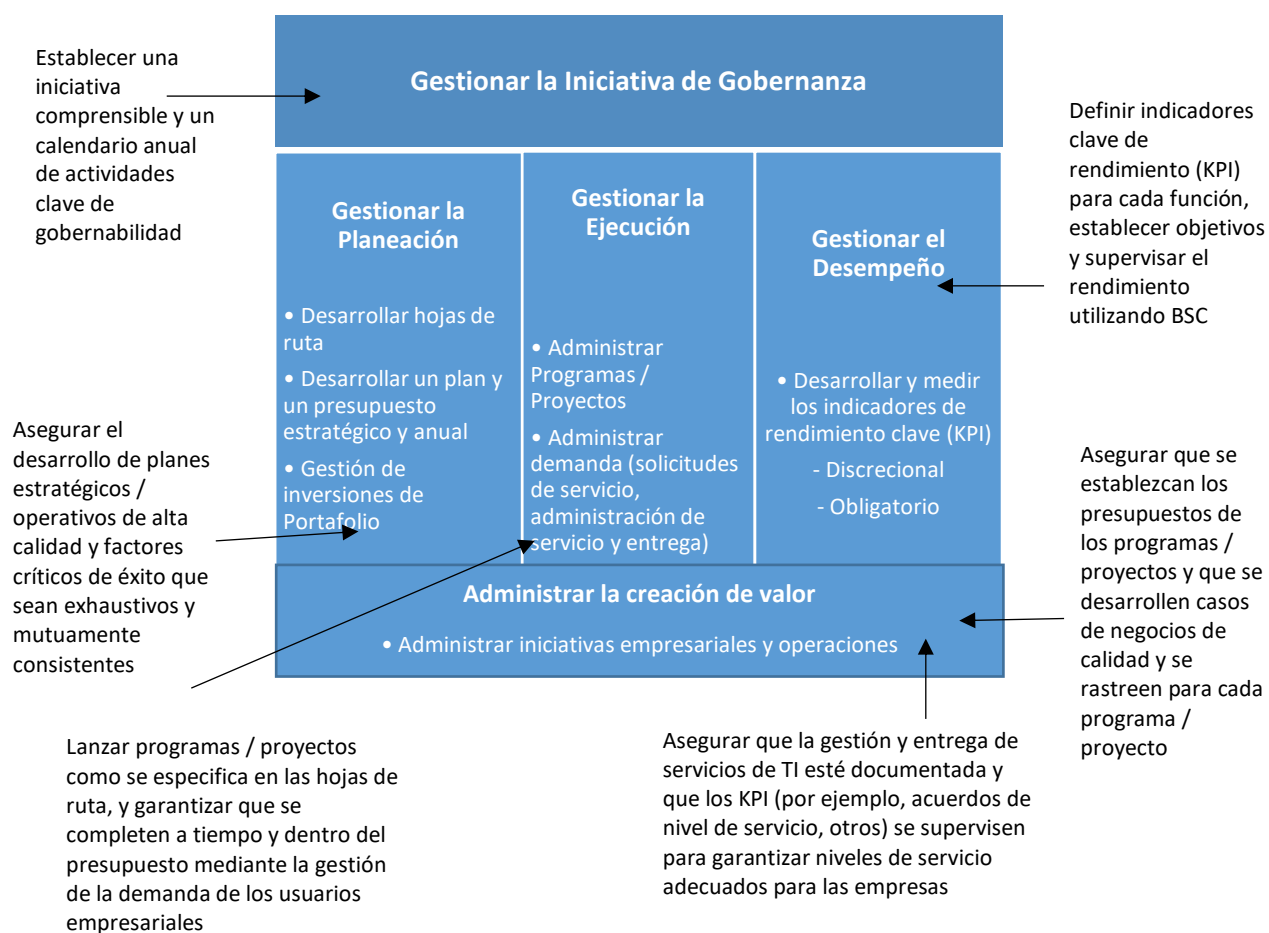


Figura 10. Áreas claves de desglose del trabajo para el Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 17)

Para tener claridad sobre los niveles de jerarquía y autoridad sobre la toma de decisiones de TI, Weill & Rose en su libro (Weill & Ross, 2004) introdujeron el concepto de “derechos de

decisión” y lo identificaron como un componente importante en el Gobierno de TI. Weill & Ross propusieron una matriz con el objeto de identificar y/o definir en la organización quien debe tomar las decisiones de TI.

Domain Archetype	IT Principles	IT Architecture	IT infrastructure Strategies	Business Application Needs	IT Investment
Business Monarchy					
IT Monarchy					
Federal					
IT Duopoly					
Feudal					
Anarchy					
Don't Know					

© 2004 MIT Sloan Center for Information Systems Research

Figura 11. (Weill & Jeanne W. Ross, 2011) matriz de arquetipos para la toma de decisiones de TI.

En su trabajo plantean la existencia de los siguientes seis arquetipos para identificar quien toma las decisiones de TI en la organización:

1. **Monarquía de negocio:** la decisión la toma ejecutivo de negocios o un grupo de ejecutivos, algunas veces incluye al CIO.
2. **Monarquía de TI:** un ejecutivo de TI o un grupo de ejecutivos de TI
3. **Federal:** Ejecutivos de nivel intermedio y/o representantes de negocios de los grupos de operación. Puede incluir la participación de TI.

4. **Duopolio de TI:** toma de decisión de dos partes involucrando a ejecutivos de TI y a un grupo de líderes de negocios.
5. **Feudal:** Unidades de negocio o líderes de procesos toman decisiones separadas basadas en las necesidades de sus entidades.
6. **Anarquía:** Cada usuario individual o grupo pequeño toma la decisión.

El propósito es eliminar la confusión y definir claramente los roles y alcances de cada responsable en la toma de decisiones. La siguiente figura muestra cómo sería la matriz de derechos de decisión de Gobierno de TI para una Secretaria de Educación.

Componente de Gobierno de TI	Entrada para decisión	Autoridad de decisión	Comentarios
Principios de TI (Declaraciones de alto valor acerca de cómo se usará TI para crear valor a la Entidad)	Unidades de Negocio	Comité directivo (CEO, Secretario de Educación, líderes de procesos, CIO)	<ul style="list-style-type: none"> • Escalar, simplificar, integrar • Reingeniería / mejoramiento de procesos • Invertir en sistemas orientados al cumplimiento de las metas de educación del plan de desarrollo • Control de procesos y planificación • Aprobaciones de umbral de \$ de inversión • Indicadores clave de desempeño
Inversión en TI. PETI, priorización, factores críticos de éxito e indicadores clave de rendimiento (KPI)	Unidades de Negocio	Comité directivo (CEO, Secretario de Educación, líderes de procesos, CIO)	<ul style="list-style-type: none"> • La asamblea departamental facultará al Gobernador sobre los montos máximos a contratar. • Identificar, rastrear y medir factores de éxito críticos Indicadores clave de desempeño (KPI's) asociados
Aplicaciones de Negocio	Dueños de Procesos y líderes de unidades funcionales	Comité directivo de TI	El gasto significativo en aplicaciones debe aprobarse durante el proceso anual de planeación del presupuesto.
Infraestructura y Arquitectura de TI; Outsourcing y administración de proveedores.	Comité directivo de TI + Unidades de Negocio	Junta de Revisión de Arquitectura / Tecnología de TI	El gasto significativo en Infraestructura debe aprobarse durante el proceso anual de planeación del presupuesto. El comité directivo de TI evaluará la necesidad de tercerización.

Tabla 4. Matriz de derechos de decisión en el Gobierno de TI. Adaptado de (Seling, 2008, p. 18).

2.12. El CEO, comités de trabajo, direcciones de negocio, de TI y roles.

Las organizaciones más exitosas establecen diferentes equipos de dirección de negocios, juntas de gobierno y comités de trabajo multidisciplinarios, cada uno con roles claros y bien definidos; esto con el propósito de asegurar la efectividad en la comunicación de la información y las estrategias, delimitar alcances y definir responsabilidades, compromisos y eliminar las confusiones. Estos equipos de trabajo son importantes porque permiten alinear los procesos y priorizar los recursos de TI necesarios por las diferentes áreas, asegurando así la entrega de valor a toda la Organización a través de la gestión de la demanda de los recursos de TI disponibles.

Estos equipos deben realizar reuniones periódicas para evaluar las iniciativas, realizar monitoreo, medir el desempeño, revisar y aprobar los planes de TI, analizar y aprobar las inversiones más importantes o necesarias en TI, revisar los avances de los programas y proyectos, resolución de problemas de TI y del Negocio, promover y ayudar a desplegar las políticas de TI en la Organización. Las organizaciones más grandes establecen algunos equipos de trabajo o comités por áreas o unidades de negocio; esto es por ej. , Planeación, financiera, investigación y desarrollo, Compras, etc...estos grupos de trabajo se centran en iniciativas específicas. En el caso de TI se puede definir equipos de arquitectura, aplicaciones, soporte, infraestructura; entre otros, dependiendo de cada Organización.

La siguiente figura muestra un el modelo ideal de Juntas directivas de negocios y de TI así como los comités de trabajo y sus roles en múltiples niveles para una Secretaría de Educación Grande.

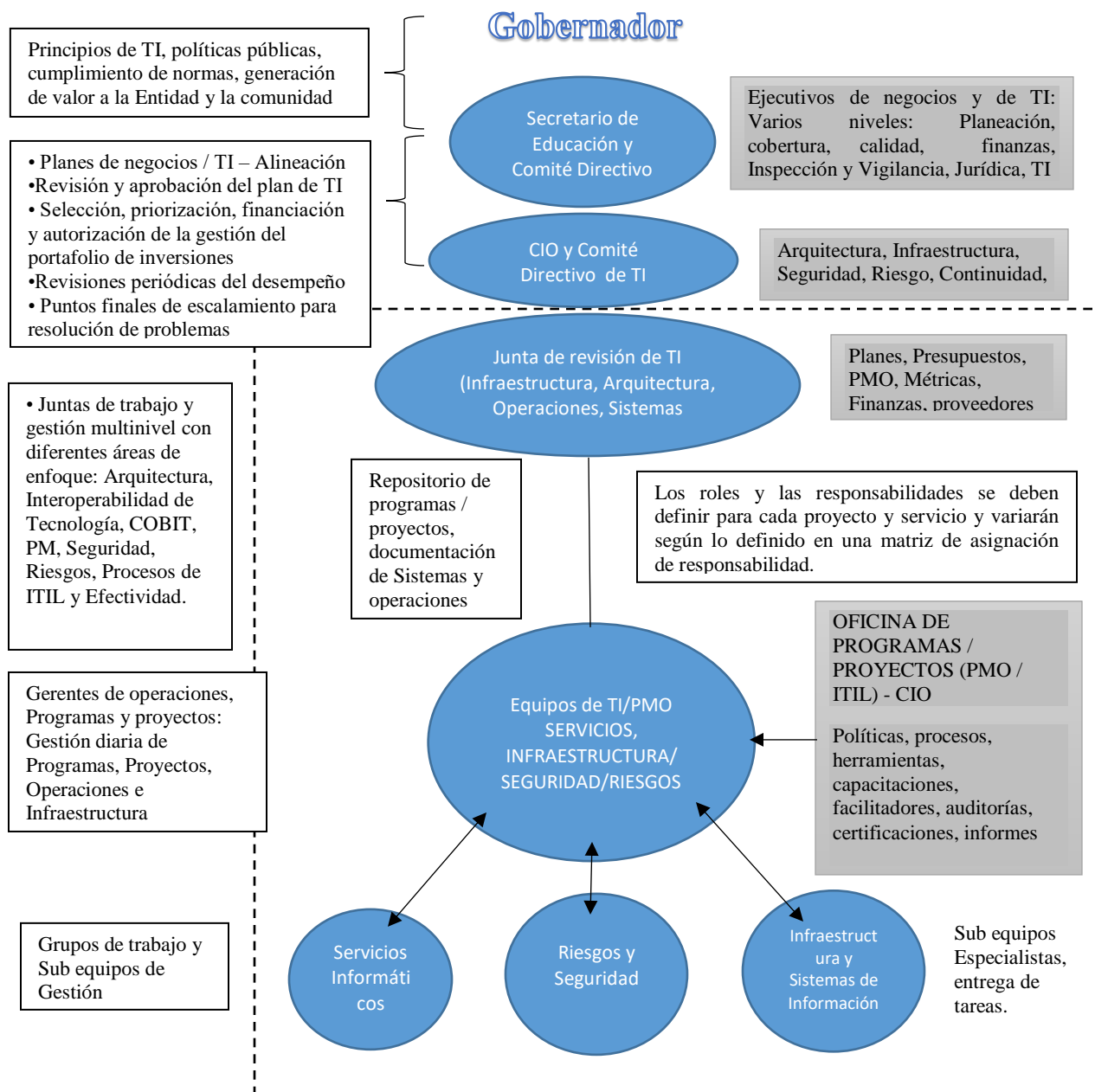


Figura 12. Modelo de Juntas directivas de Gobierno y de Negocios/TI, comités y roles. Adaptado de (Seling, 2008, p. 20).

2.13. Modelo de Madurez

Para la implementación de un Gobierno de TI es necesario determinar el nivel de madurez de los componentes principales de TI, este es un proceso continuo que debe ser monitoreado frecuentemente. Un modelo estándar en la industria para la medición del nivel de madurez es el modelo de capacidad de madurez integrado (CMMI) por su sigla en inglés (Capability Maturity Model Integrated), marco desarrollado por el Instituto de Ingeniería del Software (SEI)¹⁵. El modelo consiste en cinco niveles que pueden ser usados para analizar el estado de la mayoría de los componentes de TI así como para establecer los futuros niveles deseados a alcanzar (Seling, 2008):

- 1. Nivel inicial:** Los procesos de Gobierno de TI son caracterizados como ad hoc y ocasionalmente caóticos. Pocos procesos están definidos y el éxito depende del esfuerzo individual.
- 2. Nivel repetible:** Los procesos básicos del Gobierno de TI están establecidos. La disciplina necesaria para repetir éxitos anteriores.
- 3. Nivel definido:** Los procesos de Gobierno de TI están documentados, estandarizados e integrados en las políticas de gestión y procedimientos. Todos los procesos de gobierno son implementados utilizando versiones aprobadas como parte de la política y el marco de gobierno de TI.

¹⁵ <https://www.sei.cmu.edu/>

4. **Nivel gestionado:** Define, recopila y toma decisiones basado en cada medición del componente de gobierno de TI. Las métricas y procesos de Gobierno de TI son entendidos cuantitativamente, reportados y controlados sobre un nivel empresarial.

5. **Nivel optimizado:** se activa la mejora continua de los procesos a través de la retroalimentación de los procesos, del pilotaje de ideas innovadoras y de la adopción de mejores prácticas y estándares de la industria externa.

La siguiente figura muestra el nivel de madurez del modelo CMMI actual y el objetivo futuro en una organización.

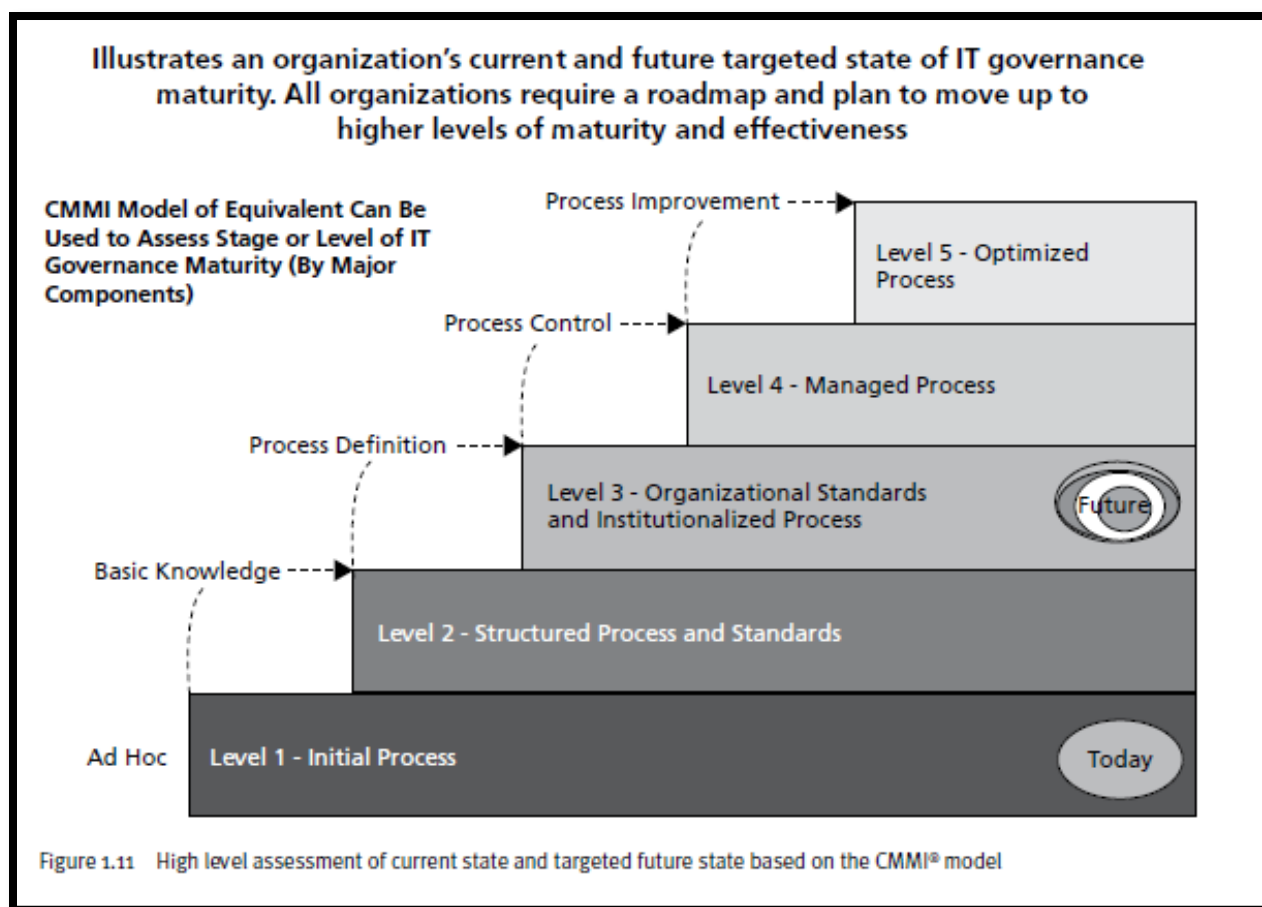


Figura 13. Modelo de madurez CMMI (Seling, 2008, p. 25).

3. Capítulo III. Marco Referencial

3.1. Modelo genérico de Gobierno de TI

Existen muchos marcos o modelos de referencia para el Gobierno de TI; sin embargo, son pocos los que integran todos los componentes necesarios para la gestión de TI. Entre los marcos más destacados podemos mencionar COBIT5 principalmente utilizado para la gestión y gobierno enfocado en los aspectos de control para buscar el mejoramiento de TI, ISO 38500; un estándar de Gobierno de TI diseñado por la Organización Internacional para la Estandarización, PMBOK del Project Management Institute; un marco enfocado en la gestión de proyectos, ITIL; un modelo basado en la entrega y la gestión de servicios de TI; ISO 9001 enfocado en la calidad, CMMI enfocado en los modelos de madurez y en el desarrollo de software; entre otros, y algunos otros marcos enfocados en la gestión de riesgos como RiskIT de ISACA, ISO 31000; estándar para la gestión de riesgos, ISO 27000; un estándar para la gestión de la seguridad de la información, COSO; enfocado en la auditoría el control interno y la gestión del riesgo; entre otros.

Algunos autores han tratado de correlacionar estos marcos de trabajo para buscar un modelo más completo que abarque la mayoría de los componentes de TI en las Organizaciones; sin embargo, todo dependerá de las necesidades específicas de cada organización. En (Seling, 2008) presentan un modelo genérico de Gobierno de TI propuesto por Nick Robinson en (Nick, 2007) donde sugiere un modelo genérico para el Gobierno de TI que consiste en múltiples capas y dividido en categorías que cubren ampliamente las direcciones de negocios, ambiente interno y cultura, modelo de encargos y responsabilidades, derechos de decisión y autoridad, creación de valor,

gestión de riesgos, gestión de recursos, gestión del desempeño y gestión de valor. Este modelo propuesto se muestra en la siguiente figura:

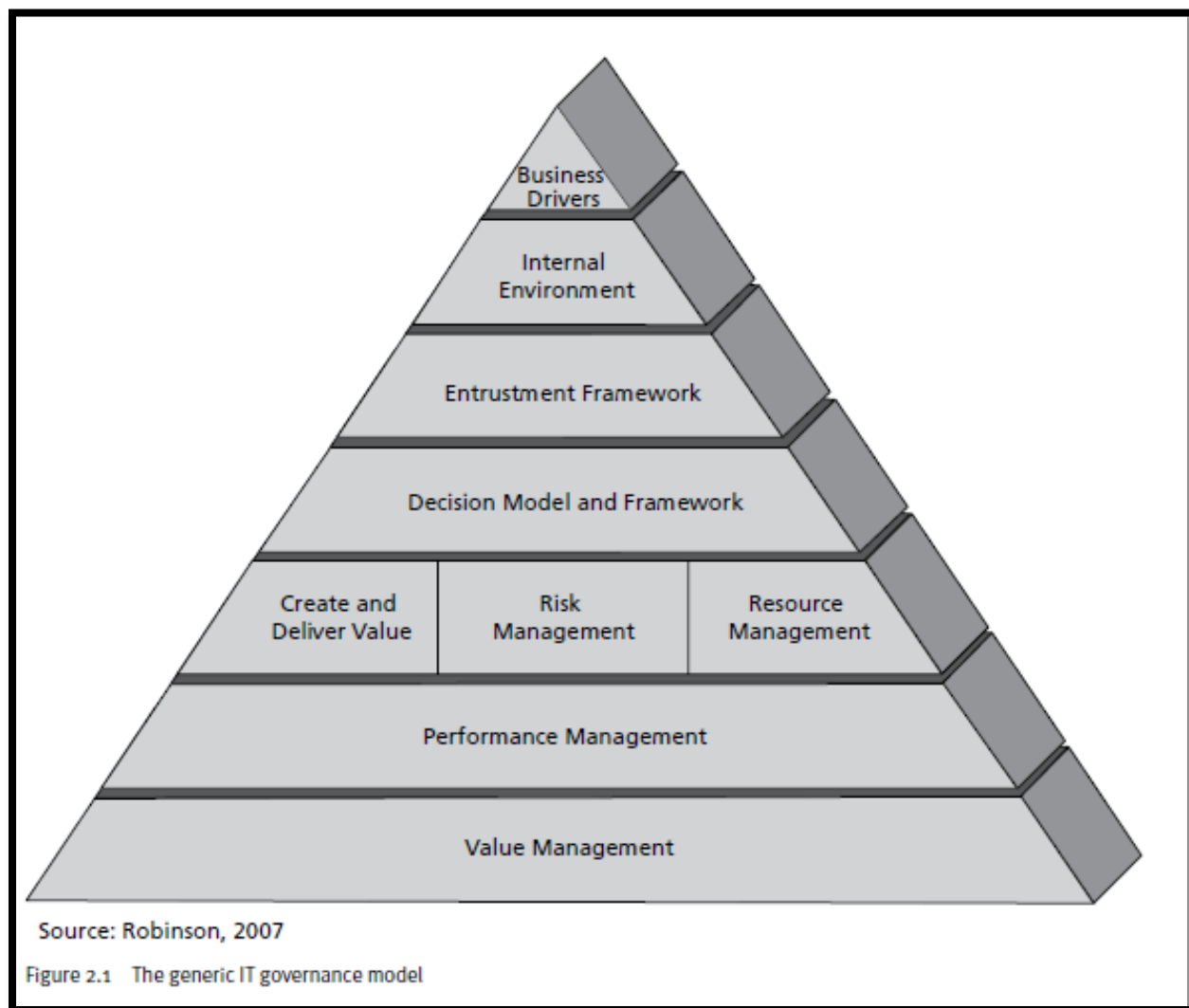


Figura 14. (Seling, 2008, p. 34). Modelo genérico de Gobierno de TI

Si bien este modelo establece un marco conceptual, requiere políticas mucho más detalladas, procesos y herramientas para implementación práctica.

La siguiente figura muestra los principales marcos sus principales usos y fuentes.

MODEL	GENERAL USE	SOURCE(S)
COBIT®	IT Control Objectives	ITGI (IT Governance Institute)
ITIM	IT Investment Management	GSA (General Services Administration)
Kano	Customer Needs and Requirements	Kano
CMMI®	Systems and Software Development and Systems Integration	SEI (Software Engineering Institute)
Balanced Scorecard	Corporation Measurement Scheme	Kaplan and Norton
e-Sourcing Capability Model	Sourcing (for both Service Providers and Customers)	ITsqc (IT Services Qualification Center)
People - CMM® (P-CMM)	Human Asset Management	SEI
ISO® 9001:2000	Quality Management	ISO (International Standards Organizations)
Six Sigma®	Quality Management and Process Improvement	Motorola
ISO® / IEC 17799 and 27001	Information Security Management	ISO
ISO® 20000/ BS 15000 / ITIL®	IT Infrastructure, Service and Operations Management	ISO / British Standards Organization / ITSMF (IT Service Management Forum)
PMBOK® / OPM3® / PMMM / PRINCE2®	Program and Project Management	PMI (Project Management Institute) / Project Management Solutions, Inc./ CCTA (OGC – Office of Government Commerce)
OPBOK®	Outsourcing	IAOP (International Association of Outsourcing Professionals)
Generic Framework for IT Management	IT Management	University of Amsterdam and Henderson and Venkatraman

CMMI® and People-CMMI® are registered trademarks of Carnegie Mellon University. COBIT® is a registered trademark of the IT Governance Institute (ITGI). ISO® is a registered trademark of the International Organization for Standardization. ITIL® is a registered trademark of the U.K. Office of Government Commerce. Six Sigma® is a trademark of Motorola, Inc.

Figure 2.16 Summary of current and emerging frameworks that enable IT governance and continuous improvement

Figura 15. (Seling, 2008, p. 64). Principales marcos de Gobierno de TI.

La plantilla presentada en la siguiente figura puede ser usada para evaluar los niveles de madurez de acuerdo al modelo CMMI de componentes de TI la cual puede ser adaptada de acuerdo a las

necesidades de cada Organización incluyendo los componentes necesarios de los diferentes marcos de referencia.

The template can be used to assess the level of IT Governance and its major components, process, maturity and effectiveness (1=low; 5=high). Additional IT Governance components from COBIT, ISO 17799 or others may be added across the horizontal axis as required.

Maturity	Attributes	Values	
Level 5	<ul style="list-style-type: none"> Optimized process Metrics driven process improvements 		Other
Level 4	<ul style="list-style-type: none"> Process managed and used by all Enterprise wide process and standards 		Education, Training and Learning
Level 3	<ul style="list-style-type: none"> Basic Process 		Knowledge Management
Level 2	<ul style="list-style-type: none"> Basic Knowledge 		Continuous Process Improvement
Level 1	<ul style="list-style-type: none"> Ad hoc No established practices or processes 		Other
Major IT Governance Components}			Controls and Audit (COBIT)
			MBO's and incentives tied to CSFs
			Key Performance Indicators
			Critical Success Factors/CSFs
			Other
			Enterprise Architecture
			Vendor Management
			ITSM + ITIL
			Risk Management
			Resource Management
			Program/Project Management
			Other
			Portfolio Investment Management
			IT Plan
		Business Plan	
			People Development and Learning (Chapter 4)
			Performance Management and Controls (Chapter 8)
			Execution Management (Chapters 5,6,7)
			Demand Management and Alignment (Chapter 3)

Figure 2-4 IT governance maturity self assessment framework

Figura 16. (Seling, 2008, p. 39). Marco de autoevaluación del nivel de madurez del Gobierno de TI.

3.2. Norma ISO/IEC 38500

El objetivo de esta norma es proporcionar un marco de principios para que los Directores los utilicen al evaluar, dirigir y monitorear el uso de la tecnología de la información (TI) en sus organizaciones. Esta norma establece las diferencias entre los conceptos de Gobierno y Gestión dado que cada uno se encarga de actividades diferentes dentro de la Organización.

Gobierno Corporativo: Sistema mediante el cual se dirige y controlan las organizaciones. Adaptado de (Cadbury, 1992) y (OECD, 1999).

Gestión: Sistema de controles y procesos que se requieren para lograr los objetivos estratégicos establecidos por el organismo de gobierno de una organización. La gestión está sujeta a las directrices y el monitoreo de la política establecidos a través del Gobierno Corporativo.

Gobierno Corporativo de la TI: Sistema mediante el cual se dirige y controla el uso actual y futuro de la Tecnología de la Información. El Gobierno Corporativo de la TI implica la evaluación y dirección del uso de dicha tecnología para dar soporte a la organización y el monitoreo de este uso para alcanzar los planes. Éste incluye la estrategia y las políticas para utilizar la Tecnología de la Información dentro de una organización.

La Norma ISO 38500 establece un estándar para el buen Gobierno Corporativo de la Tecnología de la Información basada en 6 principios que expresan los comportamientos de preferencia para guiar la toma de decisiones: (ISO 38500, 2009).

1. **Responsabilidad:** Los individuos y/o grupos dentro de la organización deben aceptar y comprender sus responsabilidades sobre el suministro y demanda de TI. Los responsables sobre alguna acción tienen la autoridad para ejecutarla.
2. **Estrategia:** La estrategia de negocio de la organización tiene en cuenta las capacidades actuales y futuras de las TI. Los planes estratégicos de TI satisfacen las necesidades actuales y continuas de la estrategia de negocios de la Organización.
3. **Adquisición:** Las adquisiciones de TI se hacen por razones válidas, basándose en un análisis apropiado y continuo, con decisiones claras y transparentes. Hay un equilibrio adecuado entre beneficios, oportunidades, costes y riesgos tanto a corto como a largo plazo.
4. **Desempeño:** La TI está dimensionada para dar soporte a la organización, proporcionando los servicios con la calidad adecuada para cumplir con las necesidades actuales y futuras.
5. **Conformidad:** La función de TI cumple todas las legislaciones y normas aplicables. Las políticas y prácticas al respecto están claramente definidas, implementadas y exigidas.
6. **Comportamiento humano:** Las políticas de TI, prácticas y decisiones demuestran respeto por la conducta humana, incluyendo las necesidades actuales y emergentes de toda la gente involucrada.

Este modelo de Gobierno sugiere que la Tecnología de la Información en las Organizaciones debe controlarse a través de tres áreas principales:

- a) Evaluar el uso actual y futuro de la TI
- b) Dirigir la preparación e implementación de los planes y las políticas para garantizar que el uso de la TI satisface los objetivos del negocio.

c) Monitorear la conformidad con las políticas y el desempeño frente a los planes.

La siguiente figura muestra el modelo de Gobierno de la TI en el ciclo de Evaluar, Dirigir y Monitorear.

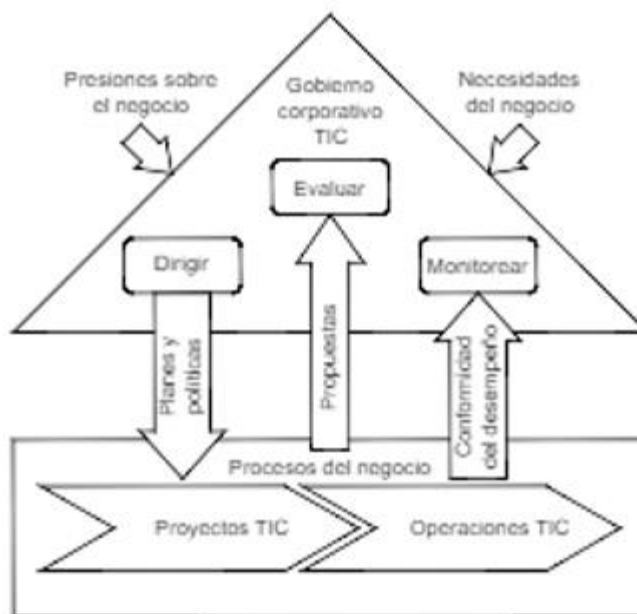


Figura 17. (ISO 38500, 2009, p. 7) Modelo para el Gobierno Corporativo de la TI.

Evaluar: se debe analizar el uso actual y futuro de la TI, teniendo en cuenta estrategias, propuestas y acuerdos de suministros (internos y externos).

Dirigir: Dirigir la preparación y ejecución de los planes y políticas, asignando las responsabilidades al efecto. Asegurar la transición correcta de los proyectos a la producción, considerando los impactos en la operación, el negocio y la infraestructura. Impulsar una cultura de buen gobierno de TI en la organización.

Monitorear: Mediante sistemas de medición, vigilar el rendimiento de la TI, asegurando que se ajusta a lo planificado.

(Ballester, 2010) realiza un resumen sobre la Norma, realizando un mapeo entre los principios y las áreas principales como se muestra en la siguiente figura:

Principios	Dirigir	Monitorizar	Evaluar
Estrategia	Creación y uso de planes y políticas	Progreso propuestas aprobadas	Desarrollo de TIC y procesos negocio
	Asegurarse beneficios TI en el Negocio	Alcanzar objetivos en plazos establecidos	Evaluar actividades de TIC y alineamiento
	Alientar propuestas innovadoras	Utilizar recursos asignados	Mejores prácticas
		Uso de TIC, alcanzando beneficios esperados	Satisfacción interesados
			Valoración y evaluación de riesgos
Adquisición	Activos TI adquieren manera apropiada	Inversiones y capacidades requeridas	Alternativas propuestas
	Documentos capacidad requerida	Entendimiento interno/externo necesidad negocio	Propuestas aprobadas
	Acuerdos de provisión respalden nec. negocio		Análisis de riesgo/valor
			Inversiones
Rendimiento	Asignación recursos suficientes	Grado TIC sustenta negocio	TIC sustenta procesos de negocio dimensionado y capacidad
	Asignar prioridades y restricciones	Recursos e inversiones priorizados nec. neg.	Riesgos: continuidad de operaciones
	Satisfacer nec. negocio	Políticas precisión datos	Riesgos: integridad de información, protección de activos
	Datos correctos, actualizados, protegidos	Políticas uso eficiente TIC	Decisiones uso TIC apoyo al negocio
			Eficacia y desempeño gobierno de TIC
Cumplimiento	TI cumple obligaciones, normas y directrices	Cumplimiento y conformidad (auditorías/informes)	TIC cumple obligaciones, normas y directrices
	Establecer y aplicar políticas (uso TI interno)	Oportunos, completos, adecuados (nec. negocio)	Conformidad gobierno de TIC
	Personal TIC cumple directrices desarrollo y conducta	Actividades de TIC	
	Ética rija acciones relacionadas TIC		
Factor Humano	Actividades TI compatibles factor humano	Actividades de TIC, identificar, prestar atención	Actividades de TIC, identificar
	Informar cualquier individuo (riesgos, problemas)	Prácticas de trabajo consistente uso apropiado de TIC	Actividades de TIC, considera debidamente
	Administración riesgos según políticas y proced.		
	Escalado a los decisores		
Responsabilidad	Planes con responsabilidad asignada	Mecanismos establecidos gobierno de TIC	Asignación responsabilidades
	Recibir información y rendir cuentas	Asignación responsabilidades (entendimiento)	Competencias de responsables
		Desempeño responsables gobierno TIC	

Figura 18. (Ballester, 2010). Guía sobre como Evaluar, Dirigir y Monitorear la Función de TIC según la NORMA ISO/IEC 38500

(Fernández & Piattini, 2012) en su libro plantean un modelo de Gobierno de TIC basado en normas ISO; incluyendo entre otras la ISO 38500 (Gobierno de TI), ISO 27001 (gestión de la Seguridad de la Información, ISO 15504 (modelos de madurez del software), ISO 2000 (Gestión de servicio de TI), ISO 19770 (Gestión de activos de Software), UNE 71599 (gestión de la continuidad del Negocio), mostrando experiencias prácticas que buscan ayudar al director de TI en su labor de gobierno y gestión de las TIC, dando a conocer las normas y explicando cómo utilizarlas en la “realidad”, con el fin de articular un sistema de gobierno y de gestión integre las diferentes buenas prácticas.

(Bayona & Ayala, 2017) identifica las barreras para un buen Gobierno de TI en las entidades públicas basado en una encuesta realizada en 10 Ministerios en Lima-Perú sobre los principios de la Norma ISO/IEC 38500.

Principios	Descripción
<i>Responsabilidad</i>	Necesidad de crear el Comité de Estrategia de las TI y el Comité de Dirección de las TI. Que el CIO asuma el máximo protagonismo en los procesos de gobernanza de las TI, empezando por liderar los comités mencionados.
<i>Estrategia</i>	Necesidad de mantener actualizado el Plan de Renovación de Infraestructuras TI, de tal manera que además de evitar que queden obsoletos les permita incorporar nuevas tecnologías. Las adquisiciones necesarias para estas renovaciones deben ser planificadas con suficiente antelación y ser incorporados en los presupuestos.
<i>Adquisición</i>	Necesidad de gestionar las iniciativas encaminadas al intercambio de experiencias y de cooperación con otras organizaciones.
<i>Conducta Humana</i>	Incluir en la fase de planificación de los proyectos TI una fase de formación a los grupos de interés sobre el cambio que se va a llevar a cabo en la organización.
<i>Cumplimiento</i>	Procesos de formación relacionados con el cumplimiento de leyes externas y políticas y normativas internas. Conocer cuáles son todas las leyes y estándares aplicables a la organización. Asignar formalmente la responsabilidad de conocer los estándares relacionados con las TI a una persona o grupo de ellas.
<i>Rendimiento</i>	Dimensionar las TI para dar soporte a la organización brindando servicios de calidad.

Figura 19. (Bayona & Ayala, 2017, p.4). Barreras para el buen Gobierno de TI.

3.3. Framework Cobit 5

Este es un marco para el Gobierno y la Gestión de TI que busca generar valor para la Organización a través de TI. Este marco incorpora muchos de los conceptos ampliamente aceptados y teorías sobre la gestión de TI que existen en la literatura. Cobit5 es un marco liberado por la asociación para el control y la auditoria de Sistemas de información ISACA¹⁶ por su sigla en inglés (ISACA, s. f.) en el año 2012, el cual permite a las TI ser gobernadas y gestionadas de un modo holístico para toda la empresa, abarcando al negocio completo de principio a fin y las áreas funcionales de responsabilidad de TI, considerando los intereses relacionados con TI de las partes interesadas internas y externas. COBIT 5 es genérico y útil para empresas de todos los tamaños, tanto comerciales, como sin ánimo de lucro o del sector público.

(ISACA, 2012a). COBIT5 está basado en cinco principios básicos como se muestra en la siguiente figura:



Figura 20. (ISACA, 2012, p. 13). Principios de COBIT 5

¹⁶ Information Systems Audit and Control Association

1. **Satisfacer las necesidades del cliente.** Las empresas existen para crear valor para sus partes interesadas manteniendo el equilibrio entre la realización de beneficios y la optimización de los riesgos y el uso de recursos. COBIT 5 provee los procesos necesarios y otros catalizadores para permitir la creación de valor del negocio mediante el uso de TI. Dado que toda empresa tiene objetivos diferentes, una empresa puede personalizar COBIT 5 para adaptarlo a su propio contexto mediante la cascada de metas, traduciendo metas corporativas de alto nivel en otras metas más manejables, específicas, relacionadas con TI y mapeándolas con procesos y prácticas específicos.

Los objetivos empresariales y los objetivos relacionados con TI se agrupan en las perspectivas del cuadro de mando integral facilitando un proceso de medición más amplio que busca satisfacer las necesidades de todas las partes interesadas. COBIT 5 define 17 objetivos genéricos para metas corporativas y metas en cascada relacionadas con TI, estas metas se encuentran inmersas dentro de la dimensión del Cuadro de Mando Integral en la que encaja la meta corporativa (Financiera, Cliente, Interna, Aprendizaje y Crecimiento) y relacionada con los tres objetivos principales de Gobierno: Realización de Beneficios, Optimización de Riesgos y Optimización de Recursos ('P' indica una relación primaria y 'S' una relación secundaria, es decir una relación menos fuerte). Así mismo, COBIT 5 proporciona métricas para las diferentes dimensiones del Cuadro de Mando Integral (BSC) para la empresa y los objetivos relacionados con TI así como para los procesos definidos. Las siguientes figuras ilustran el mapeo entre las metas corporativas y las relacionadas con TI, su dimensión en el Cuadro de mando y sus relaciones. Se muestran las métricas del Cuadro de Mando y de los Procesos.

		Meta corporativa																	
		Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	Cartera de productos y servicios competitivos	Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activo)	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	Transparencia financiera	Cultura de servicio orientada al cliente	Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	Toma estratégica de Decisiones basadas en información	Optimización de costes de entrega del servicio	Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	Optimización de los costes de los procesos de negocio	Programas gestionados de cambio en el negocio	Productividad operacional y de los empleados	Cumplimiento con las políticas internas	Personas preparadas y motivadas	Cultura de innovación del producto y del negocio	
		1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	16.	17.	
Meta relacionada con las TI		Financiera				Cliente				Interna				Aprendizaje y Crecimiento					
Financiera	01	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	P	P	S			P	S	P	P	S	P	S	P			S	S
	02	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas			S	P											P		
	03	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	P	S	S				S	S		S		P				S	S
	04	Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados			P	S			P	S		P		S		S	S	S	
	05	Realización de beneficios del portafolio de Inversiones y Servicios relacionados con las TI	P	P				S		S		S	S	P		S			S
	06	Transparencia de los costes, beneficios y riesgos de las TI	S		S			P			S	P		P					
Cliente	07	Entrega de servicios de TI de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P	S	S		P	S	P	S		P	S	S			S	S
	08	Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S			S	S		S	S	P	S		P		S	S
Interna	09	Agilidad de las TI	S	P	S			S		P			P		S	S		S	P
	10	Seguridad de la información, infraestructuras de procesamiento y aplicaciones			P	P			P								P		
	11	Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S					S			P	S	P	S	S			S
	12	Capacitación y soporte de procesos de negocio integrando aplicaciones y tecnología en procesos de negocio	S	P	S			S		S		S	P	S	S	S			S
	13	Entrega de Programas que proporcionen beneficios a tiempo, dentro del presupuesto y satisfaciendo los requisitos y normas de calidad	P	S	S			S				S		S	P				
	14	Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	S	S	S	S			P		P		S						
	15	Cumplimiento de TI con las políticas internas			S	S											P		
Aprendizaje y Crecimiento	16	Personal del negocio y de las TI competente y motivado	S	S	P			S		S						P		P	S
	17	Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	P				S		P	S		S		S			S	P

Figura 21. (ISACA, 2012a) Mapeo entre las metas Corporativas de COBIT 5 y las metas relacionadas de TI.

Dimensión CMI	Meta Corporativa	Métrica
Financiera	1. Valor para las partes interesadas de las Inversiones de Negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de inversiones en las que la entrega cumple con las expectativas de los interesados • Porcentaje de productos y servicios en los que se realizan los beneficios esperados • Porcentaje de inversiones en los que se cumplen o superan los beneficios establecidos
	2. Cartera de productos y servicios competitivos	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de ingresos y/o cuota de mercado • Relación de productos y servicios por fase del ciclo de vida • Porcentaje de productos y servicios que alcanzan o exceden los objetivos de satisfacción al cliente • Porcentaje de productos y servicios que proporcionan ventaja competitiva
	3. Riesgos de negocio gestionados (salvaguarda de activos)	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de objetivos de negocio críticos y servicios cubiertos por gestión del riesgo • Relación de incidentes significativos que no fueron identificados en las evaluaciones de riesgo respecto al número total de incidentes • Frecuencia de actualización del perfil de riesgos
	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> • Coste de incumplimientos regulatorios incluyendo acuerdos y sanciones • Número de incumplimientos regulatorios causantes de comentarios públicos o publicidad negativa • Número de incumplimientos regulatorios en relación con acuerdos contractuales con socios de negocios
	5. Transparencia financiera	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de casos de negocio de inversión con costes y beneficios esperados claramente definidos y aprobados • Porcentaje de productos y servicios con costes operativos y beneficios esperados definidos y aprobados • Encuestas de satisfacción a interesados clave en relación con la transparencia, comprensión y precisión de la información financiera corporativa • Porcentaje del coste del servicio que puede ser asignado a usuarios
Dimensión CMI	Objetivos de las TI	Métrica
Financiera	01 Alineamiento de TI y estrategia de negocio	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de metas estratégicas y requerimientos corporativos apoyados por metas TI estratégicas • Nivel de satisfacción de los interesados con el alcance del portfolio de programas y servicios planificado • Porcentaje de factores de valor TI mapeados a factores de valor del negocio
	02 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	<ul style="list-style-type: none"> • Coste de incumplimientos TI, incluyendo acuerdos y sanciones e impacto en pérdida de reputación • Número de incumplimientos TI reportados al Consejo de Administración o causantes de comentarios o vergüenza públicos • Número de incumplimientos relacionados con proveedores de servicios TI • Cobertura de evaluaciones de cumplimiento
	03 Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con TI	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de roles de la dirección ejecutiva con responsabilidad claramente definida en decisiones TI • Número de veces que TI está en la agenda del Consejo de Administración de manera proactiva • Frecuencia de reuniones del comité ejecutivo de estrategia de TI • Tasa de ejecución de decisiones TI ejecutivas
	04 Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos TI de negocio críticos, servicios TI y programas de negocio habilitados por TI cubiertos por evaluaciones de riesgo • Número de incidentes TI significativos que no fueron identificados en evaluaciones de riesgos • Porcentaje de evaluaciones de riesgo corporativas que incluyen riesgo TI • Frecuencia de actualización del perfil de riesgo

Figura 22. (ISACA, 2013). Ejemplo de Métricas de Cuadro de Mando Integral (BSC) las metas Corporativas y relacionadas con TI.

Figure 4—Example Balanced Scorecard Metrics for the Security Process	
Process Goal	Related Metrics
1. A system is in place that considers and effectively addresses enterprise information security requirements.	<ul style="list-style-type: none"> • Number of key security roles clearly defined • Number of security-related incidents
2. A security plan has been established, accepted and communicated throughout the enterprise.	<ul style="list-style-type: none"> • Level of stakeholder satisfaction with the security plan throughout the enterprise • Number of security solutions deviating from the plan • Number of security solutions deviating from the enterprise architecture
3. Information security solutions are implemented and operated consistently throughout the enterprise.	<ul style="list-style-type: none"> • Number of services with confirmed alignment to the security plan • Number of security incidents caused by nonadherence to the security plan • Number of solutions developed with confirmed alignment to the security plan

Figura 23. (De Haes, Van Grembergen, & Debreceny, 2013). Ejemplo de Métricas para un proceso de COBIT 5

2. **Cubrir la empresa de extremo a extremo.** COBIT 5 integra el gobierno y la gestión de TI en el gobierno corporativo; por una parte
- Cubre todas las funciones y procesos dentro de la empresa; COBIT 5 no se enfoca sólo en la “función de TI”, sino que trata la información y las tecnologías relacionadas como activos que deben ser tratados como cualquier otro activo por todos en la empresa.
 - Considera que los catalizadores relacionados con TI para el gobierno y la gestión deben ser a nivel de toda la empresa y de principio a fin, es decir, incluyendo a todo y todos – internos y externos – los que sean relevantes para el gobierno y la gestión de la información de la empresa y TI relacionadas.

El modelo de procesos de COBIT 5 define el concepto de Parte Interesada, estas pueden ser Internas y Externas. Las partes interesadas externas incluyen clientes, socios de negocio, accionistas y entidades reguladoras. Las partes interesadas internas incluyen al Consejo de Administración, la dirección, el personal y los voluntarios. Las partes interesadas tiene sus propios roles y sus niveles de responsabilidad se documentan en las matrices RACI (Responsible, Accountable, Consulted and Informed) que muestran quién realiza, quién es responsable, a quién se consulta o a quién se informa.

En la siguiente figura se muestra una matriz RACI de ejemplo para el proceso APO09 Gestionar Acuerdos de Servicio del dominio Alinear, Planificar y Organizar (APO). Esta matriz RACI indica que para este proceso las funciones empresariales y de TI tienen realizadores y responsables.

Matriz RACI AP009																										
Práctica Clave de Gobierno	Consejo de Administración	Director General Ejecutivo (CEO)	Director General Financiero (CFO)	Director de Operaciones (COO)	Ejecutivos de negocio	Propietarios de los Procesos de Negocio	Comité Ejecutivo Estratégico	Comité Estratégico (Desarrollo/Proyectos)	Oficina de Gestión de Proyectos	Oficina de Gestión del Valor	Director de Riesgos (CRO)	Director de Seguridad de la Información (CSO)	Consejo de Arquitectura de la Empresa	Comité de Riesgos Corporativos	Jefe de Recursos Humanos	Cumplimiento Normativo (Compliance)	Auditoría	Director de Informática/Sistemas (CIO)	Jefe de Arquitectura del Negocio	Jefe de Desarrollo	Jefe de Operaciones TI	Jefe de Administración TI	Gestor de Servicio (Service Manager)	Gestor de Seguridad de la Información	Gestor de Continuidad de Negocio	Gestor de Privacidad de la Información
AP009.01 Identificar servicios TI.		C		R	R	R	C		I							I	I	R	I	C	C	C	A	I	I	
AP009.02 Catalogar servicios basados en TI.					I	I			I							I	I	R	I	C	C	C	A	I	I	
AP009.03 Definir y preparar acuerdos de servicio.					R	C			C		C					C	C	R		C	R	R	A	C	C	
AP009.04 Supervisar e informar de los niveles de servicio.		I		I	I	R					C							I		I	I	I	A			
AP009.05 Revisar acuerdos de servicio y contratos.					A	C			C		C					C	C	R		C	R	R	R	C	C	I

Figura 24. (ISACA, 2013). Ejemplo de Matriz RACI de COBIT 5

3. **Aplicar un marco de referencia único integrado.** COBIT 5 busca ofrecer un marco de trabajo Integrado para el Gobierno Empresarial de TI (GETI) alineando otros estándares y marcos de trabajo relevantes, y de este modo puede hacer la función de marco de trabajo principal para el gobierno y la gestión de las TI de la empresa.

COBIT 5 identifica un conjunto de procesos Catalizadores (Enablers) de Gobierno y Gestión que incluye 37 procesos. En la capa de gobierno, hay cinco procesos en el dominio Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM). Estos procesos establecen las responsabilidades de la junta para evaluar, dirigir y monitorear el uso de los activos de TI para crear valor a la empresa. El dominio EDM abarca establecer el marco de

gobernanza, establecer responsabilidades en términos de valor, criterios de inversión, factores de riesgo, optimización de recursos y mantener la transparencia en TI para los interesados. Hay cuatro dominios definidos en la capa de gestión: Alinear, Planificar y Organizar (APO); Construir, Adquirir e Implementar (BAI); Entregar, Dar Servicio y Soporte (DSS); y Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA). (De Haes, Van Grembergen, & Debreceeny, 2013). La siguiente figura muestra los procesos para el Gobierno y Gestión de COBIT 5.

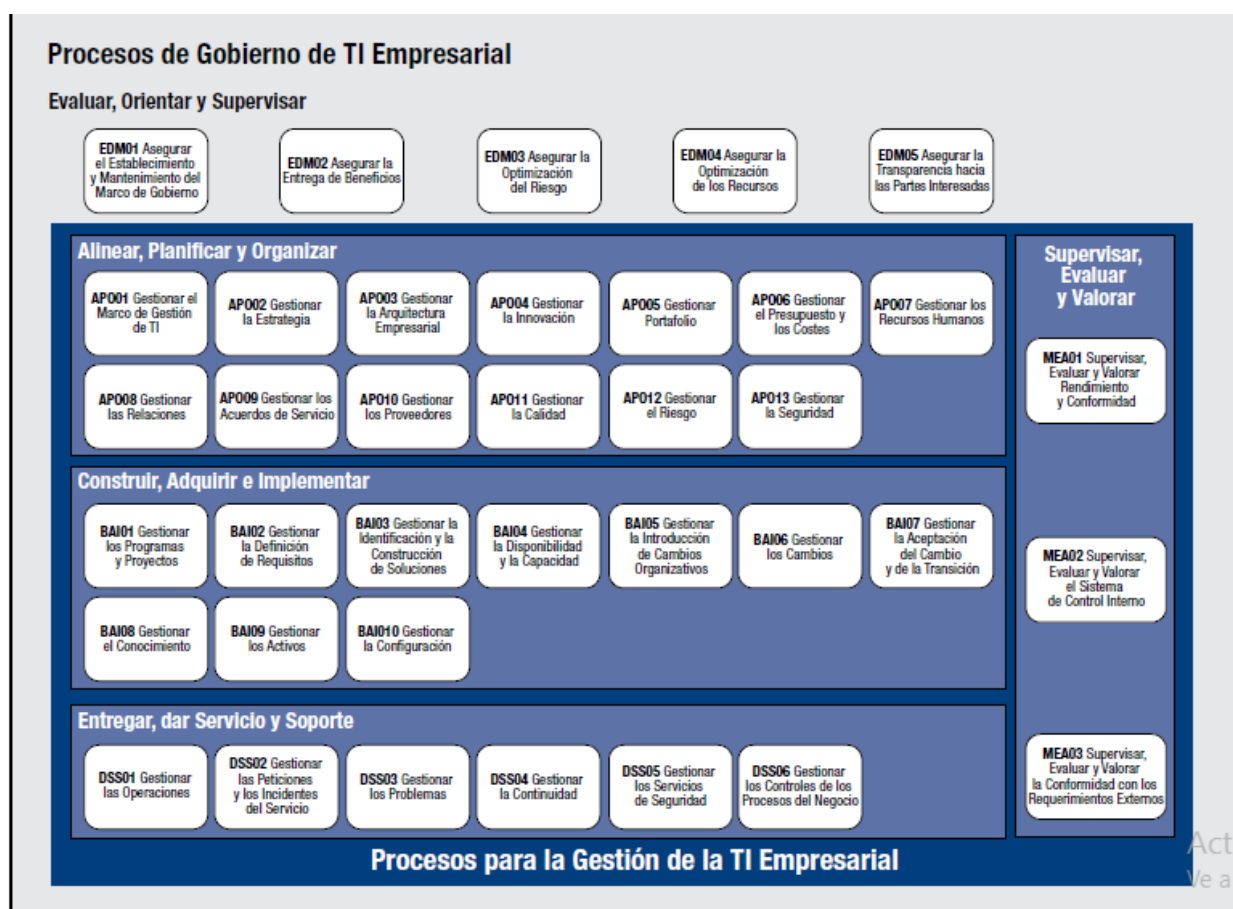


Figura 25. (ISACA, 2012, p. 33). Procesos para el Gobierno y la Gestión Empresarial de TI definidos en COBIT 5

4. **Hacer posible un enfoque holístico.** Un gobierno y gestión de las TI de la empresa efectivo y eficiente requiere de un enfoque holístico que tenga en cuenta varios componentes interactivos. COBIT 5 define un conjunto de catalizadores (Enablers) para apoyar la implementación de un sistema de gobierno y gestión global para las TI de la empresa. Los catalizadores se definen en líneas generales como cualquier cosa que puede ayudar a conseguir las metas de la empresa. El marco de trabajo COBIT 5 define siete categorías de catalizadores. (ISACA, 2012a):

- Principios, Políticas y Marcos de Trabajo
- Procesos
- Estructuras Organizativas
- Cultura, Ética y Comportamiento
- Información
- Servicios, Infraestructuras y Aplicaciones
- Personas, Habilidades y Competencias

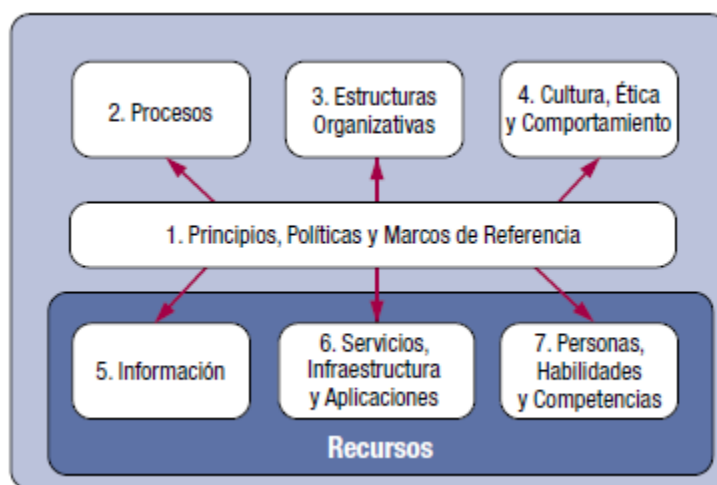


Figura 26. (ISACA, 2012a). Catalizadores Corporativos de COBIT 5.

5. **Separar el Gobierno de la Gestión.** El marco de trabajo COBIT 5 establece una clara distinción entre gobierno y gestión. Estas dos disciplinas engloban diferentes tipos de actividades, requieren diferentes estructuras organizativas y sirven a diferentes propósitos. El proceso de Gobierno en COBIT 5 está organizado de acuerdo al Modelo - EDM (Evaluate, Direct and Monitor) - Evaluar, Orienta y Supervisar de la norma ISO/IEC 38500 (ISO 38500, 2009).

En (Sarmiento, Jumbo-flores, Calderon-cordova, & Barba-guamán, 2015) implementan un marco de Gobierno de TI para la Junta Nacional de Defensa del Artesano (JNDA) en el Ecuador basado en COBIT 5 e ISO/IEC 38500. Los autores se basan en los 6 principios de Gobierno definidos en el estándar ISO/38500 haciendo una correlación de cada principio con los procesos más relevantes para la Organización caso de estudio establecidos en COBIT 5. Se realiza una medición de los niveles de madurez de la empresa de acuerdo al modelo de madurez propuesto en COBIT 5 para determinar el estado actual y el nivel deseado para guiar el horizonte de la Organización.

Los procesos de gobierno de TI aseguran que los objetivos de la empresa se logren mediante la evaluación de las necesidades de las partes interesadas; establecer la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y monitorear el desempeño, el cumplimiento y el progreso en relación con los planes. En las empresas, el gobierno de TI es responsabilidad de la junta directiva o equivalente. Con base en estas actividades de gobierno, la gestión de TI y del Negocio se planea construye, ejecuta y monitorea (Ciclo

Deming PDCA adoptado por COBIT 5) actividades en alineación con la dirección establecida por el órgano de gobierno para lograr los objetivos de la empresa.

COBIT 5 define el Gobierno y la Gestión de la siguiente manera:

- **Gobierno:** “El Gobierno asegura que se evalúan las necesidades, condiciones y opciones de las partes interesadas para determinar que se alcanzan las metas corporativas equilibradas y acordadas; estableciendo la dirección a través de la priorización y la toma de decisiones; y midiendo el rendimiento y el cumplimiento respecto a la dirección y metas acordadas.”

- **Gestión:** “La gestión planifica, construye, ejecuta y controla actividades alineadas con la dirección establecida por el cuerpo de gobierno para alcanzar las metas empresariales.”

3.4. Ciclo de Deming

Edwards Deming adoptó y dio a conocer un ciclo desarrollado por Walter Shewhart (Deming, 1989), también conocido como PDCA (plan-do, check, act) planear, hacer, verificar, y actuar; es una de las principales herramientas para la mejora continua de la calidad en una secuencia de cuatro pasos. Esta metodología busca realizar una serie de actividades durante el ciclo de vida de un proceso o servicio para garantizar la mejora continua. (“Ciclo Deming (PHVA)”, s. f.).

1. **Planear:** Se buscan las actividades susceptibles de mejora y se establecen los objetivos a alcanzar. Para buscar posibles mejoras se pueden realizar grupos de trabajo, escuchar las

opiniones de los trabajadores, buscar nuevas tecnologías mejores a las que se están usando ahora, etc.

2. **Hacer:** Se realizan los cambios para implantar la mejora propuesta. Generalmente conviene hacer una prueba piloto para probar el funcionamiento antes de realizar los cambios a gran escala.
3. **Verificar:** Una vez implantada la mejora, se deja un periodo de prueba para verificar su correcto funcionamiento. Si la mejora no cumple las expectativas iniciales habrá que modificarla para ajustarla a los objetivos esperados
4. **Actuar:** Por último, una vez finalizado el periodo de prueba se deben estudiar los resultados y compararlos con el funcionamiento de las actividades antes de haber sido implantada la mejora. Si los resultados son satisfactorios se implantará la mejora de forma definitiva, y si no lo son habrá que decidir si realizar cambios para ajustar los resultados o si desecharla. Una vez terminado el paso 4, se debe volver al primer paso periódicamente para estudiar nuevas mejoras a implantar.

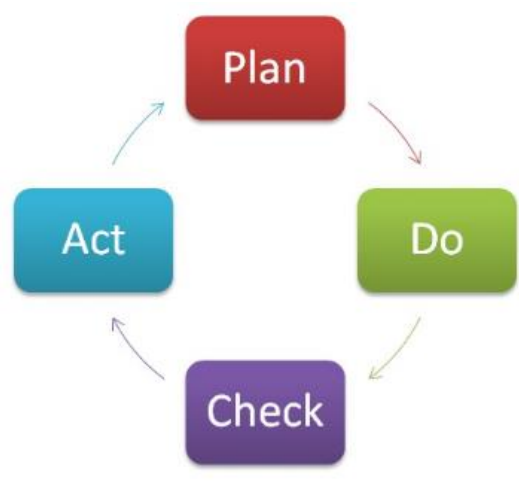


Figura 27. ("Ciclo Deming (PHVA)", s. f.) *Ciclo Deming (plan, Do, Check, Act).*

Igualmente es posible utilizar el ciclo de Deming para la mejora continua en los procesos de Gestión de Riesgos como se muestra a continuación de acuerdo a (Ralph L. Kliem, 1997):

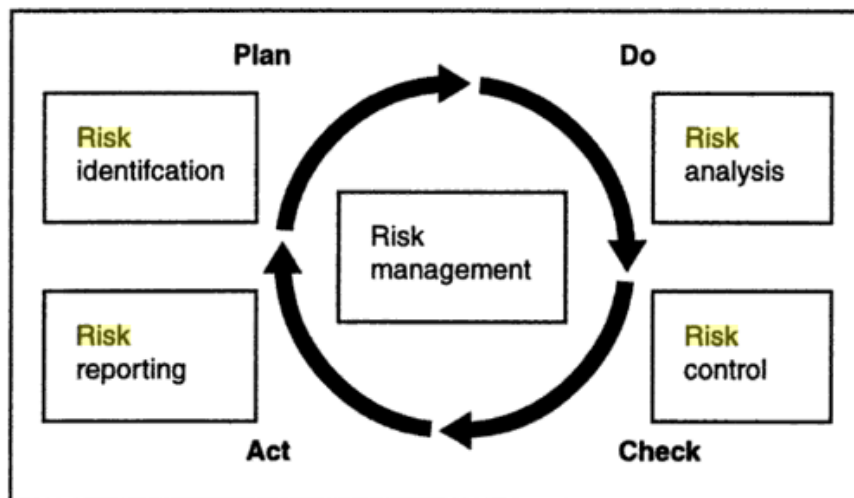


Figura 28. (Ralph L. Kliem, 1997, p. 9) *EL ciclo Deming en la Gestión de Riesgos.*

3.5. Otros Marcos de trabajo relacionados con el Gobierno de TI

3.5.1. Risk IT

Este marco de Referencia para la gestión de riesgos de TI ha sido desarrollado por ISACA y ahora se encuentra cubierto e integrado con COBIT 5. El marco de riesgos de TI es utilizado para ayudar a implementar el gobierno de TI, y pueden utilizar los procesos de COBIT 5 que cubren las actividades de gestión de riesgos de RISK IT para mejorar la gobernanza en las Organizaciones.



Figura 29. (ISACA, 2009) Riesgos de TI.

RiskIT define los siguientes conceptos respecto al Riesgo:

Apetito del riesgo. El apetito de riesgo es la cantidad de riesgo que una entidad está dispuesta a aceptar cuando se trata de alcanzar sus objetivos. Al examinar los niveles de apetito para la organización, surgen dos grandes factores importantes:

- La Capacidad Objetiva de la organización para absorber pérdida, p.e., pérdida financiera, daño de reputación
- La cultura o la predisposición a asumir riesgos-prudentes o agresivos. ¿Cuál es la cantidad de pérdida que la organización quiere aceptar llevar a cabo?

El apetito de riesgo se puede definir en la práctica en términos de combinaciones de la frecuencia y la magnitud de un riesgo. El apetito de riesgo puede y va a ser diferente entre las organizaciones ya que no existe una norma absoluta o una norma de lo que constituye un riesgo aceptable e inaceptable.

El apetito por el riesgo se puede definir mediante los mapas de riesgo. Diferentes grupos de riesgo importancia se puede definir, indicado por las bandas de colores en el mapa de riesgo se muestra a continuación. (ISACA, 2009).

Tolerancia al riesgo La tolerancia al riesgo es la desviación tolerable desde el nivel establecido por la definición del apetito de riesgo, por ejemplo, las normas o proyectos que deben realizarse dentro de los presupuestos y el tiempo, pero sobre costes del 10 por ciento del presupuesto o el 20 por ciento del tiempo son tolerados.

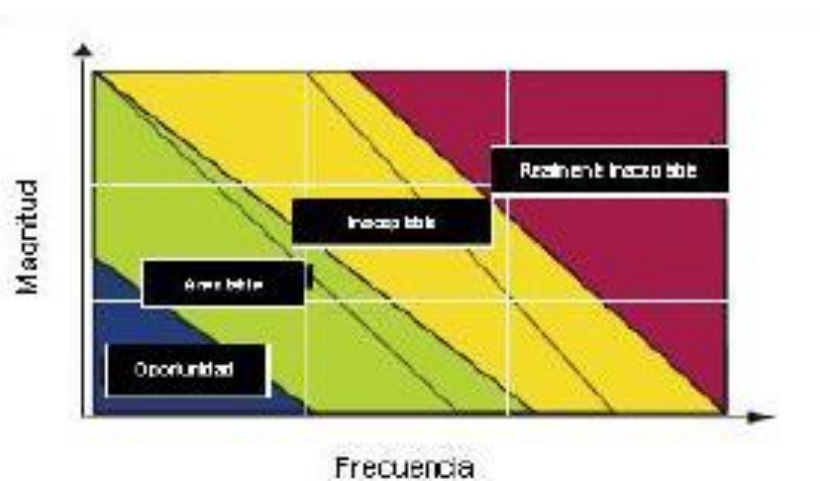


Figura 30. Ejemplo de mapa de riesgos.

La siguiente figura establece un comparativo entre las prácticas de gestión claves de Risk IT que están cubiertas en COBIT 5.

Prácticas de Gestión Clave de Risk IT		Cubiertas en COBIT5 por:
RG1.1	Realizar la evaluación del riesgo en TI de la compañía.	EDM03.01; APO12.02-03
RG1.2	Proponer umbrales de tolerancia del riesgo en TI.	EDM03.01
RG1.3	Aprobar la tolerancia del riesgo en TI.	EDM03.01-02
RG1.4	Alinear la política de riesgo en TI.	EDM03.01-02
RG1.5	Promover una cultura de reconocimiento del riesgo en TI.	EDM03.02
RG1.6	Alentar una comunicación efectiva del riesgo en TI.	EDM03.03
RG2.1	Establecer y mantener la responsabilidad para la gestión del riesgo en TI.	EDM03.02
RG2.2	Coordinar la estrategia del riesgo en TI y del negocio.	EDM03.01-02
RG2.3	Adaptar las prácticas del riesgo en TI a las prácticas del riesgo en la empresa.	EDM03.01-02
RG2.4	Proporcionar los recursos adecuados para la gestión del riesgo en TI.	EDM04.01; APO07.01; APO07.03
RG2.5	Proporcionar aseguramiento independiente sobre la gestión del riesgo en TI.	EDM03.03
RG3.1	Conseguir que la dirección acepte el enfoque del análisis de riesgo en TI.	EDM01.01-02; EDM03.02
RG3.2	Aprobar el análisis del riesgo en TI.	EDM03.01
RG3.3	Introducir las consideraciones de riesgo en TI en la toma de decisiones de la estrategia del negocio.	EDM03.01
RG3.4	Aceptar el riesgo en TI.	EDM03.01
RG3.5	Priorizar las actividades de respuesta al riesgo en TI.	EDM03.02
RE1.1	Establecer y mantener un modelo para la recolección de datos.	APO12.01
RE1.2	Recolectar datos sobre los entornos operativos.	APO12.01
RE1.3	Recolectar datos sobre eventos de riesgo.	APO12.01
RE1.4	Identificar factores de riesgo.	APO12.01
RE2.1	Definir el alcance del análisis de riesgo en TI.	APO12.02
RE2.2	Estimar el riesgo en TI.	APO12.02
RE2.3	Identificar opciones de respuesta al riesgo.	APO12.02
RE2.4	Realizar revisiones entre iguales de los análisis de riesgo en TI.	APO12.02
RE3.1	Mapear recursos de TI a los procesos de negocio.	APO12.02
RE3.2	Determinar la criticidad para el negocio de los recursos de TI.	APO12.03
RE3.3	Entender las Capacidades de TI.	APO12.03
RE3.4	Actualizar los componentes del escenario de Riesgo en TI.	APO12.03
RE3.5	Mantener el registro y mapa de riesgo TI.	APO12.03
RE3.6	Desarrollar los indicadores de riesgo TI.	APO12.03
RR1.1	Comunicar los resultados del análisis de riesgos en TI.	APO12.04
RR1.2	Informar de las actividades en la gestión del riesgo TI y su estado de cumplimiento.	APO12.04
RR1.3	Interpretar los hallazgos en la evaluación independiente de TI.	APO12.04
RR 1.4	Identificar oportunidades asociadas a TI.	APO12.04
RR2.1	Inventariar los controles.	APO12.05
RR2.2	Supervisar el alineamiento operativo con los umbrales de tolerancia al riesgo.	APO12.05
RR2.3	Responder a la exposición y oportunidades de riesgo descubiertos.	APO12.05
RR2.4	Implementar controles.	APO12.05
RR2.5	Informar del progreso del plan de acción del riesgo TI.	APO12.05
RR3.1	Mantener planes de respuesta a incidentes.	APO12.06
RR3.2	Supervisar el riesgo en TI.	APO12.06
RR3.3	Iniciar respuesta a incidentes.	APO12.06
RR3.4	Comunicar lecciones aprendidas de los eventos de riesgo.	APO12.06

Figura 31.(ISACA, 2013, p. 224). Prácticas de Gestión Claves de Risk IT Cubiertas por COBIT 5

3.5.2. Enterprise Risk Management Integrated Framework

Es una iniciativa del Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission (COSO), son cinco organismos privados dedicados a proporcionar liderazgo intelectual mediante el desarrollo de marcos y orientación sobre gestión de riesgos empresariales, control interno y disuasión del fraude. (COSO, 2004). Este Marco define los componentes esenciales y provee lineamientos para la gestión de riesgos empresariales.

La premisa de este modelo es determinar el grado de incertidumbre que las organización están dispuestas a asumir para generar valor a sus grupos de interesa. Esta incertidumbre conlleva a riesgos y oportunidades que podrían en determinado momento aumentar o disminuir el valor entregado. La administración de los riesgos corporativos permite manejar estas variables dentro de las organizaciones mejorando su capacidad de entregar valor.

Este marco define la administración de Riesgos Corporativos como “un proceso efectuado por el consejo de administración de una entidad, su dirección y restante personal, aplicable a la definición de estrategias en toda la empresa y diseñado para identificar eventos potenciales que puedan afectar a la organización, gestionar sus riesgos dentro del riesgo aceptado y proporcionar una seguridad razonable sobre la consecución de objetivos de la entidad.”

Según este Marco la administración de riesgos debe incluir la alineación del riesgo aceptado y la estrategia, mejorar las decisiones de respuesta a los riesgos, reducir las sorpresas y pérdidas operativas, identificar y gestionar la diversidad de riesgos para toda la entidad, aprovechar las

oportunidades y mejorar la utilización de capital. Esto ayudara a alcanzar los objetivos de la Organización y evitar la pérdida de recursos, contribuyendo al cumplimiento regulatorio, manteniendo la buena imagen de la Organización, asegurar la información y mitigación de otros riesgos asociados.

(COSO, 2004) clasifica los objetivos de la Entidad en cuatro categorías:

Estratégicos: Objetivos a alto nivel, alineados con la misión de la entidad y dándole apoyo.

Operativos: Objetivos vinculados al uso efectivo y eficiente de recursos.

Reporte: Confiabilidad de los reportes.

Cumplimiento: Objetivos relativos al cumplimiento de leyes y regulaciones aplicables.

La administración de Riesgos Corporativos integra ocho componentes:



Figura 32. (COSO, 2004) Modelo de Gestión de Riesgos Empresariales de COSO.

Ambiente interno: Establece la base como el personal percibe y trata los riesgos; así mismo hace referencia a la integridad, valores éticos y ambiente de operación.

Establecimiento de objetivos: La administración de riesgos corporativos asegura que la dirección ha establecido un proceso para fijar objetivos y que los objetivos seleccionados apoyan la misión de la entidad y están en línea con ella, además de ser consecuentes con el riesgo aceptado.

Identificación de eventos: se deben identificar los eventos internos y externos diferenciando los riesgos de las oportunidades.

Evaluación del riesgo: Se debe determinar la probabilidad de ocurrencia y el impacto a la organización para determinar su administración. Se evalúan sobre una base inherente y residual.

Respuesta al riesgo: Evitar, aceptar, reducir o compartir los riesgos. Alinear con el riesgo aceptado y la tolerancia al riesgo de la Entidad.

Actividades de Control: establecer políticas y procedimientos para llevar a cabo de una manera eficiente la respuesta ante los riesgos.

Información y Comunicación: informar y comunicar oportunamente al personal para determinar sus responsabilidades. La comunicación debe fluir en todos los sentidos a través de toda la Organización.

Monitoreo: Se monitorean la totalidad de los riesgos identificando los cambios a realizar. El monitoreo se lleva a cabo de forma permanente a través de la Dirección, evaluaciones independientes o ambas.

3.5.3. Norma ISO 31000

El propósito de la norma ISO 31000 es proporcionar principios y directrices para la gestión de riesgos y el proceso implementado en el nivel estratégico y operativo. El propósito de la norma ISO 31000 es aplicar y adaptar al público, cualquier empresa pública o privada, comunidad, asociación, grupo o individuo. Es importante aclarar que esta norma no tiene un propósito de certificación, ya que más bien aporta ciertas directrices para la implementación de una cultura organizacional y además puede ser de gran utilidad para un sistema de gestión ISO 9001.

El concepto de riesgo según la norma es (ISO - 31000, 2011):

Riesgo: Efecto de la incertidumbre sobre los objetos; un efecto es una desviación de aquello que se espera, sea positivo, negativo o ambos. Los objetos pueden tener aspectos diferentes (financieros, salud y seguridad, y metas ambientales) y se pueden aplicar en niveles diferentes (estratégico, en toda la organización, en proyectos, productos y procesos). A menudo el riesgo está caracterizado por la referencia a los eventos potenciales y las consecuencias o una combinación de ellos. Con frecuencia el riesgo se expresa en términos de una combinación de las consecuencias de un evento (incluyendo los cambios en las circunstancias) y en la probabilidad de que suceda.

Gestión del Riesgo: Actividades coordinadas para dirigir y controlar una organización con respecto al riesgo.

La gestión del riesgo de la norma ISO 31000 se basa en 11 principios:

1. **Crear valor.** La gestión del riesgo tangiblemente contribuye al logro de los objetivos y mejorar el desempeño de la organización, a través de la revisión de su sistema de gestión

y sus procesos. Se trata de cambiar el enfoque para visibilizar el mundo de eventualidades potenciales en lugar de hacer foco sobre No conformidades ocurridas, únicamente. Es un gran paso para el mundo de la gestión.

2. **Es parte integral de los procesos de la organización.** La gestión del riesgo debe integrarse en el sistema de gestión existente tanto a nivel estratégico y operativo.
3. **Es parte de la toma de decisiones:** La gestión del riesgo es una ayuda de decisión para las opciones discutidas, para establecer prioridades y seleccionar las acciones más apropiadas.
4. **Aborda explícitamente la incertidumbre.** Mediante la identificación de riesgos potenciales, la organización puede aplicar reducción de herramientas y el riesgo de financiamiento con el objetivo de maximizar las posibilidades de éxito y minimizar la pérdida de oportunidades.
5. **Es sistemática, estructurada y utilizado en forma oportuna.** Los procesos de gestión de riesgo deben ser coherentes en toda la organización para asegurar la efectividad, relevancia, consistencia y fiabilidad de los resultados.
6. **Se basa en la mejor información disponible.** Eficaz de gestión de riesgos, es importante considerar y entender toda la información disponible y relevante para una actividad, reconociendo las limitaciones de los datos y los modelos utilizados
7. **Esta adaptado.** La gestión de los riesgos de una organización se debe adaptar según los recursos disponibles - recursos de personal, finanzas y tiempo - así como su ambiente interno y externo.

8. **Toman en consideración los factores humanos y culturales.** La gestión del riesgo debe reconocer la contribución de los individuos y los factores culturales para el logro de los objetivos de la organización.
9. **Es transparente e inclusiva.** Al involucrar a las partes interesadas pertinentes, interna y externa, durante el proceso de gestión del riesgo, la organización reconoce la importancia de la comunicación y consulta en las etapas de identificación, evaluación y tratamiento de riesgos.
10. **Es dinámica, reiterativa y receptiva al cambio.** La gestión del riesgo debe ser flexible. El entorno competitivo requiere la organización para adaptarse al contexto interno y externo, especialmente cuando nuevos riesgos aparecen, ciertos riesgos se cambian, mientras que otros desaparecen.
11. **La gestión del riesgo facilita la mejora y realza a la organización.** Las organizaciones con una madurez en la gestión de riesgo son aquellos que invierten a largo plazo y demostrar la normal realización de sus objetivos.

La norma define los conceptos de:

- **Apetito del riesgo** - cantidad de riesgo que una organización u otra entidad está dispuesta a aceptar en el cumplimiento de su misión (o visión).
- **Tolerancia del riesgo** - La variación aceptable en relación a la consecución de un objetivo (y con frecuencia se mide mejor en las mismas unidades que las que se utiliza para medir los objetivos relacionados)

El marco de referencia de la Norma está basado en los siguientes componentes:

1. **Dirección y compromiso.** Define y aprueba la política de gestión de riesgos. Requiere un compromiso fuerte y sostenido por parte de la organización así como de planificación estratégica.
2. **Diseño del marco de referencia para la gestión del riesgo.** Esto requiere entender la organización y su contexto, establecer la política para la gestión del riesgo, rendición de cuentas, integración en los procesos de la organización, recursos, establecer mecanismos para la comunicación interna y externa, y presentación de informes.
3. **Implementar la gestión del riesgo.** Esto requiere implementar el marco de referencia para la gestión del riesgo, definir tiempos y estrategias adecuados, cumplir con los requisitos legales, e implementar el proceso para la gestión del riesgo.
4. **Monitorear y revisar el marco de referencia.** Tiene el propósito de garantizar que la gestión del riesgo y continua, sustentando el desempeño de la organización.
5. **Mejora continua del marco de referencia.** Se toman decisiones basados en los resultados de los procesos de evaluación y monitoreo sobre la forma en cómo se podría mejorar el marco de referencia, la política y el plan de gestión de riesgos.

El proceso para la gestión del riesgo tiene los siguientes componentes (ISO 31000, 2011):

1. **Comunicación y consulta.** Comunicar y consultar con las partes involucradas las cuales deben tener participación en todas las etapas del proceso de gestión del riesgo.
2. **Establecimiento del contexto.** La organización articula sus objetivos y define sus parámetros internos y externos a tener en cuenta para gestionar el riesgo, se establece el alcance y los criterios del riesgo para el proceso.

3. **Valoración del riesgo.** La valoración del riesgo incluye la identificación del riesgo, el análisis del riesgo y la evaluación del riesgo.
4. **Tratamiento del riesgo.** Involucra la selección de una o más opciones para modificar los riesgos y la implementación de tales opciones. Una vez implementado, el tratamiento suministra controles o los modifica.
5. **Monitoreo y revisión.** Garantizar que los controles son eficaces y eficientes tanto en el diseño como en la operación, obtener información adicional para mejorar la valoración del riesgo, analizar y aprender lecciones a partir de los eventos, identificar riesgos emergentes.

La siguiente figura muestra la integración entre los principios, el marco de referencia y los procesos de la gestión de riesgos de la norma ISO 31000.

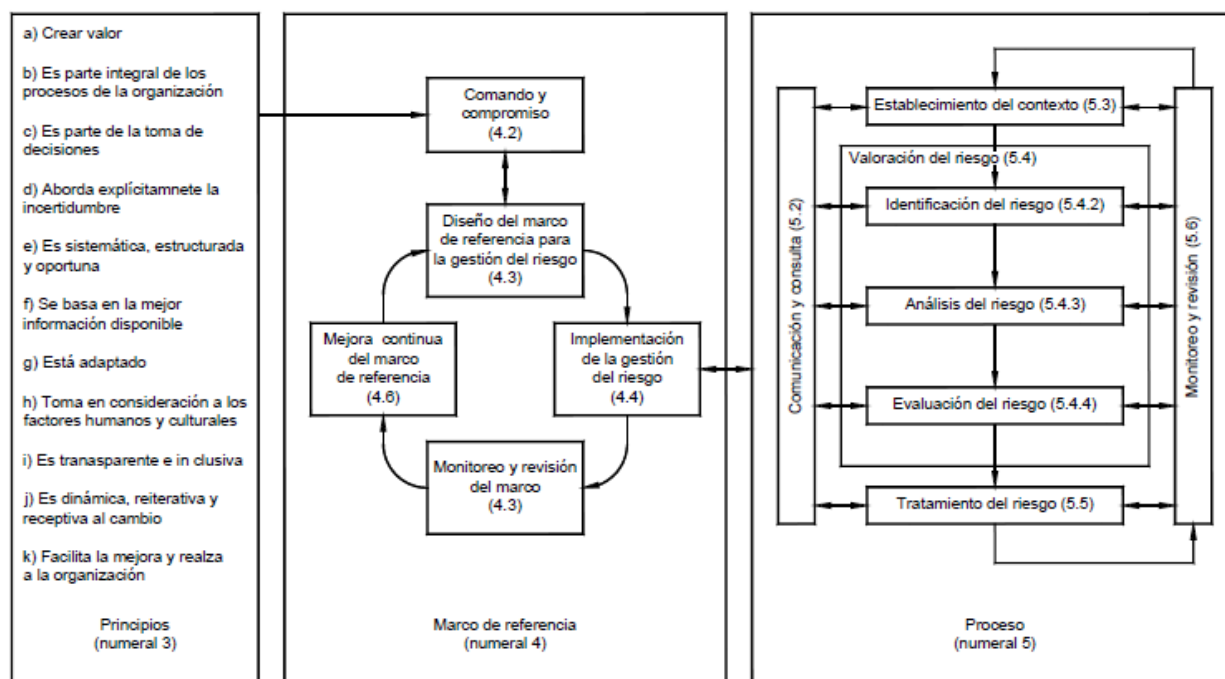


Figura 33. (ISO 31000, 2011). *Interrelación entre los principios, marco de referencia y procesos de la Gestión del Riesgo de la Norma ISO 31000.*

3.5.4. Norma ISO 9001

La **Norma ISO 9001** elaborada por la Organización Internacional para la Normalización (ISO por sus siglas en inglés), determina los requisitos para un Sistema de Gestión de la Calidad, que pueden utilizarse para su aplicación interna por las organizaciones, sin importar si el producto y/o servicio que brinda una organización pública o empresa privada. Esta norma internacional pueden utilizarla partes internas y externas, incluyendo organismos de certificación, para evaluar la capacidad de la organización de cumplir los requisitos del cliente, los legales y los reglamentarios aplicados al producto y los propios de la organización. (ISO 9001, 2015)

Esta norma contempla un enfoque basado en procesos para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de sus requisitos. El enfoque basado en procesos es la identificación, implementación e interacción de estos procesos y su gestión para producir el resultado deseado.

Los procesos se componen de actividades y tienen entradas y salidas que a su vez se convierten en entradas para otros procesos de la Organización. La siguiente figura representa un modelo de gestión de la calidad basado en procesos ilustrando la interacción con el cliente poniendo de principio la satisfacción del mismo y poniendo como requisito la evaluación de la información relativa de la percepción del cliente acerca de si la organización ha cumplido sus necesidades, todo esto enmarcado en un proceso de mejora continua donde se sugiere emplear a cada proceso el ciclo Deming de planear, hacer, verificar y actual. (PHVA)

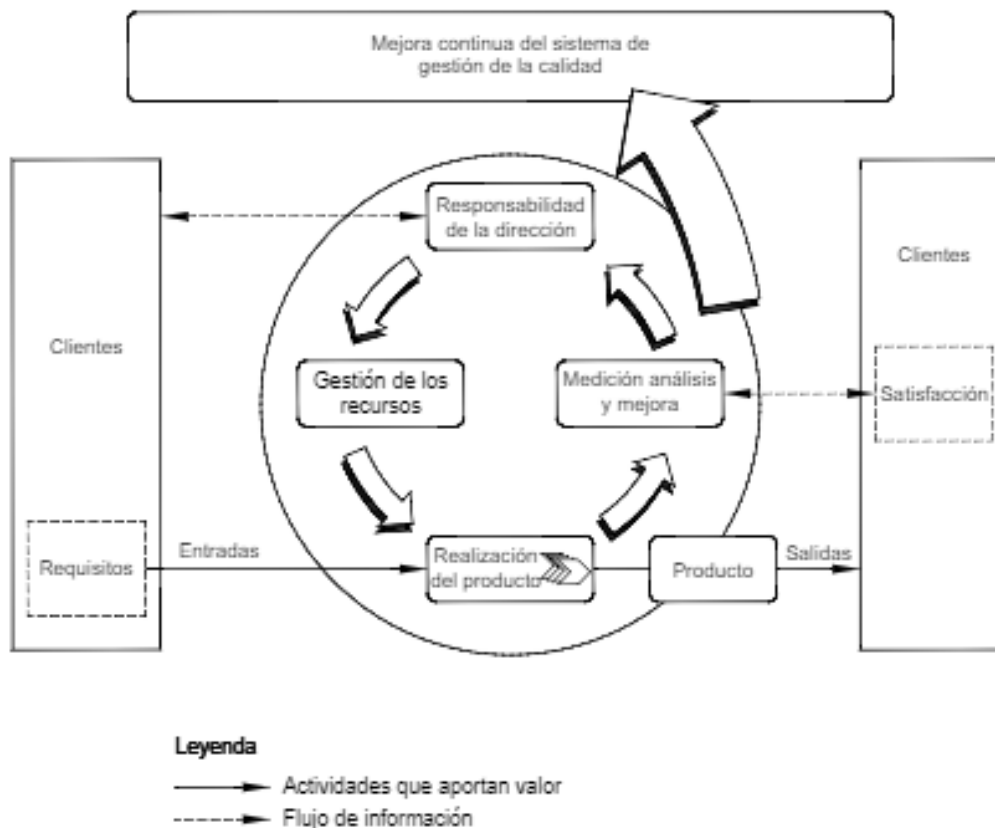


Figura 34. (ISO 9001, 2015). Modelo de mejora continua aplicado a la norma ISO 9001.

3.5.5. MECI (Modelo Estándar de Control Interno)

Es un estándar establecido por el Gobierno Colombiano a través del Decreto 1599 de 2015, para implementar y unificar las acciones de Control Interno en las Entidades del Estado. El modelo requiere cuatro etapas para su implementación; consta de tres subsistemas, nueve componentes y 29 elementos, la interrelación de éstos conforma el Sistema”. (Departamento Administrativo de la Función Pública, 2014).

(Montilla Galvis, Montes Salazar, & Soto, 2007) hacen un análisis de la fundamentación del Modelo Estándar de Control Interno MECI, haciendo una recorrido por todo el marco normativo y legal para la implementación de este modelo. Así mismo analizan varios modelos o estándares de Control Interno los cuales sirvieron como base para su diseño. El modelo se basa en los siguientes componentes:

Autorregulación: Capacidad institucional de la entidad pública para aplicar de manera participativa y dentro de la organización, normas, métodos y procedimientos que le permiten el desarrollo de su función en un entorno de integridad, eficiencia y transparencia en la actuación pública.

Autocontrol: Capacidad de cada servidor público de controlar su trabajo, detectar desviaciones y efectuar correctivos para el adecuado cumplimiento de los resultados que se esperan en el ejercicio de su función. Lo aplica de modo que la ejecución de los procesos, actividades o tareas bajo su responsabilidad se desarrollen con fundamento en los principios establecidos en la Constitución

Autogestión: Capacidad institucional de toda entidad pública para interpretar, coordinar y aplicar de manera efectiva, eficiente y eficaz la función administrativa que le asignan la Constitución y la Ley.

El modelo se basa en principios constitucionales de igualdad, moralidad, eficacia, económica, celeridad, imparcialidad, dominio público y su implementación se debe hacer en cuatro etapas como se muestra a continuación:

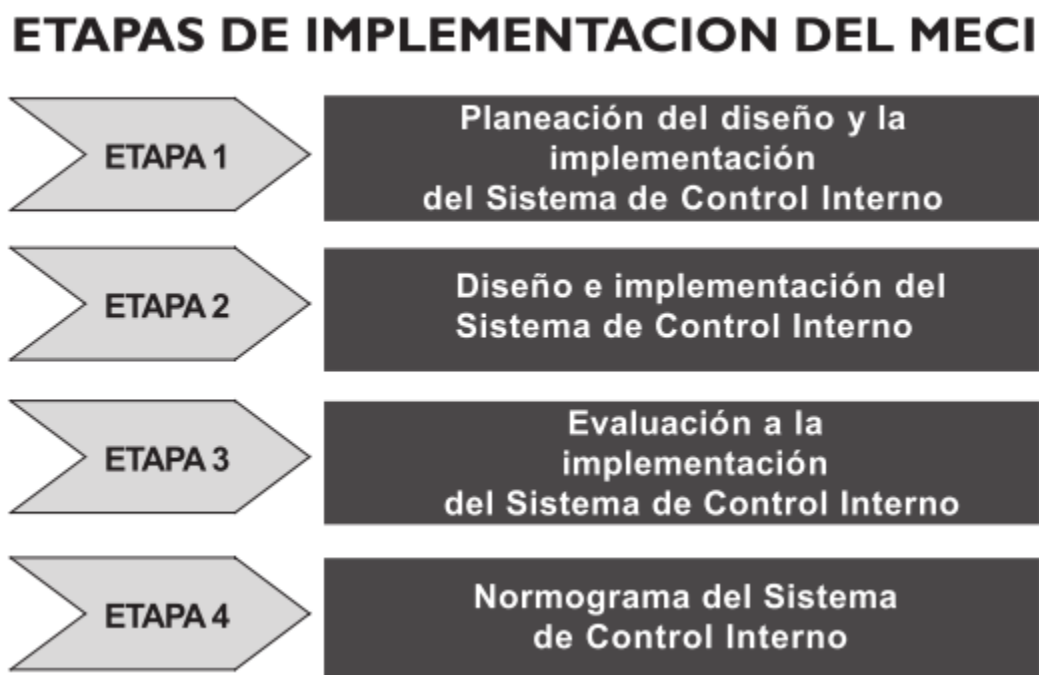


Figura 35. (Montilla Galvis, Montes Salazar, & Soto, 2007.p, 12). Etapas de implementación del Modelo MECI.

La estructura que debe tener el diseño y la implementación se muestra en la siguiente figura:



Figura 36. (Montilla Galvis, Montes Salazar, & Soto, 2007. p. 12). Implementación del MECI.

4. Capítulo IV. Estructuras de Gobierno, Sistemas de Información, Modelo Propuesto, caso de estudio.

4.1. Modelo de Gobierno de TI propuesto

4.1.1. Componente de gobierno

El modelo de Gobierno de TI propuesto para la Secretaría de Educación está basado en los fundamentos de Gobierno de la Norma ISO 38500 Orientar, Evaluar y Supervisar; incorporado de igual forma en el modelo de Gobierno de COBIT 5, añadiendo a este el componente de Gestión del Riesgo de TI como estrategia de Gobierno para la generación de valor y el cumplimiento de los objetivos corporativos, y teniendo en cuenta las presiones sobre el negocio y las partes interesadas. El Gobierno de TI en la Secretaría de educación debe garantizar la generación de valor y el cumplimiento de los requisitos para las partes interesadas tales como:

Ministerio de Educación: Ente rector de las políticas públicas educativas a nivel nacional. Las Secretarías de Educación deben establecer sus políticas acorde a los lineamientos del MEN y reportar la información del sector de manera oportuna. El MEN realiza el monitoreo de los indicadores, metas, ejecución, planificación, entre otros aspectos.

Gobernación: Es el Ente territorial al cual se encuentra adscrita la Secretaria de Educación como una unidad de negocio; en este caso, el servicio de la educación para la comunidad. Se deben cumplir las metas institucionales establecidas en el plan de desarrollo departamental que contempla entre otras las metas en materia de educación como un componente de gestión social.

Entes de control: Esta parte está compuesta por las entidades encargadas de vigilar el ejercicio de las funciones de los servidores públicos así como la correcta planificación y ejecución de los recursos públicos. Entre estas podemos mencionar la fiscalía, procuraduría, contraloría, asamblea departamental. Estos organismos requieren constantemente información de la Entidad para ejercer sus funciones.

Funcionarios de la Secretaría: son las personas que trabajan en el nivel central de la Secretaría de Educación. Los funcionarios tienen responsabilidades de reporte de información y cumplimiento por parte de la entidad. Estos necesitan de herramientas de planificación, ejecución y control que permitan la agilidad para dar respuesta a las peticiones o requerimientos de los diferentes actores educativos.

Comunidad: son los habitantes del territorio Magdalenense y la comunidad en general que requiere información y trámites por parte de la entidad. Igualmente la Gobernación a través de la Secretaría tiene la misión de prestar el servicio educativo de acuerdo a la constitución colombiana como un componente social y de igualdad.

Directivos docentes y docentes: Esta parte requiere de trámites administrativos permanentes del nivel central, a su vez necesitan herramientas y canales de comunicación eficientes, cumplimiento y buena gestión para satisfacer las necesidades en las instituciones educativas donde laboran.

Proveedores y/o contratistas: Son los contratistas; sea persona natural o jurídica, que presta servicios a la entidad a través de outsourcing o proveen productos o servicios.

Administrativos de Colegios: es el recurso humano que labora en las instituciones educativas como apoyo a las tareas administrativas, con una demanda de herramientas y tecnologías para cumplir con el reporte de la información al nivel central.

Padres de familia y comunidad: De acuerdo a la constitución política de 1991, la educación está en cabeza del Estado y la Sociedad y la Familia. Por lo tanto la Entidad debe propiciar los espacios, canales de comunicación, rendición de cuentas para que la sociedad contribuya con el proceso educativo.

Estudiantes: son en ultimas los directos beneficiarios del servicio educativo, quienes esperan que la educación se de en concordancia con las políticas del gobierno nacional referentes a equidad y calidad.

El modelo de Gobierno se fundamenta en los pilares del buen Gobierno de TI (Liderazgo, organización y derechos de decisión; Procesos flexibles y escalables; Habilidad de las Tecnologías) presentados en el numeral 2.7 del capítulo II y en los siguientes componentes:

Evaluar: asegurar la alineación de los objetivos de TI con las metas de la Entidad. Como se están usando las Tecnologías determinado la capacidad actual y el nivel de madurez de los Sistemas de Información en los procesos de la Entidad. Se definen los derechos de decisión sobre el uso de las TIC y las responsabilidades asegurar la entrega beneficios. Evaluar las adquisiciones e inversiones de TI para la Entidad.

Orientar: Dirigir la preparación y ejecución de los planes y políticas, asignando las responsabilidades. Asegurar la transición correcta de los proyectos a la producción, considerando los impactos en la operación, el negocio y la infraestructura. Impulsar una cultura de buen gobierno de TI en la organización. Orientar las inversiones en materia de TI de acuerdo a las prioridades de la Entidad.

Supervisar: monitorear la implementación del modelo de Gobierno, los roles y responsabilidades implementando los indicadores necesarios para medir el rendimiento de TI en la Entidad. El modelo debe asegurar que las TI cumple con los requisitos externos; esto es, reglamentos o leyes; así como de los internos. Supervisar la prioridad de los recursos asignados de acuerdo a los objetivos de la Entidad.

4.1.2. Gestión del Riesgo de TI

Este componente busca el control de la organización a través de la identificación de eventos relacionados con TI en los procesos de la SED que puedan resultar en riesgos u oportunidades que puedan impactar de alguna manera en el cumplimiento de las metas de la organización. Asegurar que el uso de TI está sujeto a la valoración y evaluación del riesgo. Desarrollar una cultura del Riesgo en la Entidad para que cualquier persona en cualquier momento pueda reportarlos de acuerdo a las políticas y procedimientos.

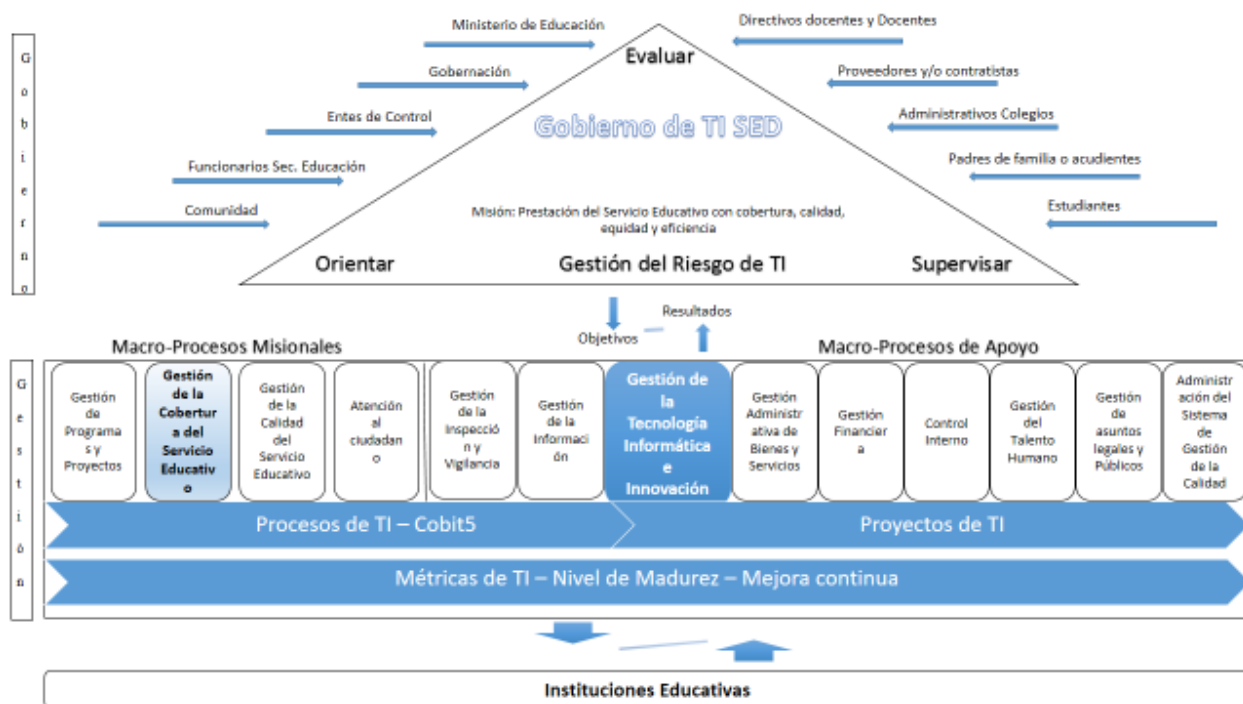


Figura 37. Modelo de Gobierno y Gestión de TI Propuesto.

4.1.3. Componente de Gestión

El componente de Gestión está basado en un modelo de estructura de Procesos; algunos de estos certificados bajo la norma ISO 9001 como los son los procesos de Cobertura, Calidad, Atención al Ciudadano y Talento Humano. Este componente comprende la ejecución de las actividades de los procesos estratégicos, de apoyo y misionales descritas en los manuales de procesos de la Entidad bajo un enfoque de mejoramiento continuo aplicando el ciclo Deming; explicado en el numeral 3.4 del capítulo 3.

4.1.4. Estrategia

Dentro del componente estratégico se debe garantizar la generación de valor a las partes interesadas así como verificar un adecuado direccionamiento estratégico a través de la evaluación de la definición de la misión, visión, valores, políticas y objetivos de la Entidad. Por otra parte se deben implementar mecanismos de planeación estratégica como las matrices DOFA, ERIC, Análisis Competitivo y Mapas Estratégicos. De igual forma se deben evaluar los indicadores existentes y establecer el Tablero de Control de Mando (BSC), generar un portafolio de productos y servicios de TI y establecer el modelo de negocio (Business Canvas).

4.1.5. Interrelaciones

Las interrelaciones entre el Gobierno y la Gestión de TI en la Entidad se deben dar básicamente entre los procesos de uno de otro componente, generando entradas y salidas que conlleven a actividades de buenas prácticas en el uso de las TIC. Así mismo se deben definir responsabilidades en los procesos a través de las matrices RACI teniendo en cuenta las estructuras organizacionales y los roles dentro de la Organización, tomando las decisiones prioritarias enmarcadas en un marco de políticas y principios definidos. Los servicios, la infraestructura y las aplicaciones de TI deben proporcionar la información apropiada al Gobierno de TI para soportar las actividades de Evaluar, Supervisar y Dirigir.

Por otra parte es importante generar el entorno apropiado a través del entrenamiento, la concientización y el cambio de cultura del personal de la Institución, empezando desde el más alto nivel el cual debe liderar a través del ejemplo. Igualmente se requiere generar una cultura orientada a la mitigación de los riesgos asociados a las TIC en los procesos de negocio; esto como mecanismo para contribuir al cumplimiento de las metas de TI y del Negocio.

4.1.6. Estructura organizacional de TI

Como se explicó en el capítulo 2, La Secretaría de Educación no cuenta con un área de TI propiamente establecida y por el contrario los temas relacionados con TI se encuentran dispersos y adscritos a otras áreas. En contraste a la estructura organización actual ilustrada en la figura 2.1.4; se propone la creación de un área de TI e innovación que integre todo lo referente a procesos y proyectos TIC, transversal a todos los procesos de la Entidad y que a su vez sea visible en la estructura Organizacional como un área adscrita y dependiente directamente del Despacho del Secretario de Educación que preste los servicios de soporte, infraestructura, aplicaciones, seguridad; entre otros, pero que a la vez sea un área de asesoramiento e injerencia en la toma de decisiones estratégicas basadas en las buenas prácticas y el uso de información relevante y de calidad que genere impacto en la consecución de los objetivos y el cumplimiento de las metas organizacionales.

Así mismo se debe conformar el comité directivo de TI como estructura de toma de decisiones y definición de políticas, planes y estrategias de TI así como para la revisión y medición de los

indicadores de Gobierno, Gestión y Riesgos de TI en la Entidad. La estructura de Gobierno propuesta de la Secretaría de Educación se muestra a continuación:

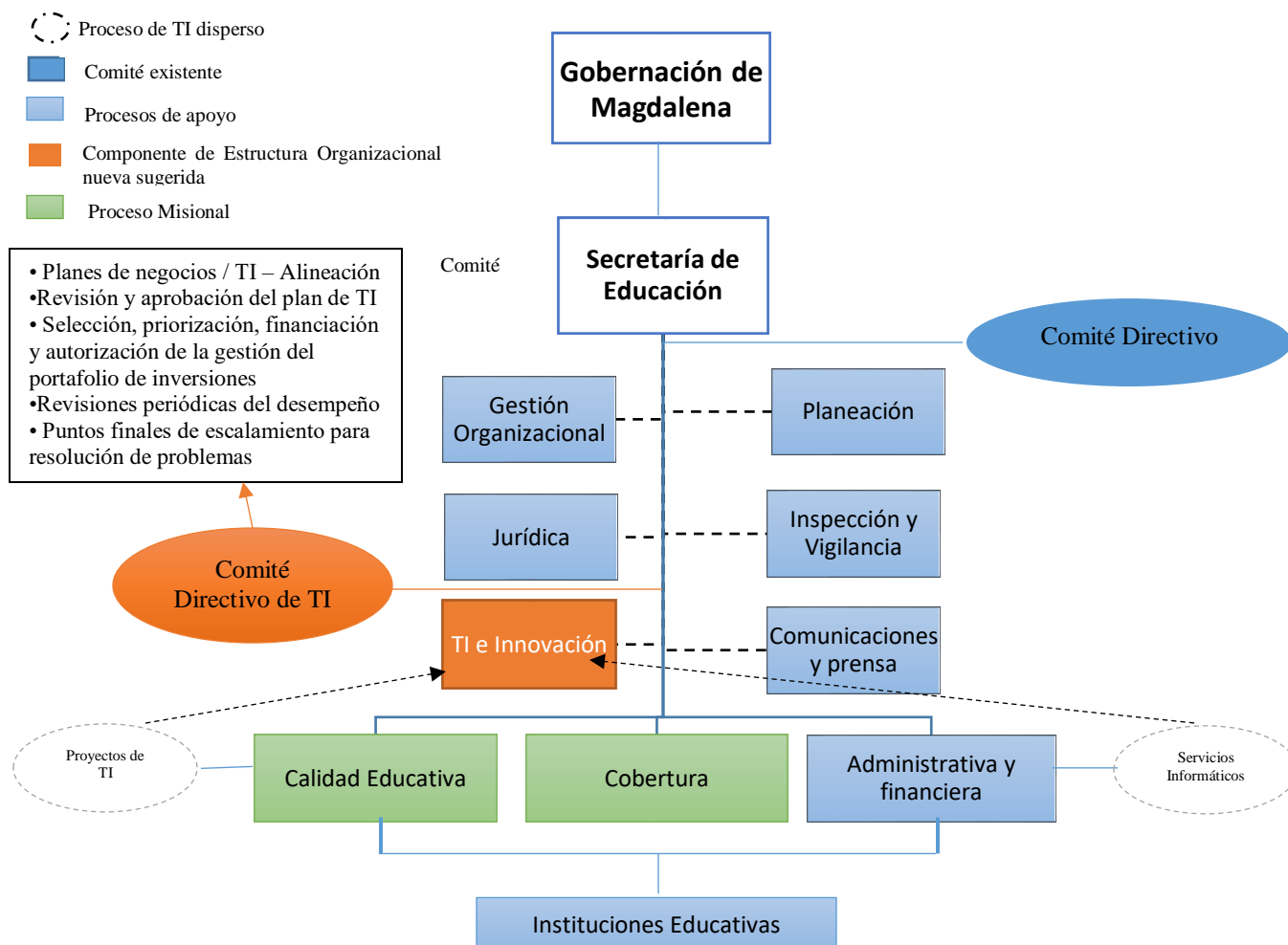


Figura 38. Estructura de Gobierno Corporativo propuesta

La estructura organización del área de TI estaría compuesta de la siguiente manera:

Gobernador (CEO): El ejecutivo de más alto rango a cargo de la dirección total de la Entidad. El Gobernador es el jefe de la administración, como tal designa a su gabinete y dentro de éste al Secretario de Educación. Entre sus funciones más importantes se encuentra la formulación del Plan de Desarrollo, el Presupuesto Plurianual de Inversiones y los proyectos anuales de presupuesto, que deben ser elaborados con el apoyo de sus equipos sectoriales.

Secretario de Educación: Es el Ejecutivo de Negocio responsable que se cumplan las políticas, planes y programas de educación. Organizar el servicio educativo conforme a las normas respectivas. Diseñar y poner en marcha las acciones que se requieran para mejorar la eficiencia, la calidad y la cobertura de la educación.

Comité Directivo: Grupo de Ejecutivos encargados de realizar la revisión, validación, aprobación y seguimiento integral a la gestión de la Secretaria de Educación, de forma que se maximice el logro de los objetivos estratégicos definidos en relación a los ejes de política de calidad educativa, cobertura y eficacia, utilizando instrumentos idóneos de gerencia que fortalezcan el cumplimiento cabal y oportuno de las funciones de la Secretaria de Educación dentro de los lineamientos y políticas establecidas para el desarrollo de! sistema de control interno de gestión y el sistema de gestión de la calidad. El grupo de ejecutivos de la empresa quienes son responsables del consenso y la colaboración requerida a nivel empresa para soportar las actividades y decisiones de la gestión de riesgo empresarial (ERM).

Comité Directivo de TI: Un grupo de ejecutivos de alto cargo designado para asegurar que el Comité Directivo está involucrado y se mantiene informado de las cuestiones y decisiones más relevantes de TI. El comité de TI es responsable de que se haga la gestión de la cartera de inversiones facilitadas por TI, los servicios de TI y los activos de TI, asegurando que el valor es entregado y el riesgo gestionado. Asesorar al comité directivo en los temas relacionados con los riesgos de TI. El comité es presidido por el Secretario de Educación.

Consejo de evaluación de las Tecnologías: Un grupo de partes interesadas y expertos quienes son responsables de la dirección de las cuestiones y decisiones relacionadas con la arquitectura de TI de la empresa y de establecer las políticas y los estándares.

Director de TI: El ejecutivo de mayor cargo responsable de alinear TI con las estrategias del negocio y que también es responsable de que se planifique, se consigan los recursos necesarios y se gestione la entrega de servicios y soluciones de TI para soportar los objetivos de la Entidad.

Jefe de Soporte y Operaciones de TI: Un miembro del equipo de TI responsable del proceso de soporte y de los entornos e infraestructura para las operaciones de TI.

Jefe de Arquitectura y Desarrollo: Un miembro del equipo de TI responsable del proceso de desarrollo de soluciones relacionadas con TI así como del proceso de arquitectura de TI empresarial.

Jefe de Riesgos y Seguridad de la Información: Persona que gestiona, diseña supervisa y/o evalúa la seguridad de la información de la empresa y las capacidades de la continuidad del negocio de la empresa para garantizar que las funciones críticas de la empresa continúan operando ante eventos disruptivos.

La siguiente figura muestra el modelo de estructuras de Gobierno de la Secretaria de Educación.

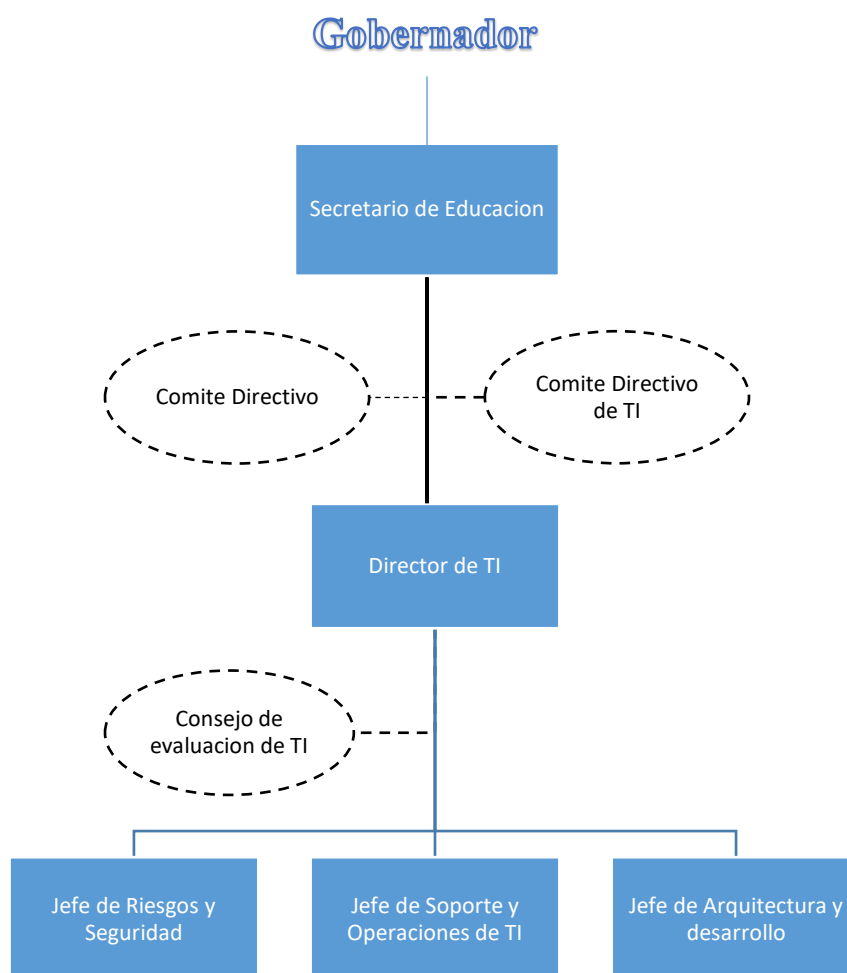


Figura 39. Estructura de Gobierno de TI para la Secretaria de Educación

4.1.7. Alineación de los Objetivos de la Entidad con los objetivos de TI

Se tomaron del Plan de Desarrollo Departamental los objetivos descritos y algunos objetivos genéricos del Marco de COBIT 5 para identificar los objetivos Corporativos a desarrollar que son los siguientes:

- Generar valor para las partes interesadas
- Aumentar la cobertura de estudiantes
- Mejorar la calidad educativa
- Disminuir los niveles de deserción escolar
- Mejorar la infraestructura educativa y de TI
- Fortalecer el talento humano
- Realizar una adecuada gestión del recurso humano
- Reducir el analfabetismo
- Aumentar la apropiación y uso de las Tecnologías
- Mejorar la articulación con educación superior
- Aumentar el número de estudiantes en Jornada única
- Mejorar ambientes escolares
- Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
- transparencia y rendición de cuentas
- optimización en los procesos y trámites administrativos
- toma estratégica de decisiones basado en información
- optimización de gastos
- productividad operacional y de los empleados

- Riesgos del Negocio gestionados

Las metas de TI a desarrollar son:

- Alinear TI con la estrategia de la SED
- Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento de la Entidad de las leyes y regulaciones
- Compromiso de la Dirección para tomar decisiones relacionadas con TI
- Riesgos de la Entidad relacionados con las TI gestionados
- Equilibrio entre los costes, beneficios y riesgos de TI
- Entrega de servicios de TI de acuerdo a las necesidades de la Entidad
- Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas
- Agilidad de las TI
- Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
- Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
- Capacitación y soporte de procesos de la Entidad integrando aplicaciones y tecnología en los procesos
- Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones
- Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
- Personal de la Entidad y de las TI competente y motivado
- Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio

La siguiente figura muestra el mapeo de cómo cada objetivo corporativo es soportado por los objetivos de TI relacionados. Este mapeo se expresa usando la siguiente escala:

- ‘P’ para principal, cuando hay una importante relación, es decir, las metas relacionadas con TI que son el pilar imprescindible para conseguir los objetivos de la empresa.

- ‘S’ para secundario, cuando todavía hay un vínculo fuerte, pero menos importante, es decir, las metas relacionadas con TI son un soporte secundario para los objetivos de la empresa.

	Meta Corporativa																		
	Generar valor para las partes interesadas	Aumentar la cobertura de estudiantes	Mejorar la calidad educativa	Disminuir los niveles de deserción escolar	Mejorar la infraestructura educativa y de TI	Fortalecer el talento humano	Realizar una adecuada gestión del recurso	Reducir el analfabetismo	Aumentar la apropiación y uso de las Tecnologías	Mejorar la articulación con educación superior	Aumentar el número de estudiantes en Jornada	Mejorar ambientes escolares	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	transparencia y rendición de cuentas	Optimización en los procesos y tramites de toma estrategica de decisiones basado en	optimización de gastos	productividad operacional y de los empleados	Riesgos del Negocio gestionados	
Meta relacionada con TI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1 Alinear TI con la estrategia de la SED	P	P	P	P	S		S		P	S	P			P	P	P			S
2 Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento de la Entidad de las leyes y regulaciones	S	S	S	S	S		S				S		P	S					S
3 Compromiso de la Dirección para tomar decisiones relacionadas con TI	P	P	P	P	P	S	S	P	S	S	S				S	S			S
4 Riesgos de la Entidad relacionados con las TI gestionados	P	S	S	S	P	S	S						S		P		P		P
5 Equilibrio entre los costes, beneficios y riesgos de TI	S	S	S	S	P				S				S		S	S	P		P
6 Entrega de servicios de TI de acuerdo a las necesidades de la Entidad	P	P	P	P				S			P	S	S		P	S	S		S
7 Uso adecuado de aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	S	S	S				S				S		S	P	S	S	P	S
8 Agilidad de las TI	S	S	S	S			S		S			S		P	P		S	S	S
9 Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones					P		S		S				P	S	S				P
10 Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI	P	S	S		S			S	S			P			S		P	S	
11 Capacitación y soporte de procesos de la Entidad integrando aplicaciones y tecnología en los procesos	S	S	S	S		P	P		S			S	S	S	P	S		S	S
12 Disponibilidad de información útil y relevante para la toma de decisiones	S	S	S	S	P		S	P		S	S		S	P		P			S
13 Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI							S						S	S	S		S		S
14 Personal de la Entidad y de las TI competente y motivado	S	S	P	S		P			P			S	S		S			P	P
15 Conocimiento, experiencia e iniciativas para la innovación de negocio	S	S	S	S	P			S	P	P		P			S	S			

Figura 40. Mapeo de objetivos Corporativos y Objetivos relacionados con TI en la SED.

4.1.8. Directrices, políticas y marcos de acción de TI

La política de TI debe ir encaminada al cumplimiento de las metas Institucionales establecidas en el plan de desarrollo así como por la misión principal de las Secretarías de Educación enfocadas en la ampliación de la Cobertura y el mejoramiento de la Calidad Educativa. Otras políticas para la implementación del modelo de Gobierno y Gestión de Ti propuesto son la generación de una Cultura del riesgo, la entrega de servicios oportunos, Satisfacer y generar valor para las partes interesadas y el Cumplimiento normativo.

4.1.9. Estructura de toma de decisiones

La estructura de toma de decisiones se define de acuerdo a la siguiente figura:

Componente de Gobierno de TI	Entrada para decisión	Autoridad de decisión	Comentarios
Principios de TI (Declaraciones de alto valor acerca de cómo se usará TI para crear valor a la Entidad)	Líderes de Procesos	Comité directivo (CEO, Secretario de Educación, líderes de procesos, CIO)	<ul style="list-style-type: none"> • Escalar, simplificar, integrar • Reingeniería / mejoramiento de procesos • Invertir en sistemas orientados al cumplimiento de las metas de educación del plan de desarrollo • Control de procesos y planificación • Aprobaciones de umbral de \$ de inversión • Indicadores clave de desempeño
Inversión en TI. PETI, priorización, factores críticos de éxito e indicadores clave de rendimiento (KPI)	Líderes de Procesos	Comité directivo (CEO, Secretario de Educación, líderes de procesos, CIO)	<ul style="list-style-type: none"> • La asamblea departamental facultará al Gobernador sobre los montos máximos a contratar. • Identificar, rastrear y medir factores de éxito críticos Indicadores clave de desempeño (KPI's) asociados
Aplicaciones de Negocio	Líderes de procesos y líderes de unidades funcionales	Comité directivo de TI	El gasto significativo en aplicaciones debe aprobarse durante el proceso anual de planeación del presupuesto.
Infraestructura y Arquitectura de TI; Outsourcing y administración de proveedores.	Comité directivo de TI + Líderes de Procesos	Consejo de evaluación de TI Arquitectura / Tecnología de TI	El gasto significativo en Infraestructura debe aprobarse durante el proceso anual de planeación del presupuesto. El comité directivo de TI evaluará la necesidad de tercerización.

Tabla 5. Estructura de toma de derechos de decisión en la SED.

4.1.10. Procesos Corporativos y procesos de TI

Para lograr el cumplimiento de las metas Institucionales la Entidad debe fortalecer principalmente los procesos de Gestión de la Calidad Educativa y Gestión de la Cobertura por ser los procesos misionales. Por otra parte se deben fortalecer los procesos de Planeación institucional al igual que los procesos de apoyo como lo son asuntos jurídicos, inspección y vigilancia, administrativos y financieros.

Buscando abordar las incidencias significativas relacionadas con riesgos del negocio relativas a TI, como pérdida de datos o proyectos fallidos, perdida financiera, cumplimiento, etc.; así como la entrega oportuna de los servicios y soporte de TI para los diferentes procesos de negocio de la Entidad, se escogieron los siguientes procesos de TI propuestos en el marco de COBIT 5 en sus diferentes dominios:

Dominio: Evaluar, Orientar y Supervisar

EDM01. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de gobierno.

EDM03. Asegurar la optimización del riesgo

EDM04. Asegurar la optimización de los recursos

Dominio: Alinear, Planificar y Organizar

APO01: Gestionar el marco de gestión de TI

APO05. Gestionar el Portafolio

APO07. Gestionar los recursos humanos

APO09. Gestionar los acuerdos de servicios

APO12. Gestionar el riesgo

APO13. Gestionar la seguridad

Dominio: Construir, Adquirir e Implementar

BAI01. Gestionar los programas y proyectos

BAI03. Gestionar la identificación y construcción de soluciones

BAI04. Gestionar la disponibilidad y la capacidad

BAI09. Gestionar los activos

Dominio: Entregar, dar Servicio y Soporte

DSS01. Gestionar las operaciones

DSS02. Gestionar las peticiones y los índices de servicios

DSS03. Gestionar los problemas

DSS04. Gestionar la continuidad

DSS05. Gestionar los servicios de seguridad

DSS06. Gestionar los controles de los procesos del negocio

Dominio: Supervisar, Evaluar y Valorar

MEA01. Supervisar, Evaluar y Valorar rendimiento y conformidad

MEA02. Supervisar, Evaluar y Valorar el sistema de control interno

MEA03. Supervisar, Evaluar y Valorar la conformidad con los requerimientos externos

La siguiente figura ilustra los procesos de COBIT 5 para el modelo de Gobierno y Gestión de TI propuesto.

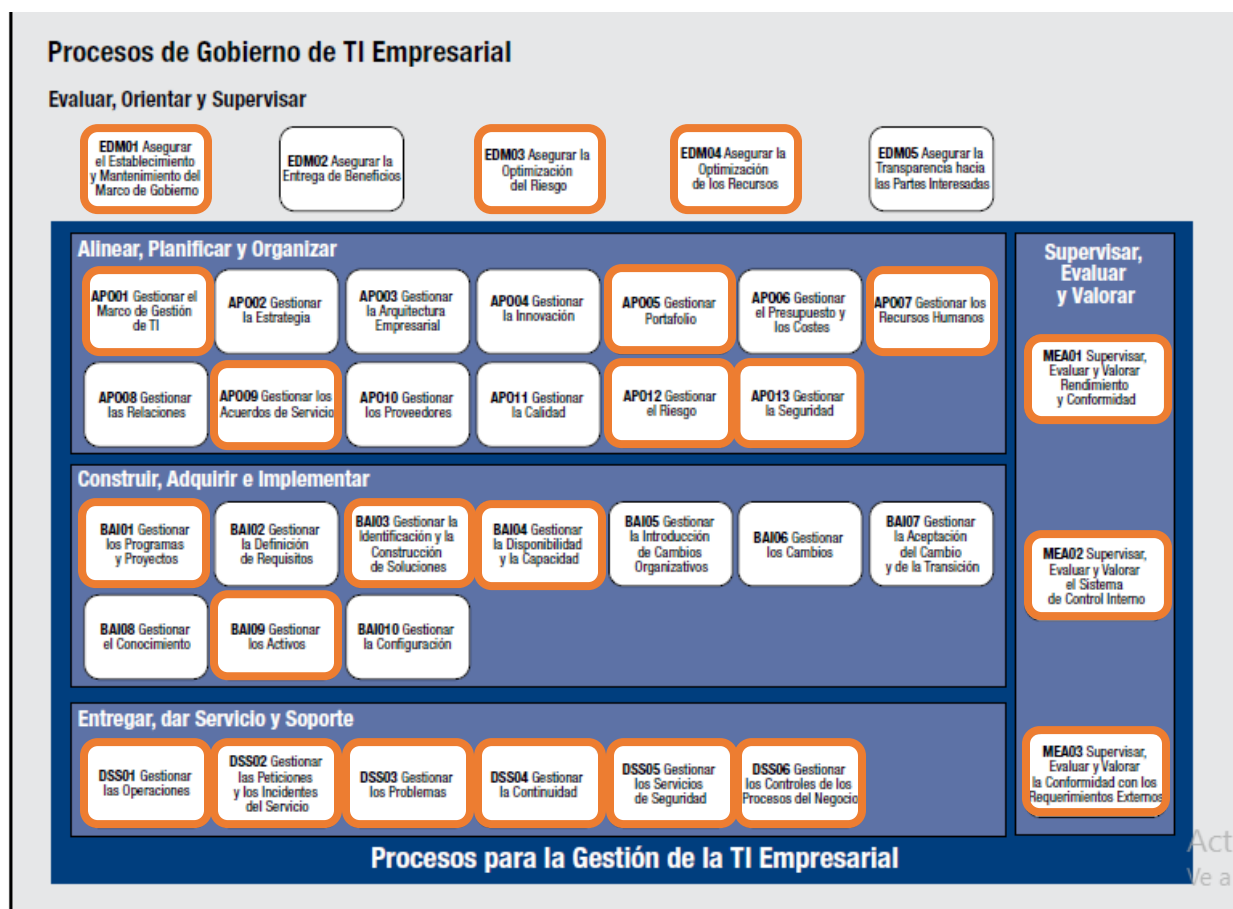


Figura 41. Procesos claves para la implementación del modelo propuesto. Adaptado de (ISACA, 2012a)

La operación de los procesos de Gestión de TI va enmarcado en el ciclo de mejora continua Deming (planear, hacer, verificar y actuar), de acuerdo al esquema operativo por procesos que

maneja la Entidad. La siguiente figura ilustra la integración de los procesos de COBIT 5 con el ciclo Deming.

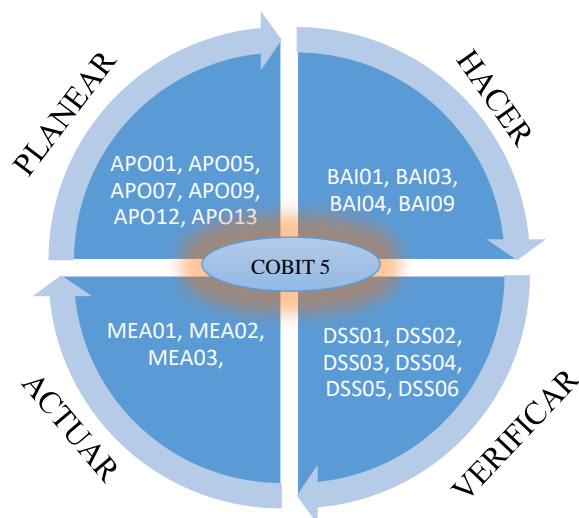


Figura 42. Modelo operativo de gestión de procesos de TI

4.1.11. Metas y Métricas de los procesos de TI

EDM01. Asegurar el establecimiento y mantenimiento del marco de referencia de gobierno	Descripción del Proceso: Analiza y articula los requerimientos para el gobierno de TI de la empresa y pone en marcha y mantiene efectivas las estructuras, procesos y prácticas facilitadores, con claridad de las responsabilidades y la autoridad para alcanzar la misión, las metas y objetivos de la empresa.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Modelo estratégico de toma de decisiones para que las TI sean efectivas y estén alineadas con el entorno externo e interno de la empresa y los requerimientos de las partes interesadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de ciclo actual vs objetivo para las decisiones clave • Nivel de satisfacción mediante encuestas de las personas interesadas
2. Garantizar que el sistema de gobierno para TI está incorporado al gobierno corporativo.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de roles, responsabilidades y autoridades que están definidas, asignadas y aceptadas a gestores para una gestión del negocio y de las TI apropiados. • Grado en que los principios de gobierno acordados para las TI están evidenciados en procesos y prácticas (porcentaje de procesos y prácticas con clara trazabilidad a los principios) • Número de casos de no-cumplimiento con las directrices de comportamiento ético y profesional

3. Obtener garantías de que el sistema de gobierno para TI está operando de manera efectiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de revisiones independientes del gobierno de TI • Frecuencia del reporte del gobierno de TI al Comité Ejecutivo y a la dirección • Número de aspectos de gobierno de TI notificados
----------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 6. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso EDM01.

EDM03. Asegurar la Optimización del Riesgo	Descripción del Proceso: Asegurar que el apetito y la tolerancia al riesgo de la empresa son entendidos, articulados y comunicados y que el riesgo para el valor de la empresa relacionado con el uso de las TI es identificado y gestionado.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Los umbrales de riesgo son definidos y comunicados y los riesgos clave relacionados con la TI son conocidos.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de alineamiento entre riesgo TI y riesgo de negocio • Número de potenciales riesgos TI identificados y gestionados • Frecuencia de refresco de la evaluación de los factores de riesgo
2. La empresa gestiona el riesgo crítico empresarial relacionado con las TI eficaz y eficientemente.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de proyectos de la empresa que consideran el riesgo TI • Porcentaje de planes de acción de riesgo TI ejecutados en tiempo • Porcentaje de riesgos críticos que han sido eficazmente mitigados
3. Los riesgos empresariales relacionados con las TI no exceden el apetito de riesgo y el impacto del riesgo TI en el valor de la empresa es identificado y gestionado.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de impacto empresarial inesperado • Porcentaje de riesgos TI que exceden el riesgo empresarial tolerado

Tabla 7. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso EDM03.

EDM04. Asegurar la Optimización de Recursos	Descripción del Proceso: Asegurar que las adecuadas y suficientes capacidades relacionadas con las TI (personas, procesos y tecnologías) están disponibles para soportar eficazmente los objetivos de la empresa a un coste óptimo.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Las necesidades de recursos de la empresa son cubiertos con capacidades óptimas.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de realimentación de las partes interesadas sobre la optimización de los recursos • Serie de beneficios (p.ej., ahorro de costes) que se logran a través de la utilización óptima de los recursos • Número de desviaciones del plan de recursos y las estrategias de arquitectura empresarial
2. Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades de la empresa dentro del presupuesto y restricciones.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de desviaciones (y excepciones) de los principios de gestión de recursos • Porcentaje de proyectos con asignación de recursos adecuados
3. El uso óptimo de los recursos se logra a lo largo de su completo ciclo de vida económico.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de reutilización de componentes de la arquitectura • Porcentaje de proyectos y programas con un estado de riesgo medio o alto debido a la problemas en la gestión de recursos • Número de metas de rendimiento de la gestión de recursos alcanzadas

Tabla 8. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso EDM04.

APO01. Gestionar el Marco de Gestión de TI	Descripción del Proceso: Aclarar y mantener el gobierno de la misión y la visión corporativa de TI. Implementar y mantener mecanismos y autoridades para la gestión de la información y el uso de TI en la empresa para apoyar los objetivos de gobierno en consonancia con las políticas y los principios rectores.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Se ha definido y se mantiene un conjunto eficaz de políticas.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de políticas, estándares y otros elementos catalizadores activos documentados y actualizados • Fecha de las últimas actualizaciones del marco de trabajo y de los elementos catalizadores • Número de exposiciones a riesgos debidas a la inadecuación del diseño del entorno de control
2. Todos tienen conocimiento de las políticas y de cómo deberían implementarse.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de empleados que asistieron a sesiones de formación o de sensibilización • Porcentaje de proveedores indirectos con contratos en los que se definen requisitos de control

Tabla 9. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO01.

APO05. Gestionar el Portafolio	Descripción del Proceso: Ejecutar el conjunto de direcciones estratégicas para la inversión alineada con la visión de la arquitectura empresarial, las características deseadas de inversión, los portafolios de servicios relacionados, considerar las diferentes categorías de inversión y recursos y las restricciones de financiación. Evaluar, priorizar y equilibrar programas y servicios, gestionar la demanda con los recursos y restricciones de fondos, basados en su alineamiento con los objetivos estratégicos así como en su valor y riesgo corporativo. Mover los programas seleccionados al portafolio de servicios activos listos para ser ejecutados. Supervisar el rendimiento global del portafolio de servicios y programas, proponiendo ajustes si fuesen necesarios en respuesta al rendimiento de programas y servicios o al cambio en las prioridades corporativas.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Se ha definido una mezcla apropiada de inversión alineada con la estrategia corporativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de inversiones TI que tienen trazabilidad con la estrategia de la compañía • Grado hasta el que la dirección corporativa está satisfecha con la contribución de TI a la estrategia empresarial
2. Fuentes de fondos de inversión identificados y están disponibles.	<ul style="list-style-type: none"> • Relación entre fondos asignados y fondos usados • Relación entre fondos disponibles y fondos asignados
3. Casos de negocio de programa evaluados y priorizados antes de que se asignen los fondos.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de unidades de negocio involucradas en la evaluación y priorización de procesos
4. Existe una vista precisa y comprensiva del rendimiento de las inversiones del portafolio.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción con los informes de supervisión del portafolio
5. Los cambios en el programa de inversiones se reflejan en los portafolios relevantes de servicios, activos y recursos de TI.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de cambios del programa de inversiones reflejados en los portafolios relevantes de TI

6. Los beneficios han sido generados debido a los beneficios de la monitorización.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de inversiones en los que los beneficios producidos han sido medidos y comparados con el caso de negocio
------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 10. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO05.

APO07. Gestionar los Recursos Humanos	Descripción del Proceso: Proporcionar un enfoque estructurado para garantizar una óptima estructuración, ubicación, capacidades de decisión y habilidades de los recursos humanos. Esto incluye la comunicación de las funciones y responsabilidades definidas, la formación y planes de desarrollo personal y las expectativas de desempeño, con el apoyo de gente competente y motivada.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. La estructura organizacional y las relaciones de TI son flexibles y dan respuesta ágil.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de definiciones de servicio y catálogos de servicio • Nivel de satisfacción de los ejecutivos con la toma de decisiones de la gerencia • Número de decisiones que no pudieron resolverse dentro de las estructuras de gestión y se escalaron a las estructuras de gobierno
2. Los recursos humanos son gestionados eficaz y eficientemente.	<ul style="list-style-type: none"> • Duración media de las vacantes • Porcentaje de puestos de TI vacantes

Tabla 11. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO07.

AP009. Gestionar los acuerdos de servicio	Descripción del Proceso: Alinear los servicios basados en TI y los niveles de servicio con las necesidades y expectativas de la empresa, incluyendo identificación, especificación, diseño, publicación, acuerdo y supervisión de los servicios TI, niveles de servicio e indicadores de rendimiento.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. La empresa puede usar de modo efectivo los servicios TI tal como se han definido en el catálogo.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de procesos de negocio con acuerdos de servicio sin definir
2. Los acuerdos de servicio reflejan las capacidades y necesidades de la TI	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de servicio TI activos cubiertos por acuerdos de servicio • Porcentaje de clientes satisfechos porque el servicio cumple los niveles acordados
3. Los servicios TI rinden como está estipulado en los acuerdos de servicio.	<ul style="list-style-type: none"> • Número y severidad de incumplimientos del servicio • Porcentaje de servicios monitorizados para cumplir los acuerdos • Porcentaje de servicios que alcanzan su objetivo

Tabla 12. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO09.

APO12. Gestionar el Riesgo	Descripción del Proceso: Identificar, evaluar y reducir los riesgos relacionados con TI de forma continua, dentro de niveles de tolerancia establecidos por la dirección ejecutiva de la empresa.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas

1. El riesgo relacionado con TI está identificado, analizado, gestionado y reportado.	<ul style="list-style-type: none"> • Grado de visibilidad y reconocimiento en el entorno actual • Número de eventos de pérdida con características clave, capturados en repositorios • Porcentaje de auditorías, eventos y tendencias capturados en repositorios
2. Existe un perfil de riesgo actual y completo.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos de negocio claves incluidos en el perfil de riesgo • Completitud de atributos y valores en el perfil de riesgo
3. Todas las acciones de gestión para los riesgos significativos están gestionadas y bajo control.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de propuestas de gestión de riesgos rechazadas debido a una falta de consideración sobre algún riesgo relacionado • Número de incidentes significativos no identificados e incluidos en el portafolio de gestión de riesgos
4. Las acciones de gestión de riesgos están efectivamente implementadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de planes de acción para riesgos de TI ejecutados de la forma que fueron diseñados • Número de medidas que no reducen el riesgo residual

Tabla 13. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO12.

APO13. Gestionar la Seguridad	Descripción del Proceso: Definir, operar y supervisar un sistema para la gestión de la seguridad de la información.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Está en marcha un sistema que considera y trata efectivamente los requerimientos de seguridad de la información de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de roles de seguridad claves claramente definidos • Número de incidentes relacionados con la seguridad
2. Se ha establecido, aceptado y comunicado por toda la empresa un plan de seguridad.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción de las partes interesadas con el plan de seguridad de toda la empresa • Número de soluciones de seguridad que se desvían del plan • Número de soluciones de seguridad que se desvían de la arquitectura de la empresa
3. Las soluciones de seguridad de la información están implementadas y operadas de forma consistente en toda la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de servicios con alineamiento confirmado al plan de seguridad • Número de incidentes de seguridad causados por la no observancia del plan de seguridad • Número de soluciones desarrolladas con alineamiento confirmado al plan de seguridad

Tabla 14. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso APO13.

BAI01. Gestión de Programas y Proyectos	Descripción del Proceso: Gestionar todos los programas y proyectos del portafolio de inversiones de forma coordinada y en línea con la estrategia corporativa. Iniciar, planificar, controlar y ejecutar programas y proyectos y cerrarlos con una revisión post-implementación.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Las partes interesadas relevantes están comprometidas con los	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de partes interesadas efectivamente comprometidas • Nivel de satisfacción con la involucración de las partes interesadas

programas y los proyectos.	
2. El alcance y los resultados de los programas y proyectos son viables y están alineados con los objetivos.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de grupos de interés que aprueban las necesidades de la empresa, el alcance, los resultados esperados y el nivel de riesgo del proyecto • Porcentaje de proyectos emprendidos sin casos de negocio aprobados
3. Los planes de programas y proyectos tienen probabilidades de lograr los resultados esperados.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de actividades alineadas al alcance y a los resultados esperados • Porcentaje de programas activos emprendidos sin mapas de valor de programa actualizados y válidos
4. Las actividades de los programas y proyectos se ejecutan de acuerdo a los planes.	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia de revisiones de estado • Porcentaje de desviaciones del plan de referencia • Porcentaje de partes interesadas que firman las revisiones de cambio de estado (stage-gate) de los programas activos
5. Existen suficientes recursos de los programas y proyectos para realizar las actividades de acuerdo a los planes.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de incidentes con recursos (por ejemplo, habilidades, capacidad)
6. Los beneficios esperados de los programas y proyectos son obtenidos y aceptados.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de beneficios esperados que se han alcanzado • Porcentaje de resultados aceptados al primer intento • Nivel de satisfacción expresada por las partes interesadas en las revisiones de cierre de proyectos

Tabla 15. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI01.

BAI03. Gestionar la Identificación y Construcción de Soluciones	Descripción del Proceso: Establecer y mantener soluciones identificadas en línea con los requerimientos de la empresa que abarcan el diseño, desarrollo, compras/contratación y asociación con proveedores/fabricantes. Gestionar la configuración, preparación de pruebas, realización de pruebas, gestión de requerimientos y mantenimiento de procesos de negocio, aplicaciones, datos/información, infraestructura y servicios.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. El diseño de la solución, incluyendo los componentes relevantes, debe cumplir con las necesidades de la empresa, alineándose con estándares y tratando todos los riesgos identificados.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de rediseños realizados debido a discordancias con los requerimientos • Tiempo para aprobar que el entregable de diseño ha cumplido los requerimientos
2. La solución conforme al diseño, es acorde a las normas organizativas y cuenta con controles, seguridad y 'auditabilidad' apropiadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de excepciones al diseño observadas durante la fase de revisión
3. La solución es de una calidad aceptable y ha sido probada convenientemente.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de errores encontrados durante las pruebas • Tiempo y esfuerzo para completar las pruebas
4. Los cambios aprobados de los requerimientos están correctamente	<ul style="list-style-type: none"> • Número de cambios aprobados y registrados que generan nuevos errores

incorporadas a la solución.	
5. Las actividades de mantenimiento cumplen satisfactoriamente con las necesidades tecnológicas y de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de solicitudes de mantenimiento no atendidas

Tabla 16. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI03.

BAI04. Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	Descripción del Proceso: Equilibrar las necesidades actuales y futuras de disponibilidad, rendimiento y capacidad con una provisión de servicio efectiva en costes. Incluye la evaluación de las capacidades actuales, la previsión de necesidades futuras basadas en los requerimientos del negocio, el análisis del impacto en el negocio y la evaluación del riesgo para planificar e implementar acciones para alcanzar los requerimientos identificados.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. El plan de disponibilidad anticipa la expectativa del negocio en cuanto a requerimientos críticos de capacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Número de actualizaciones de capacidad, rendimiento o disponibilidad no planificada
2. Cumplimiento de requerimientos de capacidad, rendimiento y disponibilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Número de picos de transacciones donde se excede la meta de rendimiento • Número de incidentes de disponibilidad • Número de eventos donde la capacidad ha excedido los límites planificados
3. Cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad identificados y resueltos de manera rutinaria	<ul style="list-style-type: none"> • Número y porcentaje de cuestiones de disponibilidad, rendimiento y capacidad no resueltos

Tabla 17. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI04.

BAI09. Gestionar los Activos	Descripción del Proceso: Gestionar los activos de TI a través de su ciclo de vida para asegurar que su uso aporta valor a un coste óptimo, que se mantendrán en funcionamiento (acorde a los objetivos), que están justificados y protegidos físicamente, y que los activos que son fundamentales para apoyar la capacidad del servicio son fiables y están disponibles. Administrar las licencias de software para asegurar que se adquiere el número óptimo, se mantienen y despliegan en relación con el uso necesario para el negocio y que el software instalado cumple con los acuerdos de licencia.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Las licencias cumplen y están alineadas con las necesidades del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de licencias usadas respecto a licencias pagadas
2. Los activos se mantienen en	<ul style="list-style-type: none"> • Número de activos no utilizados

condiciones óptimas.	<ul style="list-style-type: none"> • Comparativa de costes • Número de activos obsoletos
----------------------	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 18. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso BAI09.

DSS01. Gestionar Operaciones	Descripción del Proceso: Coordinar y ejecutar las actividades y los procedimientos operativos requeridos para entregar servicios de TI tanto internos como externalizados, incluyendo la ejecución de procedimientos operativos estándar predefinidos y las actividades de monitorización requeridas.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Las actividades operativas se realizan según lo requerido y programado.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de procedimientos operativos no estándar ejecutados • Número de incidentes causados por problemas operativos
2. Las operaciones son monitorizadas, medidas, reportadas y remediadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Tasa de eventos comparada con el número de incidentes • Porcentaje de tipos de eventos operativos críticos cubiertos por sistemas de detección automática

Tabla 19. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS01.

DSS02. Gestionar Peticiones e Incidentes de Servicio	Descripción del Proceso: Proveer una respuesta oportuna y efectiva a las peticiones de usuario y la resolución de todo tipo de incidentes. Recuperar el servicio normal; registrar y completar las peticiones de usuario; y registrar, investigar, diagnosticar, escalar y resolver incidentes.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Los servicios relacionados con TI están disponibles para ser utilizados.	<ul style="list-style-type: none"> • Número y porcentaje de incidentes que causan interrupción en los procesos críticos de negocio • Tiempo promedio entre incidentes de acuerdo con el servicio facilitado por TI
2. Los incidentes son resueltos según los niveles de servicio acordados.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de incidentes resueltos dentro de un periodo acordado/ aceptable
3. Las peticiones de servicio son resueltas según los niveles de servicio acordados y la satisfacción del usuario.	<ul style="list-style-type: none"> • Nivel de satisfacción del usuario con la resolución de las peticiones de servicio • Tiempo promedio transcurrido para el tratamiento de cada tipo de petición de servicio

Tabla 20. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS02.

DSS03. Gestionar Problemas	Descripción del Proceso: Identificar y clasificar problemas y sus causas raíz y proporcionar resolución en tiempo para prevenir incidentes recurrentes. Proporcionar recomendaciones de mejora.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Garantizar que los problemas relativos a TI son resueltos de	<ul style="list-style-type: none"> • Descenso del número de incidentes recurrentes causados por problemas no resueltos

forma que no vuelven a suceder.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de incidentes graves para los que se han registrado problemas • Porcentaje de soluciones temporales definidos para problemas abiertos • Porcentaje de problemas registrados como parte de una gestión de problemas proactiva • Número de problemas para los que se ha encontrado una solución satisfactoria que apunta a causas raíz
---------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 21. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS03.

DSS04. Gestionar la Continuidad	Descripción del Proceso: Establecer y mantener un plan para permitir al negocio y a TI responder a incidentes e interrupciones de servicio para la operación continua de los procesos críticos para el negocio y los servicios TI requeridos y mantener la disponibilidad de la información a un nivel aceptable para la empresa.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. La información crítica para el negocio está disponible para el negocio en línea con los niveles de servicio mínimos requeridos.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de servicios TI que cumplen los requisitos de tiempos de funcionamiento • Porcentaje de restauraciones satisfactorias y en tiempo de copias alternativas o de respaldo • Porcentaje de medios de respaldo transferidos y almacenados de forma segura
2. Los servicios críticos tienen suficiente resiliencia.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de sistemas críticos para el negocio no cubiertos por el plan
3. Las pruebas de continuidad del servicio han verificado la efectividad del plan.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de ejercicios y pruebas que han conseguido los objetivos de recuperación • Frecuencia de las pruebas
4. Un plan de continuidad actualizado refleja los requisitos de negocio actuales.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de mejoras acordadas que han sido reflejadas en el plan • Porcentaje de asuntos identificados que se han incluido satisfactoriamente en el plan
5. Las partes interesadas internas y externas han sido formadas en el plan de continuidad.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de interesados internos y externos que han recibido formación • Porcentaje de asuntos identificados que se han tratado subsecuentemente en los materiales de formación

Tabla 22. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS04.

DSS05. Gestionar Servicios de Seguridad	Descripción del Proceso: Proteger la información de la empresa para mantener aceptable el nivel de riesgo de seguridad de la información de acuerdo con la política de seguridad. Establecer y mantener los roles de seguridad y privilegios de acceso de la información y realizar la supervisión de la seguridad.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. La seguridad de las redes y las comunicaciones cumple con las necesidades del negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de vulnerabilidades descubiertas • Número de rupturas (breaches) de cortafuegos

2. La información procesada, almacenada y transmitida en los dispositivos de usuario final está protegida.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de individuos que reciben formación de concienciación relativa al uso de dispositivos de usuario final • Número de incidentes que impliquen dispositivos de usuario final • Número de dispositivos de usuario final no autorizados detectados en la red o en el entorno
3. Todos los usuarios están identificados de manera única y tienen derechos de acceso de acuerdo con sus roles en el negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Promedio de tiempo entre los cambios y actualizaciones de cuentas • Número de cuentas (con respecto al número de usuarios/empleados autorizados)
4. Se han implantado medidas físicas para proteger la información de accesos no autorizados, daños e interferencias mientras es procesada, almacenada o transmitida.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de pruebas periódicas de los dispositivos de seguridad del entorno • Clasificación media para las evaluaciones de seguridad física • Número de incidentes relacionados con seguridad física
5. La información electrónica tiene las medidas de seguridad apropiadas mientras está almacenada, transmitida o destruida.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de incidentes relacionados con accesos no autorizados a la información

Tabla 23. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS05.

DSS06. Gestionar Controles de Proceso de Negocio	Descripción del Proceso: Definir y mantener controles apropiados de proceso de negocio para asegurar que la información relacionada y procesada dentro de la organización o de forma externa satisface todos los requerimientos relevantes para el control de la información. Identificar los requisitos de control de la información y gestionar y operar los controles adecuados para asegurar que la información y su procesamiento satisfacen estos requerimientos.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. La cobertura y efectividad de los controles clave para cumplir con los requerimientos de negocio para el procesamiento de la información es completa.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje completado de inventario de procesos críticos y controles clave • Porcentaje de controles clave cubiertos con los planes de pruebas • Número de incidentes y evidencias del informe de auditoría indicando fallos de los controles clave
2. El inventario de roles, responsabilidades y derechos de acceso está alineado con las necesidades autorizadas de negocio.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de roles de proceso de negocio con derechos de acceso y niveles de autorización asignados • Porcentaje de roles de proceso de negocio con una separación clara de tareas • Número de incidentes y evidencias de auditoría debido a acceso o violación de segregación de funciones.
3. Las transacciones de negocio son retenidas completamente y según se requiera en registros	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de completitud de registros de transacciones rastreables • Número de incidentes donde el historial de transacciones no pueda ser recuperado

Tabla 24. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso DSS06.

MEA01. Supervisar, Evaluar y Valorar el Rendimiento y la Conformidad	Descripción del Proceso: Recolectar, validar y evaluar métricas y objetivos de negocio, de TI y de procesos. Supervisar que los procesos se están realizando acorde al rendimiento acordado y conforme a los objetivos y métricas y se proporcionan informes de forma sistemática y planificada.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Objetivos y métricas aprobadas por las partes interesadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de informes de rendimiento entregados en plazo • Porcentaje de objetivos y métricas aprobadas por las partes interesadas
2. Procesos medidos acorde a las métricas y objetivos acordados.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos con objetivos y métricas definidas.
3. La monitorización, evaluación y generación de información es efectiva y operativa.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos con efectividad de objetivos y métricas revisadas y mejoradas • Porcentaje de procesos críticos supervisados
4. Objetivos y métricas integradas dentro de los sistemas de supervisión de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de objetivos y métricas alineadas al sistema de supervisión de la empresa
5. Los informes acerca del rendimiento y conformidad de los procesos es útil y a tiempo.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de informes de rendimiento entregados en plazo

Tabla 25. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso MEA01.

MEA02. Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	Descripción del Proceso: Supervisar y evaluar de forma continua el entorno de control, incluyendo tanto autoevaluaciones como revisiones externas independientes. Facilitar a la Dirección la identificación de deficiencias e ineficiencias en el control y el inicio de acciones de mejora. Planificar, organizar y mantener normas para la evaluación del control interno y las actividades de aseguramiento.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. Los procesos, recursos e información cumplen con los requisitos del sistema de control interno de la empresa.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos con la seguridad de que las salidas cumplen el objetivo dentro de los márgenes de tolerancia • Porcentaje de procesos con la seguridad de que son conformes con las metas de control interno
2. Todas las iniciativas de aseguramiento se planean y ejecutan de forma efectiva.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de iniciativas de aseguramiento que siguen a programas de aseguramiento aprobados y los estándares de planificación
3. Se proporciona aseguramiento independiente de que el sistema de control interno es operativo y efectivo.	<ul style="list-style-type: none"> • Porcentaje de procesos bajo revisión independiente
4. El control interno está establecido y las deficiencias son identificadas y comunicadas.	<ul style="list-style-type: none"> • Número de debilidades identificadas en los informes externos de certificación y cualificación • Número de brechas mayores en el control interno • Tiempo transcurrido entre la ocurrencia de la deficiencia del control interno y su comunicación

Tabla 26. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso MEA02.

MEA03. Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos.	Descripción del Proceso: Evaluar el cumplimiento de requisitos regulatorios y contractuales tanto en los procesos de TI como en los procesos de negocio dependientes de las tecnologías de la información. Obtener garantías de que se han identificado, se cumple con los requisitos y se ha integrado el cumplimiento de TI en el cumplimiento de la empresa general.
Meta del Proceso	Métricas Relacionadas
1. La totalidad de los requisitos externos de cumplimiento se han identificado.	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo medio transcurrido entre la identificación de los problemas de incumplimiento y su resolución • Frecuencia de revisiones de cumplimiento.
2. Tratar adecuadamente los requisitos externos de cumplimiento.	<ul style="list-style-type: none"> • Número anual de incidentes críticos por incumplimiento • Porcentaje de propietarios de procesos que hayan confirmado por escrito el cumplimiento de requisitos externos

Tabla 27. Descripción, metas y métricas del modelo propuesto. Proceso MEA03.

4.1.12. Modelo de madurez

EL modelo de madurez a utilizar es el propuesto por el marco COBIT 5 el cual adapta el modelo de capacidad de la norma ISO/IEC 15504 (modelo para la mejora, evaluación de los procesos de desarrollo, mantenimiento de sistemas de información y productos de software). Existen seis niveles de capacidad que se pueden alcanzar por un proceso, incluida la designación de “proceso incompleto” si las prácticas definidas en el proceso no alcanzan la finalidad prevista (ISACA, 2012a):

0 - Proceso incompleto: El proceso no está implementado o no alcanza su propósito. A este nivel, hay muy poca o ninguna evidencia de ningún logro sistemático del propósito del proceso.

1 - Proceso ejecutado: (un atributo) – El proceso implementado alcanza su propósito.

2 - Proceso gestionado: (dos atributos) – El proceso ejecutado descrito anteriormente está ya implementado de forma gestionada (planificado, supervisado y ajustado) y los resultados de su ejecución están establecidos, controlados y mantenidos apropiadamente.

3 - Proceso establecido: (dos atributos) – El proceso gestionado descrito anteriormente está ahora implementado usando un proceso definido que es capaz de alcanzar sus resultados de proceso.

4 - Proceso predecible: (dos atributos) – El proceso establecido descrito anteriormente ahora se ejecuta dentro de límites definidos para alcanzar sus resultados de proceso.

5 - Proceso optimizado: (dos atributos) – El proceso predecible descrito anteriormente es mejorado de forma continua para cumplir con los metas empresariales presentes y futuros.

Cada nivel de capacidad puede ser alcanzado sólo cuando el nivel inferior se ha alcanzado por completo. Por ejemplo, un nivel 3 de capacidad de proceso (establecido) requiere que los atributos de definición y despliegue del proceso se hayan alcanzado ampliamente, sobre la consecución completa de los atributos del nivel 2 de madurez de procesos (proceso gestionado).

La siguiente figura ilustra el modelo de capacidades (madurez) de COBIT 5.

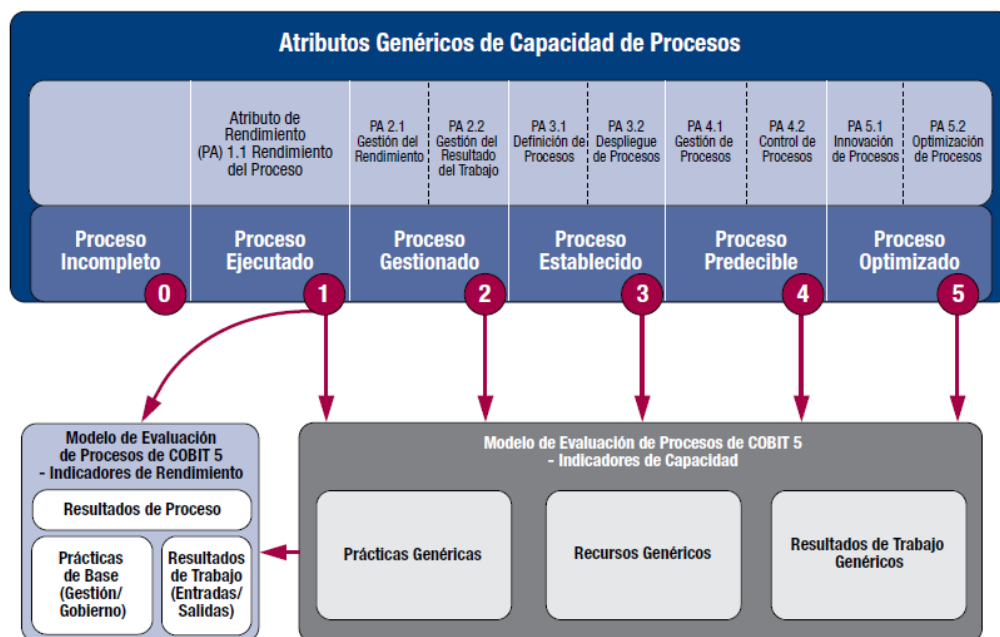


Figura 43. (ISACA, 2012, p. 42). Modelo de capacidad de procesos de COBIT 5

4.1.13. Entorno y Personas

El departamento del Magdalena se organiza en 29 municipios y un Distrito Capital, de los cuales 28 no están certificados para manejar los recursos de educación, por lo tanto son administrados por la Secretaría de Educación. Actualmente, la población del departamento del Magdalena se proyecta en 1'272.442 habitantes (2016), desagregados en 643.189 hombres y 629.253 mujeres. Por área de residencia, la población se distribuye 73,9% en cabeceras (940.498 habitantes) y 26,1% en resto rural (331.944 habitantes), según proyección del DANE del Censo General de 2005. El sector educativo administra 930 sedes educativas, una planta docente de 7217 maestros y alrededor de 190.000 estudiantes con un presupuesto anual de 400 mil millones aproximadamente.

El entorno socio-económico del Departamento dificulta la consecución de los objetivos organizacionales de Cobertura y Calidad; entre otras cosas por sus altos índices de pobreza, violencia, desplazamientos, población víctima del conflicto armado, delincuencia, niñas y adolescentes embarazadas, pandillas y delincuencia, trabajo a temprana edad; entre otros factores.

A nivel nacional se debe mejorar la imagen ante el Ministerio de Educación por los bajos indicadores presentados, incumplimiento de las directrices impartidas y lentitud en los procesos; por mencionar algunas, así como la predisposición por parte de los funcionarios del MEN a no

colaborar. Por otra parte existen presiones de tipo político que en algunos casos desenfocan la labor administrativa y estratégica de la Entidad.

Se debe mejorar los niveles de satisfacción de los usuarios y recuperar la credibilidad ante ellos; por otra parte, se debe trabajar la resistencia al cambio por parte de los funcionarios de la SED y evitar la negligencia y falta de compromiso.

La alta dirección debe visualizar y/o comprender el uso y la importancia de las TIC como un pilar de apalancamiento para el cumplimiento de los objetivos de la Entidad, mejorar la inversión en TI en cuanto a aplicaciones, equipos, y herramientas para el mejoramiento de los procesos de la entidad.

4.1.14. Cultura del riesgo

Una cultura de riesgos asumidos ofrece un entorno en el que los componentes de riesgo se discuten abiertamente, y los niveles de riesgo aceptables se entienden y se mantienen. La cultura de riesgos debe comenzar desde las estructuras organizacionales más altas en la Entidad, con los ejecutivos de la alta dirección, comunicando el riesgo de toma de decisiones aceptables y premiando la cultura de aprendizaje en la gestión eficaz del riesgo. El conocimiento del riesgo también implica que todos los niveles dentro de una organización son conscientes de cómo y por qué para responder a los eventos adversos de TI. (ISACA, 2009).

La cultura del riesgo es un concepto que no es fácil de describir. Se compone de una serie de comportamientos, como se muestra en la siguiente figura.



Figura 44. (ISACA, 2009, p. 22) Elementos de la Cultura del Riesgo.

La cultura del riesgo incluye:

- El comportamiento hacia la toma del riesgo - ¿Cuál es el grado de riesgo que siente la organización que puede asumir y qué riesgos está dispuesta a tomar?
- El comportamiento hacia la política siguiente - ¿En qué medida la gente va a aceptar y / o cumplir con la política?

- El comportamiento hacia resultados negativos – ¿Cómo la organización se ocupa de los resultados negativos, es decir, acontecimientos de pérdida u oportunidades perdidas? ¿Aprenderá ellos de esto y tratarán de adaptarse, o se culpará sin tratar la causa de origen?

Algunos de los síntomas de una cultura inadecuada del riesgo o problemáticos son:

- La desalineación entre el actual apetito de riesgo y las políticas traducidas, La verdadera posición de la dirección hacia el riesgo puede ser razonablemente
- agresivos y la asunción de riesgos, mientras que las políticas que se crean reflejan una actitud mucho más estricta.
- La existencia de una "Cultura de culpa". Este tipo de cultura debe por todos los medios ser evitada, ya que este es el inhibidor la comunicación relevante y eficaz. En una cultura de culpa, las unidades de negocio tienden a señalar con el dedo a los proyectos de TI, cuando no son entregados a tiempo o no cumplen las expectativas. Al hacerlo, no se dan cuenta de cómo la participación de la unidad de negocio desde el principio afecta el éxito del proyecto. En casos extremos, la unidad de negocio puede asignar la culpa de la incapacidad de satisfacer las expectativas. El 'juego de la culpa "sólo perjudica la comunicación efectiva a través de las unidades, alimentando aún más las demoras. El liderazgo ejecutivo debe identificar y controlar rápidamente una cultura de la culpa si la colaboración se debe fomentar en toda la organización.

4.1.15. Servicios de TI e infraestructura

Para disponer los sistemas de información es necesario desarrollar la estrategia de servicios tecnológicos que garantice su disponibilidad y operación. La gestión de tecnología debe proveer un servicio permanente que beneficie a todos los usuarios, tanto internos como externos. La gestión de los siguientes elementos garantiza la prestación de los servicios tecnológicos:

- Suministro, administración y operación de infraestructura tecnológica y de sistemas de información.
- Alta disponibilidad para una operación continua.
- Servicios de soporte técnico a los usuarios.
- Seguridad
- La estrategia de servicios tecnológicos contempla el desarrollo de los siguientes aspectos:
 - Arquitectura de infraestructura tecnológica
 - Procesos de gestión: capacidad, puesta en producción y operación
 - Servicios de conectividad
 - Servicios de administración y operación
 - Soporte técnico y mesa de ayuda
 - Seguimiento e interventorías

4.1.16. Arquitectura empresarial

La Arquitectura Empresarial para la SED debe estructurarse con base en los siguientes dominios basados en el modelo de Arquitectura Empresarial del marco TOGAF¹⁷ (Harrison Rachel, Homan Paul, Josey Andrew, Rouse Matthew F., Van Sante Tom, 2013):

Tipo de Arquitectura	Descripción
Arquitectura de Negocio	La estrategia de negocio, gobierno, organización y procesos clave de la organización.
Arquitectura de Datos ³	La estructura de datos lógicos y físicos que posee una organización y sus recursos de gestión de datos.
Arquitectura de Aplicación	Un plano (blueprint en inglés) de las aplicaciones individuales a implementar, sus interacciones y sus relaciones con los procesos de negocio principales de la organización.
Arquitectura Tecnológica	Las capacidades de software y hardware que se requieren para apoyar la implementación de servicios de negocio, datos y aplicación. Esto incluye infraestructura de IT, capa de mediación (middleware en inglés), redes, comunicaciones, procesamiento y estándares.

Tabla 28. (Harrison Rachel, Homan Paul, Josey Andrew, Rouse Matthew F., Van Sante Tom, 2013, p. 24).
Dominios de arquitectura empresarial.

Aplicando el modelo de madurez de COBIT 5 propuesto para nuestro modelo de Gobierno de TI podemos identificar la capacidad institucional, estableciendo las brechas de Tecnologías a superar a través de nuevos proyectos e inversiones. Por cada dominio se estableció el nivel

¹⁷ TOGAF (The Open Group Architecture Framework) <http://www.opengroup.org/>

deseado a alcanzar (target) en 3 y haciendo la evaluación de la capacidad actual; de esta manera la evaluación por dominio de arquitectura es la siguiente:

Arquitectura Estratégica	base line	target	referente
Stakeholders (Partes Interesadas)	2	3	5
Visión	2	3	5
Misión	3	3	5
Valores	2	3	5
Políticas	1	3	5
Análisis DOFA	1	3	5
Análisis Competitivo	0	3	5
Mapa Estratégico	0	3	5
Tablero de Control de Mando (BSC)	1	3	5
Portafolio de Productos y Servicios	1	3	5
Modelo de Negocio (Business Canvas)	0	3	5

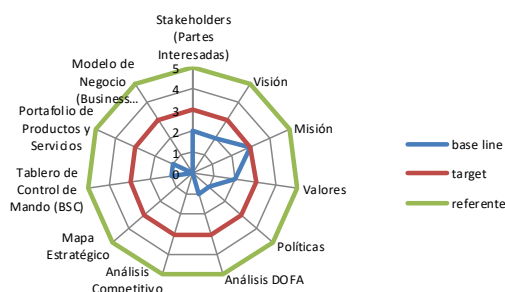


Figura 45. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Estrategia

Arquitectura de Negocio	base line	target	referente
Definición del Mapa de Procesos y cadena de valor	3	3	5
Desempeño Procesos Estratégicos	1	3	5
Desempeño Procesos Misionales	2	3	5
Desempeño Procesos de Soporte y Apoyo	2	3	5
Modelo de Gestión de Calidad y Mejora			
Procesos de Negocio	2	3	5
Definición del Modelo jerárquico (Organigrama)	2	3	5
Modelo de definición de los Roles y Competencias para los cargos	3	3	5
Cultura Organizacional de los Colaboradores	2	3	5
Competencias de los Colaboradores (Alta dirección)			
Competencias (Gerencia media)	2	3	5
Competencias (Operaciones)	2	3	5

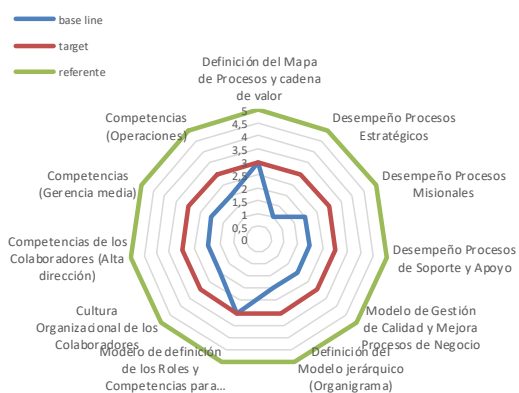


Figura 46. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Negocio

Arquitectura de Aplicaciones	base line	target	referente
ERP	2	3	5
CRM	1	3	5
HCM	2	3	5
Sistemas de Soporte a Procesos	3	3	5
Portal Internet	1	3	5
Portal Intranet	0	3	5
ECM	0	3	5
BI	0	3	5
Plataforma de Integración & Bus de Servicios	0	3	5

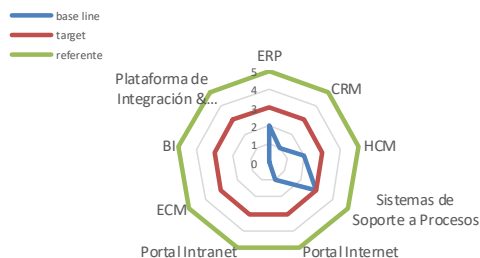


Figura 47. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Aplicaciones

Arquitectura de Datos	base line	target	referente
Bases de Datos Relacionales de las aplicaciones	3	3	5
Definición de los Flujos de Información	2	3	5
Modelo de análisis del desempeño (BI)	0	3	5
Modelo de Toma de Decisiones	0	3	5
Manejo del Maestro de Datos Corporativo (MDM) y BIG DATA	0	3	5
Modelo que Garantiza la Seguridad de la Información	1	3	5

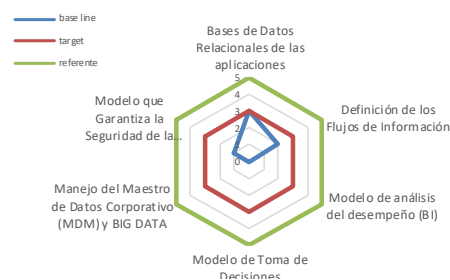


Figura 48. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Datos

Arquitectura de Tecnología	base line	target	referente
Infraestructura de Servidores	2	3	5
Componentes tecnológicos de Software en capa de presentación (Portales, BI, BPMS, ECM)	2	3	5
Componentes tecnológicos de Software base de Middleware (ESB, App Server, LDAP, DataBase)	2	3	5
Componentes tecnológicos de Sistemas operativos y virtualización	1	3	5
Infraestructura del Data Center	2	3	5
Infraestructura para Almacenamiento	1	3	5
Infraestructura de Redes Locales e inalámbricas	2	3	5
Infraestructura de Redes & telecomunicaciones de amplia cobertura geográfica	1	3	5
Equipos de seguridad informática	1	3	5
Conectividad a Internet (Canales)	2	3	5
Infraestructura para Respaldo	1	3	5

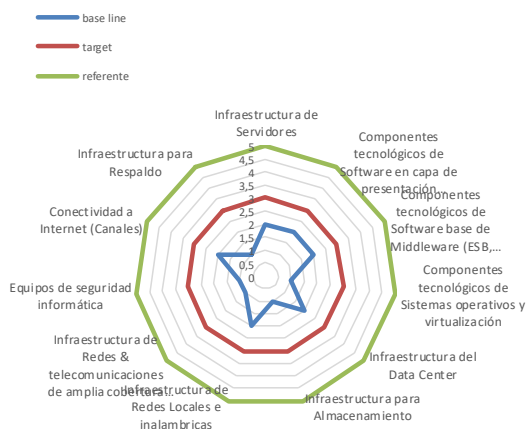


Figura 49. Análisis de brechas en la arquitectura empresarial. Tecnología

Resumen:

El modelo de capacidad aplicado a la arquitectura empresarial muestra el siguiente gráfico de brechas donde se pueden evidenciar las debilidades en los diferentes dominios.

Valoración resumida de la valoración de madurez de dominios de la AE	base line	target	referente
Estrategia	1	3	5
Negocio	2	3	5
Aplicaciones	1	3	5
Datos	1	3	5
Tecnología	2	3	5

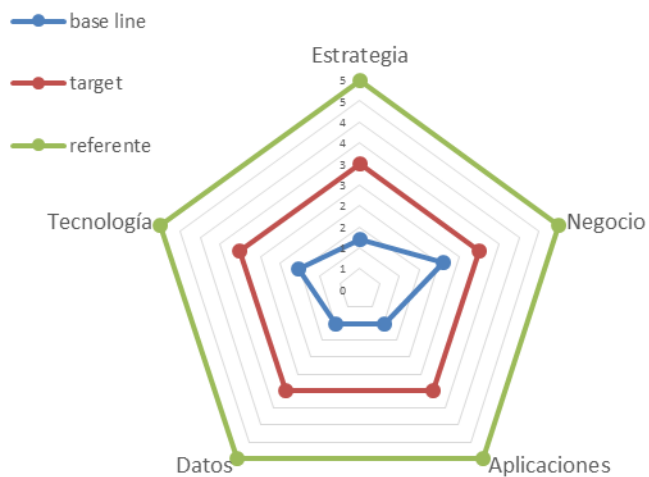


Figura 50. Brechas en la Arquitectura Empresarial de la SED.

4.1.17. Arquitectura de la información

El modelo de la arquitectura de Información para la SED estaría dado por la siguiente figura:



Figura 51. Modelo de la arquitectura de la información.

4.1.18. Riesgos a nivel de Sistemas de Información en los procesos de la SED

Se realizó un análisis de los Sistemas de Información que apoyan los procesos de la Entidad para detectar debilidades y posibles Riesgos. Para esto se definieron las siguientes variables:

- **Documentación:** Los procesos y Sistemas se encuentran bien documentados
- **Responsables:** Quienes son las personas encargadas de la administración y uso de las aplicaciones.
- **Gestión del proceso:** El Sistema de Información permita una gestión completa del proceso.
- **Reportes:** El Sistema genera reportes precisos y con información relevante.
- **Calidad de la información:** El Sistema permite controles para garantizar la calidad de la información que se almacena en los repositorios de datos.
- **Indicadores:** Los indicadores del proceso y los generados por el Sistema son pertinentes para la evaluación y seguimiento del proceso.
- **Desempeño:** Agilidad, rapidez, efectividad en el uso de la Aplicación.
- **Seguridad:** El Sistema brinda seguridad para el control de acceso.
- **Soporte:** cuenta con soporte oportuno y adecuado.
- **Usabilidad:** El sistema es fácil de usar.
- **Roles de usuarios:** El sistema define roles fuertes para los niveles de vistas de la información y generación de reportes.

De acuerdo a estos Ítems de evaluación se realizaron la identificación de las capacidades de los Sistemas de Información de acuerdo al modelo de madurez de COBIT 5 explicado en el numeral 4.1.11 de este trabajo.

SIMAT(COBERTURA)	Base Line	target	Referente
Documentacion	3	4	5
Responsables	3	4	5
Gestion del proceso	3	4	5
Reportes	2	4	5
calidad de la informacion	2	4	5
indicadores	1	4	5
desempeño	3	4	5
Seguridad	3	4	5
Soporte	2	4	5
usabilidad	3	4	5
Roles de usuarios	4	4	5

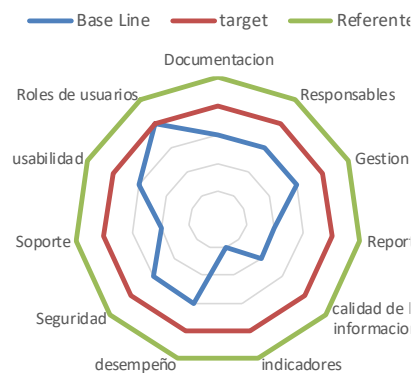


Figura 52. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SIMAT

SIGCE (CALIDAD)	Base Line	target	Referente
Documentacion	3	4	5
Responsables	2	4	5
Gestion del proceso	3	4	5
Reportes	2	4	5
calidad de la informacion	3	4	5
indicadores	2	4	5
desempeño	3	4	5
Seguridad	3	4	5
Soporte	2	4	5
usabilidad	4	4	5
Roles de usuarios	3	4	5

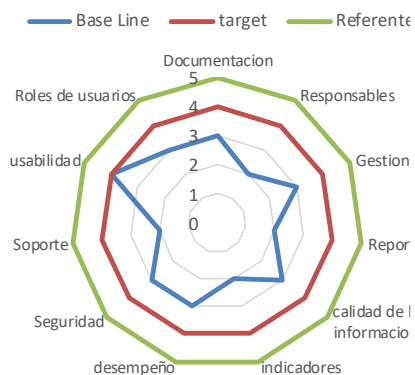


Figura 53. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SIGCE

SAC (ATENCION AL CIUDADANO)	Base Line	target	Referente
Documentacion	3	4	5
Responsables	4	4	5
Gestion del proceso	3	4	5
Reportes	3	4	5
calidad de la informacion	3	4	5
indicadores	2	4	5
desempeño	4	4	5
Seguridad	3	4	5
Soporte	2	4	5
usabilidad	3	4	5
Roles de usuarios	4	4	5

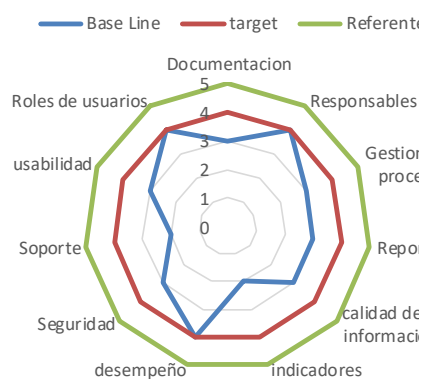


Figura 54. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SAC

HUMANO (Gestion admtiva)	Base Line	target	Referente
Documentacion	3	4	5
Responsables	4	4	5
Gestion del proceso	4	4	5
Reportes	4	4	5
calidad de la informacion	3	4	5
indicadores	2	4	5
desempeño	3	4	5
Seguridad	4	4	5
Soporte	3	4	5
usabilidad	3	4	5
Roles de usuarios	4	4	5

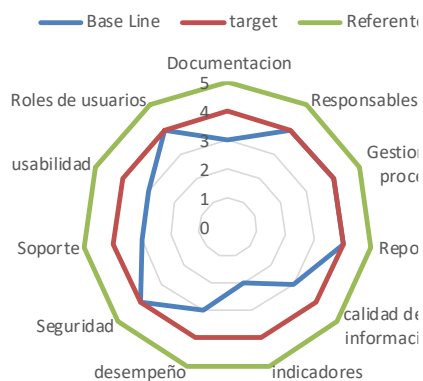


Figura 55. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. HUMANO

SIFSE (Gestion Financiera)	Base Line	target	Referente
Documentacion	3	4	5
Responsables	3	4	5
Gestion del proceso	2	4	5
Reportes	2	4	5
calidad de la informacion	2	4	5
indicadores	2	4	5
desempeño	3	4	5
Seguridad	4	4	5
Soporte	3	4	5
usabilidad	3	4	5
Roles de usuarios	3	4	5

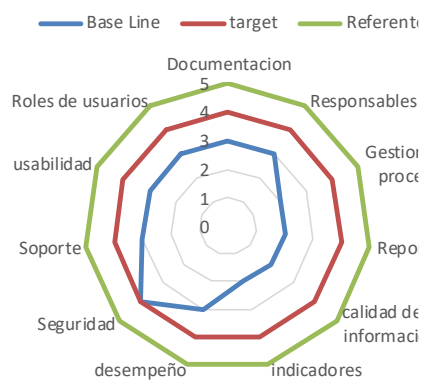


Figura 56. Análisis de brechas en los Sistemas de Información de la SED. SIFSE

Los gráficos demuestran que existen debilidades en los ítems propuestos evaluados a través del modelo de capacidades seleccionado para los Sistemas de Información de la Entidad.

4.1.19. Portafolio de Programas y Proyectos

Los programas y proyectos vigentes en la Secretaria de Educación son los siguientes:

➤ **Puntos Vive Digital Plus**

El Punto Vive Digital Plus es un espacio de acceso, capacitación, entretenimiento y otras alternativas de servicios TIC a través del cual se busca generar desde competencias digitales básicas en la comunidad, hasta la formación del recurso humano en áreas técnicas y tecnológicas para la producción y uso de contenidos digitales, aplicaciones y desarrollo de software, que contribuyan con el desarrollo social y económico de la población y al mejoramiento de la calidad de vida de cada Colombiano, promoviendo la investigación, generación y transferencia del conocimiento, a través del uso de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones- TIC. Nuestro Departamento cuenta con 18 Puntos de este tipo.

➤ **Programa Ciclón**

Con este proyecto la Gobernación del Magdalena tiene como Objetivo general contribuir al fomento de una cultura ciudadana y democrática en Ciencia Tecnología e Innovación en 28 municipios no certificados del Magdalena y la apropiación de las TIC en 320 sedes educativas oficiales, a través de la Investigación como Estrategia Pedagógica apoyada en TIC.

municipios	28
Instituciones	137
Sedes	320
Estudiantes	110880
Docentes	3386
grupos de investigación	420

tabletas	28.000
conectividad	320 sedes – 110 mil estudiantes
plazo de ejecución	36 meses
Operadores	4
Nombre Operador	valor del contrato (millones)
Universidad Magdalena del	4.283,60
CUC	8.805,90
FUNTICS	26.657,00
MAFERPI	3.438,20
CPE	6.000,00
Interventoría	3.000,00
Valor total *	52.184,70
* miles de millones	

➤ **Punto Vive Digital Lab**

El Punto Vive Digital Lab es un espacio especializado en contenidos digitales enfocados en programas de capacitación técnica y emprendimiento a cargo de la Iniciativa Apps.Co del MinTIC. Este punto funciona en la Ciudad de Santa Marta y es operado por la Cámara de Comercio de Santa Marta como aliado estratégico, FONADE y MINTIC.

➤ **Kioscos vive digital**

Son puntos de acceso comunitario a Internet para los niños, jóvenes y adultos en zonas rurales de más de 100 habitantes, ubicados en las zonas más alejadas de Colombia, donde pueden conectarse a internet y recibir capacitaciones gratuitas en uso y apropiación de las TIC.

Fase 1: El proyecto Kioscos Vive Digital Fase 1, ha estado beneficiando a las comunidades de las zonas rurales y/o apartadas de Colombia desde hace tres años, a través de capacitaciones básicas en TIC y a una oferta formativa específica, desarrollada de acuerdo a los intereses y necesidades de cada región. Este proyecto finalizó durante el primer bimestre del 2016.

Fase 2: (138 KIOSKOS OPERANDO) Estos están ubicados principalmente en establecimientos y sedes educativas en las cuales durante las horas lectivas los docentes y estudiantes pueden acceder a las TIC para apoyar sus actividades pedagógicas, y en horario extracurricular, la comunidad en general pueden hacer uso de los servicios que se prestan en el Kiosco

Fase 3: (90 KIOSKOS OPERANDO) con el fin de dar continuidad a la política de acceso universal a las TIC en las zonas rurales, permitiendo así que las comunidades beneficiadas continúen accediendo a los servicios de telefonía y conectividad a Internet, lo cual a su vez facilitará la implementación de una estrategia de apropiación para que estos servicios sean aprovechados por la comunidad en su diario vivir.

➤ **Soluciones Fotovoltaicas**

Proyecto llevado a cabo por MINTIC a través de Computadores Para Educar el cual dotará con esta solución a 41 sedes educativas en el departamento. La dotación contempla el diseño, implementación, puesta en marcha y operación de soluciones fotovoltaicas (paneles solares, módulo de batería, controlador, inversor y red eléctrica) y a su vez una dotación de dispositivos

móviles. Este proyecto beneficia a los estudiantes ubicados en las zonas rurales más apartadas que no cuentan con el servicio de energía eléctrica ni dispositivos para la conectividad.

Es un proyecto de inclusión digital que promueve el uso de la tecnología de la información y comunicación como herramienta esencial para la mejora de la calidad educativa en América Latina, este busca Formar al docente latinoamericano. Se han capacitado 318 docentes

➤ **Etic@ (Estrategia de Innovación Educativa y Uso De Las TIC Para El Aprendizaje)**

Los objetivos de esta estrategia son:

- Contribuir a que los docentes mejoren sus prácticas de enseñanza a través del desarrollo de competencias tecnológicas, pedagógicas, comunicativas, investigativas y de gestión que incidan en el aprendizaje de los estudiantes.
- Fortalecer el uso pedagógico de los contenidos educativos digitales y las plataformas propuestas por el Ministerio de Educación Nacional.
- Incentivar el pensamiento crítico y el desarrollo de las competencias básicas de los estudiantes.
- Incidir positivamente en indicadores de calidad educativa como son: las pruebas Saber, disminución de la repitencia, deserción escolar y aumento del acceso de los estudiantes a la educación superior.

Con este proyecto se ofrecen tres Diplomados (Innovatic, Tecnotic y Directic) para docentes y directivos docentes y el Curso de Escuela Tic Familia para padres, madres y cuidadores. Para esta etapa el alcance es capacitar a 192 docentes.

➤ **Conexión Total**

Es un programa promovido y creado por el Gobierno Nacional en cabeza del Ministerio de Educación Nacional y liderado por la Oficina de Tecnología y Sistemas de Información Para fortalecer las competencias de los estudiantes en el uso de las TIC's y para garantizar la prestación del servicio de conectividad de las instituciones educativas Oficiales con la mayor calidad posible. Este proyecto beneficia a 46 sedes educativas y a una población de 7793 estudiantes.

4.1.20. Propuesta de soluciones de TI

Para el mejoramiento de los indicadores de la Entidad y disminuir las brechas presentadas en los modelos de arquitectura empresarial y los análisis de los procesos y Sistemas de Información se proponen las siguientes soluciones de TI:

- **Implementación del modelo de Gobierno y Gestión de TI:** la implementación de un marco de Gobierno y Gestión de TI en la Entidad brindaría a la organización mayor eficiencia, mejor control sobre los procesos, optimización de los recursos, definición de roles y responsabilidades, fortalecer las TIC como apoyo a los procesos misionales,

satisfacción de todos los actores en el ámbito del sector educativo, mejores indicadores y consecución de los objetivos Institucionales.

- **Plan estratégico de TI:** diseñar un plan estratégico de TI que permita a la organización tener un direccionamiento estratégico de TI y claridad en las metas de TI y la hoja de ruta a seguir acorde con las necesidades de la Organización.

- **INTRANET:** Un portal que interrelacione la Entidad a nivel central con las instituciones educativas y permita una comunicación más ágil y eficiente.

- **Conectividad para las Instituciones educativas:** El Internet es indispensable para el mejoramiento de la calidad en la Educación por todas las ventajas que le ofrece a los estudiantes. Adicionalmente las Instituciones educativas mejoran sus procesos académicos y administrativos de cara al cumplimiento normativo y reporte de la información a través de los Sistemas dispuestos.

- **Formación del talento humano en competencias TIC (docentes y administrativos):** El personal docente y administrativo debe ser capacitado mejorando sus competencias en el uso y apropiación de las TIC.

- **Implementación de Seguridad de la Información (software, hardware, políticas, contingencia):** Contar con la infraestructura adecuada para salvaguardar la Información, tales como servidores apropiados, controles de accesos, firewalls y software antivirus, malware, entre otros aspectos.

- **Sistemas de Información para la planeación y la toma de decisiones:** herramientas de Biga data para la generación de conocimiento a partir de los datos duros para el apoyo a la toma de decisiones, otros Sistemas de soporte a la toma de decisiones. (reportes, indicadores de gestión, simulador de escenarios, prospectiva).

- **Mesa de ayuda para las Instituciones educativas:** Se hace necesario a la implementación de una Mesa de ayuda para las instituciones educativas que presten asesoría y gestionen los requerimientos. Las instituciones se encuentran en zonas lejanas por lo que es indispensable una herramienta de servicios de ayuda de forma remota. Esto ahorraría tiempo y dinero.

- **Sistemas de Información para el apoyo a los procesos legales:** Se han presentado problemas de incumplimiento legal por no llevar un adecuado control y seguimiento de estos procesos; descatos de tutelas, órdenes judiciales y órdenes de arresto para el Representante Legal. Se maneja gran cantidad de documentación y papeles que deben ser custodiados para evitar pérdidas.

- **Sistema de Información integrado de cobertura, infraestructura, y gestión académica, deserción escolar y auditorías:** Existen en la actualidad varios Sistemas de Información separados que ayudan a gestionar los procesos de matrícula, infraestructura educativa y deserción; sin embargo, se hace necesario una herramienta que integre todos estos componentes para realizar una gestión Integral del proceso, más eficiente y precisa; que le permita a la Alta dirección tomar decisiones de impacto y mejoramiento.

- **Sistema de Información para el control del pago de horas extras a docentes:** anualmente se invierten en el pago millones de pesos en horas extras a docentes para la atención de estudiantes de los cuales a veces no se tiene la total certeza y control del cumplimiento a estos horarios adicionales pagados. Esto representa un riesgo financiero y legal para la Entidad.

- **Desarrollos alternos para apoyar los SI actuales para el fortalecimiento de controles e indicadores y reportes:** Debido a que la mayoría de Sistemas de información con los que cuenta la Entidad actualmente son provistos por el Ministerio de Educación, no es posible realizar modificaciones directas sobre estos Sistemas. Se han solicitado cambios y mejoras a estos Sistemas pero esto no se ha dado e invertir en Desarrollos nuevos a la medida podría resultar en costos muy elevados. Se propone un área de desarrollo dentro de TI que pueda realizar desarrollos menores que extraigan información de los Sistemas de Información existente y ayuden a mejorar los reportes, seguimiento de indicadores y

control en el reporte de la información. Esta solución es viable mientras no sea posible adquirir Sistemas de Información integrales para evitar la dispersión de la información.

4.1.21. Articulación con TICs en la Gobernación

La Gobernación del Magdalena viene desarrollando las estrategias estructurales y financiera viabilicen la constitución y creación de una Secretaría de Tecnologías de Información; previo a esto, a través de un Decreto reciente se ajustó la estructura orgánica de la administración central para crear la Oficina de Tecnología de la Información, adscrita a la Oficina Asesora de Planeación, la cual tiene la misión de orientar los planes y programas de investigación, innovación y gestión tecnológica que impacten las ventajas competitivas del Departamento del Magdalena y soporten la gestión institucional de la entidad. El esquema de estructura de TICs para la Gobernación estaría dado por la siguiente figura.

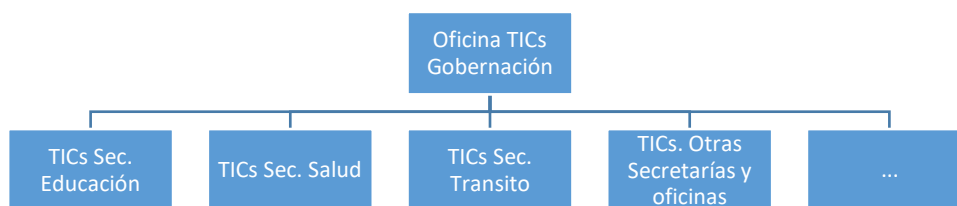


Figura 57. Articulación con la Oficina TICs Gobernación.

Algunas Secretarías como Salud y Educación son Unidades de Negocio de la Gobernación muy grandes y funcionan en edificios diferentes. Por lo tanto debe existir en esos casos áreas de TI en cada Unidad de Negocio que apoye la gestión y la consecución de los objetivos Institucionales bajo la orientación de la oficina de TICs de la Gobernación.

4.1.22. Caso de Estudio: Gestión del Riesgo de TI para el Macroproceso Gestión de la Cobertura Educativa.

El proceso seleccionado es el de "GESTIÓN DE LA COBERTURA DEL SERVICIO EDUCATIVO", ya que es un proceso misional y crítico para la organización, debido a que es misión de la secretaria de educación garantizar el acceso y la permanencia a la educación de calidad en el departamento del Magdalena que se materializa a través de este proceso.

4.1.22.1. Objetivo del proceso

Definir anualmente las directrices, criterios, procedimientos y cronograma de ejecución del Macroproceso gestión de la cobertura del servicio educativo y determinar la capacidad actual y necesaria para cubrir la demanda potencial, a través de la consolidación de la información y establecer las estrategias requeridas con el fin de asegurar la continuidad de los alumnos matriculados y atender las solicitudes de los alumnos nuevos.

4.1.22.2. Indicadores del proceso

Nombre del Indicador	Efectividad en la Planeación de la Oferta
Objetivo del indicador	: Evaluar el uso efectivo de oferta de cupos escolares de la entidad territorial mediante la relación entre el número de alumnos nuevos matriculados y la proyección de nuevos.
Nombre del indicador	Población sin Continuidad
Objetivo del indicador:	Medir el porcentaje de alumnos antiguos que corren el riesgo de quedar fuera del servicio educativo oficial
Nombre del indicador	Cobertura de Auditoría Externa de Matrícula
Objetivo del indicador	Medir el cubrimiento de las auditorías externas realizadas por las unidades desconcentradas o Cobertura de la Secretaría de Educación a los Establecimientos Educativos de su jurisdicción
Nombre del indicador	Porcentaje de oferta en nuevos modelos educativos
Objetivo del indicador	Conocer el número porcentaje de cupos ofertados en modelos no tradicionales en la Secretaria
Nombre del indicador	Población atendida mediante ampliación metodológica y/o convenios
Objetivo del indicador	Conocer el porcentaje de estudiantes que son atendidos por el Establecimiento Educativo a través de ampliación metodológica y/o convenios

Tabla 29. Indicadores del proceso caso de estudio.

4.1.22.3. Responsables de la continuidad del negocio

El responsable de la continuidad del negocio es el Comité Directivo de la Secretaría de Educación en cabeza del Secretario de Educación, el cual asume las funciones del comité de Riesgos. Este comité se encarga de Realizar la revisión, validación, aprobación y seguimiento integral a la gestión de la SE, de forma que se maximice el logro de los objetivos estratégicos definidos en relación a los ejes de política de calidad educativa, cobertura y eficacia, utilizando instrumentos idóneos de gerencia que fortalezcan el cumplimiento cabal y oportuno de las funciones de la SE dentro de los lineamientos y políticas establecidas para el desarrollo del sistema de control interno de gestión y el sistema de gestión de la calidad. Está conformado por los líderes de cada una de las principales áreas de la Secretaria de Educación: Secretario de Despacho o quien lo presidirá, Profesional Especializado de Planeación, Profesional Especializado de Administrativa y Financiera, Profesional Especializado de Cobertura, Profesional Especializado de Calidad Educativa, Profesional Especializado de Inspección y Vigilancia y Profesional Especializado de Jurídica.

4.1.22.4. Estructura organizacional del proceso

La estructura Organizacional del proceso está compuesta por un Director, dos procesionales a cargos de los subprocesos de Acceso y Permanencia y profesionales y personal de apoyo.

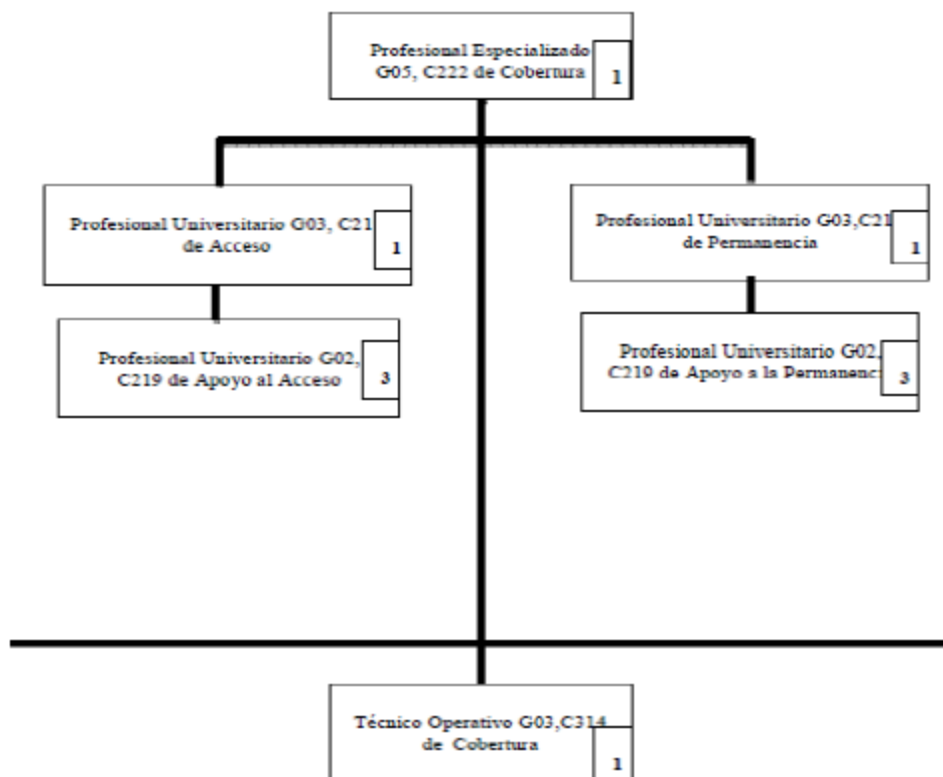


Figura 58. Estructura organizacional proceso de Cobertura Educativa.

4.1.22.5. Política de Continuidad

La política principal del proceso de gestión de la cobertura del servicio educativo en la continuidad del negocio es garantizar el acceso y la permanencia de los estudiantes en el Sistema Educativo estableciendo planes y estrategias para tal fin. El alcance del proceso inicia con la elaboración de un documento o acto administrativo que organiza anualmente el proceso estableciendo el cronograma de matrículas en sus diferentes etapas. Socialización, capacitación y asistencia técnica hasta el seguimiento, identificación de inconsistencias y oportunidades de

mejora al interior de las instituciones educativas para consolidación de la información y envío a la instancia superior (Ministerio de Educación). Es responsabilidad de este proceso asegurar el giro de los recursos económicos con los que se financia la prestación del servicio educativo en las escuelas oficiales del ente territorial, Ya que esta asignación la realiza el Gobierno Nacional anualmente de acuerdo a la cobertura registrada en la vigencia anterior.

4.1.22.6. Inventario de activos del Proceso

EQUIPOS DE OFICINA

ACTIVO	CANTIDAD	UBICACIÓN	PERSONA A CARGO	VALOR ESTIMADO	TOTAL
ESCRITORIOS	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 400.000	\$ 4.000.000
SILLAS	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 200.000	\$ 2.000.000
MESA DE JUNTA	1	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 600.000	\$ 600.000
MINI SPLIT	2	Oficina de Cobertura	Personal del área		
ARCHIVADORES	2	Oficina de Cobertura	Profesionales de Acceso y Permanencia	\$ 800.000	\$ 1.600.000

EQUIPOS DE COMPUTACIÓN Y COMUNICACIÓN

ACTIVO	CANTIDAD	UBICACIÓN	PERSONA A CARGO	VALOR ESTIMADO	TOTAL
DESKTOPS	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 1.800.000	\$ 18.000.000
PORTATILES	2	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 1.500.000	\$ 3.000.000
TABLETS	6	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 500.000	\$ 3.000.000
MULTIFUNCIONALES	1	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
IMPRESORAS	2	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 250.000	\$ 500.000
CAMARA	1	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 700.000	\$ 700.000

DIGITAL					
TELFONOS	2	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 60.000	\$ 120.000
FAX	1	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 120.000	\$ 120.000
SWITCH	2	Servicios de TI	Personal del área	\$ 400.000	\$ 800.000
MODEMS	2	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 100.000	\$ 200.000
LINEAS TELEFONICAS	2	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 60.000	\$ 120.000
RACK	1	Servicios de TI	Personal del área	\$ 2.000.000	\$ 2.000.000
ROUTER	1	Servicios de TI	Personal del área	\$ 600.000	\$ 600.000
LICENCIA DE WINDOWS 8	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 325.000	\$ 3.250.000
LICENCIA DE OFFICE 2010	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 510.000	\$ 5.100.000
SOFTWARE ANTIVIRUS	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 50.000	\$ 500.000
PUNTOS DE RED	10	Oficina de Cobertura	Personal del área	\$ 100.000	\$ 1.000.000

INFORMACION Y DOCUMENTOS

ACTIVO	CANTIDAD	UBICACIÓN	PERSONA A CARGO	VALOR ESTIMADO	TOTAL
BACK UPS DE MATRICULA SEMANAL - histórico	1	Desktop Líder de acceso - Ofc. de Cobertura	Líder de Acceso		
BACK UPS DE BASE DE DATOS DE BENEFICIARIOS DE ESTRATEGIAS DE PERMANENCIA - histórico	1	Desktop Líder de permanencia - Ofc.de Cobertura	Líder de Permanencia		
Archivos DANE de los establecimientos educativos - históricos	1	Archivador 1 - Oficina de Cobertura	Director de Cobertura		

Documentos de contratación histórica - prestación de servicio educativo	1	Archivador 2 - Oficina de Cobertura	Director de Cobertura
--------------------------------------------------------------------------------	---	-------------------------------------	-----------------------

Tabla 30. Inventario de activos del proceso caso de estudio.

4.1.22.7. Impactos Financieros para la Entidad

El impacto financiero para la Entidad está dado por el bajo cumplimiento de los indicadores de cobertura, ya que de estos depende el giro de dinero del Sistema General de Participación (SGP). Tomando como ejemplo la vigencia 2013, donde el promedio de cobertura fue de 220.353 estudiantes y la asignación de recursos SGP fue de \$334.258.512.840, comparado con esta cifra establecemos los siguientes rangos de pérdida financiera de recursos SGP en el caso de disminución de la cobertura de estudiantes registrados en el Sistema de Información.

% DE DISMINUCION	PERDIDA FINANCIERA	ASIGNACION ESPERADA DE SGP
3%	10.027.755.385	\$324.230.757.455
5%	16.712.925.642	\$317.545.587.198
10%	33.425.851.284	\$300.832.661.556
12%	40.111.021.541	\$294.147.491.299
15%	50.138.776.926	\$284.119.735.914
20%	66.851.702.568	\$267.406.810.272

Tabla 31. Proyección de impacto por pérdida financiera para el proceso caso de estudio

Para el año 2014 el número de estudiantes matriculados fue de 192.989 lo que representa una disminución en un 12.42% en la cobertura, de acuerdo a esto se estimó la pérdida financiera en \$ 41.509.078.367; pérdida que afecta directamente el funcionamiento de la organización.

AÑO	COBERTURA	ASIGNACION SGP
2013	220.353	\$ 334.258.512.840
2014	192.989	\$ 292.749.434.473
PERDIDA FINANCIERA	-12,42%	- \$41.509.078.367

Tabla 32. Impacto financiero real presentado con anterioridad.

4.1.22.8. Pérdida de continuidad en los servicios

La Secretaria de Educación realiza consolidaciones periódicas para determinar el avance de cobertura, el cual está estimado en un 10% semanal, por la tanto el MTD que es el tiempo máximo de interrupción es de una semana.

Para el proceso, el RPO (periodicidad con la que deben salvaguardarse los datos para todos aquellos proceso de negocio) al igual que el RTO (tiempo de recuperación objetivo) es de dos días y cobra mayor importancia la etapa de asignación de cupos y protocolización de la matrícula, periodo en el cual se registran las matrículas en el sistema de información en los establecimientos educativos oficiales del departamento del Magdalena.

PROCESO DE ASIGNACION DE CUPOS Y PROTOCOLIZACION DE LA MATRICULA	RESPONSABLE	DESDE	HASTA
ASIGNACION DE CUPOS PARA ALUMNOS NUEVOS	Rectores y directores de establecimientos educativos	12-sep-	20-sep-
MATRICULA DE NUEVOS	Rectores y directores de establecimientos educativos	14-nov-	10-dic-
AJUSTE DE MATRICULA	Rectores y directores de establecimientos educativos	03-dic-	31-ene-
REPORTE DE INFORMACION DE MATRICULA AL MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL	Secretaria de educación - oficina de cobertura	-	11-feb-
NOVEDADES	Rectores y directores de establecimientos educativos	-	09-may-

Tabla 33. Pérdida en la continuidad de los servicios para el proceso caso de estudio.

4.1.22.9. Identificaron y valoración de riesgos

- R1** Impacto Operativo debido a la falta de capacitación en el manejo de la herramienta de reporte de Matriculas (SIMAT).
- R2** Impacto en el Cumplimiento debido al envío extemporáneo de los entregables del proceso al Ministerio de Educación por mal manejo de las herramientas de TI
- R3** Impacto Financiero debido al no reporte completo de la información o por dejar de registrar los estudiantes en el Sistema de Información SIMAT por falta de Conectividad, la disminución de la cobertura por ende la reducción en los giros SGP de la Nación.
- R4** Impacto Estratégico debido a no cumplir con la política nacional de acercamiento a la Cobertura Universal.

Tabla 34. Riesgos asociados el proceso caso de estudio.

4.1.22.10. Controles Existentes

- CE1** El MEN diseño y puso a disposición de las SED el Sistema de Información SIMAT
- CE2** Existe un proceso de Cobertura bien documentado con algunos formatos e indicadores para el control
- CE3** Socialización de acto administrativo a rectores de las Instituciones.
- CE4** Asistencia Técnica en la utilización de la herramienta SIMAT por Demanda, es decir, cada vez que algún usuario la solicita.
- CE5** Expedición de acto administrativo que estipula las fechas de inicio y fin de cada una de las etapas del proceso de matrículas y reporte de información.

Tabla 35. Controles existentes asociados el proceso caso de estudio.

4.1.22.11. Controles Propuestos

- CP1** Realizar capacitaciones de TI y aplicaciones al personal que utiliza los Sistemas de Información
- CP2** Implementar desarrollos que apoyen y complementen el Sistema de Información SIMAT, generando mejores controles, alertas, indicadores y reportes.
- CP3** Mejorar la conectividad a Internet en las Instituciones educativas para facilitar el reporte de la información a través de los Sistemas.
- CP4** Dotar con infraestructura de TI a las Instituciones educativas y a los responsables del proceso en la SED necesario por la cantidad de datos a procesar.
- CP5** Aumentar el personal capacitado y competente para el manejo de SIMAT en los procesos administrativos del área de Cobertura.

Tabla 36. Controles propuestos para el proceso caso de estudio.

4.1.22.12. Matriz de riesgos

RIESGO	Riesgo Inherente		Controles Existentes	Riesgo de Exposición		Controles Propuestos	Riesgo Residual	
	Impacto	Probabilidad		Impacto	Probabilidad		Impacto	Probabilidad
R1	5	0,7	CE1	4	0,5	CP1	3	0,2
R2	5	0,5	CE2	5	0,3	CP1, CP2, CP4	4	0,1
R3	5	0,6	CE1,CE2,CE3	5	0,3	CP1,CP3,CP5,	4	0,05
R4	4	1		4	1	CP3,CP4	3	0,5
TOTAL	3,25			3			0,9	
Promedio	4,75	0,7		4,5	0,525		3,5	0,2125

Tabla 37. Matriz de Riesgos del Proceso caso de estudio.

4.1.22.13. Mapa de Riesgos

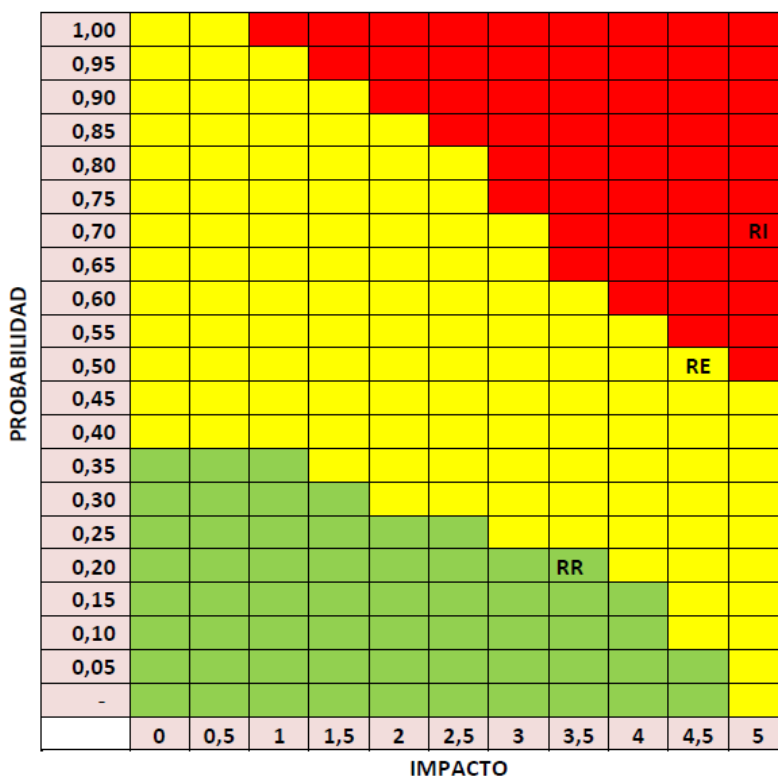


Figura 59. Mapa de riesgos proceso caso de estudio

4.1.22.14. Modelo de madurez de COBIT 5 para el proceso de gestión de la cobertura.

El modelo de madurez aplicado al proceso es el descrito por COBIT 5, explicado en el número 4.1.11. Los procesos del área de Cobertura se describen en la figura a continuación y se miden de acuerdo al uso de herramientas tecnológicas en cada etapa.

Macroproceso Gestión de la Cobertura - Subprocesos	Base line	Target	Referente
Establecer las directrices, criterios, procedimientos y cronograma para la organización y gestión de cobertura del servicio educativo	2	3	5
Proyección de cupos y planificación de oferta educativa	1	3	5
Solicitar, reservar y asignar cupos a estudiantes	2	3	5
Registrar matrícula en el sistema de información	2	3	5
Hacer seguimiento a la gestión de matrícula	1	3	5

Tabla 38. Subprocesos del Proceso caso de estudio

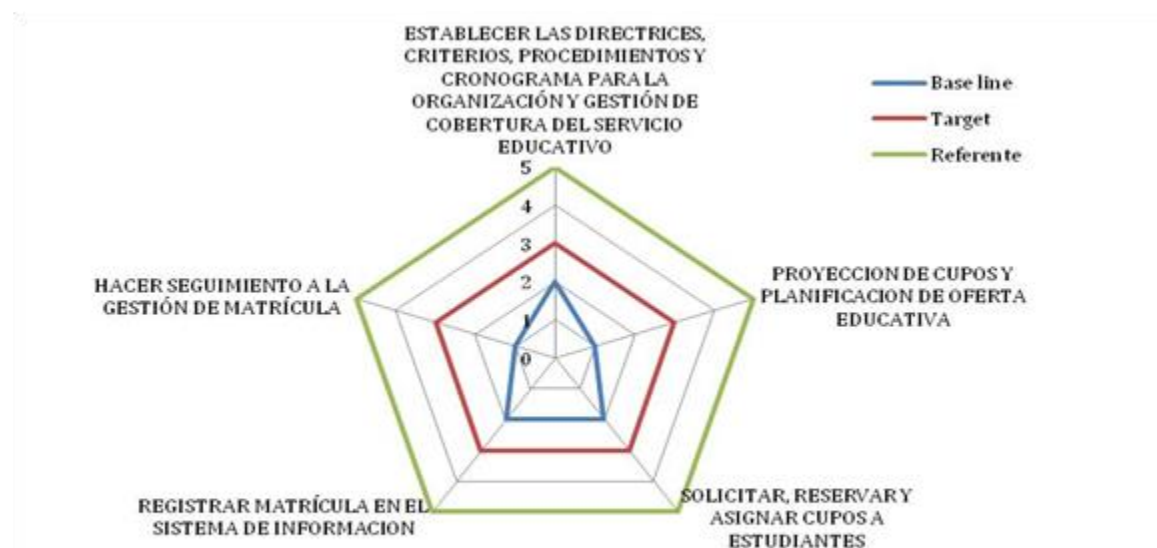


Figura 60. Identificación de brechas en el proceso caso de estudio.

4.1.22.15. Equipos de emergencia para la activación y desarrollo del plan de contingencia

Equipo de Respuesta a incidentes:	<ul style="list-style-type: none"> • Secretario de Despacho. • Profesional Especializado de Planeación. • Profesional Especializado de Tecnología Informática • Profesional Especializado de Administrativa y Financiera. • Profesional Especializado de Cobertura. • Profesional Universitario De Calidad y Mejoramiento
Servicios Civiles de Emergencia:	<p>A continuación se relacionan los servicios civiles disponibles en la ciudad de Santa Marta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bomberos: 119 • Policía: 123 - 4211116 • Ambulancia: 4200453 • Cruz Roja: 132 • Guala: 165
Logística:	<p>El equipo de logística quedara conformado por los siguientes cargos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional Especializado de Planeación • Profesional Universitario De Análisis Sectorial • Profesional Universitario De Planes, Programas y Proyectos • Profesional Especializado De Inspección y Vigilancia • Profesional Universitario De Apoyo a Inspección y Vigilancia • Profesional Especializado De Calidad Educativa • Profesional Universitario De Evaluación Educativa
Recuperación:	<ul style="list-style-type: none"> • Secretario de Despacho. • Profesional Especializado de Planeación. • Profesional Especializado de Administrativa y Financiera. • Profesional Especializado de Tecnología Informática • Profesionales de apoyo de Tecnología Informática • Técnico operativo de Tecnología Informática
Relaciones públicas:	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional área de relaciones públicas y comunicaciones • Jefe de Comunicaciones Gobernación Departamental. • Profesional Universitario de Servicio de Atención al Ciudadano y Correspondencia • Profesional Universitario de Apoyo Administrativa y financiera (Fondos de Servicios Educativos).

	<ul style="list-style-type: none"> • Profesional Universitario de Apoyo a Talento Humano (Escalafón y Carrera Administrativa).
Unidades de Negocio	<p>Este equipo será conformado por las personas encargadas de la operación de los Sistemas de Información críticos en la Organización:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Profesional Especializado de Tecnología Informática • Profesional Universitario de Apoyo Administrativa y financiera (Fondos de Servicios Educativos). • Profesional Universitario de Apoyo Talento Humano (Prestaciones Sociales). • Profesional Universitario de Apoyo Talento Humano (Nomina). • Profesional Universitario de Apoyo Talento Humano (Prestaciones Sociales). • Profesional Universitario de Apoyo a la calidad Educativa (Evaluación Docente). • Profesional de apoyo al acceso área de Cobertura • Profesional de apoyo al Permanencia área de Cobertura

Tabla 39. Equipos de emergencia para activación de plan de contingencia.

4.1.22.16. Escenario Catastrófico de Riesgo para el Proceso

Un escenario catastrófico para la secretaria de educación del Magdalena Se dará si no se realiza el reporte de los estudiantes atendidos en su jurisdicción o si por razones como falta de eficiencia, calidad, infraestructura física o de recurso humano para ofrecer un buen servicio, ocurre una baja en la matrícula oficial que atiende el Departamento en sus escuelas. El Impacto Financiero debido a la disminución de la cobertura por ende la reducción en los giros SGP de la Nación. Esto obligaría al recorte de personal y a una posible intervención por parte del gobierno nacional.

Si se da un bajo cumplimiento en los indicadores de cobertura el impacto financiero podría ser crítico para la compañía, ya que de estos indicadores depende el giro de dinero del Sistema

General de Participación (SGP). Para la vigencia 2013 la cobertura fue de 220.353 estudiantes y la asignación de SGP fue de \$ 334.258.512.840, comparado con esta cifra y de acuerdo al reporte de matrícula a la fecha actual se presenta una disminución del 12% en la cobertura por lo que de no tomar los correctivos necesarios la pérdida financiera para el próximo año se estimó en alrededor de los 40 mil millones de pesos.

Para evitar este escenario es necesario contratar la prestación del servicio educativo con terceros para la atención de la población de zona rural y lugares dispersos donde no hay docentes, así como la atención a la población por fuera del Sistema Educativo adicional a nuestra capacidad instalada de docentes y aulas de clases. Establecer modelos flexibles para aumentar la cobertura y facilitar el acceso a la educación a jóvenes con necesidades educativas especiales. Igualmente brindarle atención a la población adulta bajo los decretos de ley establecidos para tal fin.

Por otra parte se deben realizar capacitaciones anualmente para las personas que manejan la herramienta SIMAT en las Instituciones Educativas (IE) para mejorar la integridad en la información, establecer un plan de incentivos y estrategias de acceso para el ingreso de nuevos estudiantes y la permanencia de los mismos en el Sistema Educativo y Realizar campañas de matrícula en cada uno de los municipios.

4.1.22.17. Matriz RACI para Gestión de Riesgos de TI

Proceso	Practicas clave de Gestión/ROL	Gobernador	Secretario de Educación	Director Administrativo y Financiera	Ejecutivos de negocio	Director de TI	Jefe de Recursos Humanos	Dueños de procesos	Jefe de Riesgos y Seguridad de TI	Jefe de Soporte y Operaciones de TI	Jefe de Arquitectura y desarrollo	Comite Directivo	Comite Directivo de TI	Comité de Riesgos Corporativos	Comites Unidades de negocio	Consejo de evaluación de TI	
EDM01. Asegurar el establecimiento y	EDM01.01	Evaluar el sistema de gobierno.	A	R	C	C	R	C		C	C	C	R	R	C	C	C
	EDM01.02	Orientar el sistema de gobierno.	A	R	C	C	R	I	I	I	I	I	R	R	I	I	I
EDM03. Asegurar la optimizacion del riesgo	EDM03.01	Evaluar la gestión de riesgos.	A	R	C	C	R			C			R	R	I	I	
	EDM03.02	Orientar la gestión de riesgos.	A	R	C	C	R			C			R	R	I	I	
	EDM03.03	Supervisar la gestión de riesgos.	A	R	C	C	R			C			R	R	I	I	
EDM04. Asegurar la Optimizacion de los recursos	EDM04.01	Evaluar la gestión de recursos.				C	C	R	C		C	C	C	R	R		C
APO07. Gestionar los Recursos Humanos	APO07.01	Mantener la dotación de personal suficiente y adecuada.					A	R		R	R	R					
	APO07.03	Mantener las habilidades y competencias del personal.					A	R		R	R	R					
APO12. Gestionar el Riesgo	APO012.01	Recopilar datos.	I	I	A	A	A		R	R	R	R			I		
	APO012.02	Analizar el riesgo.	I	I	A		A		C	C	C	C	I	R	R	C	C
	APO012.03	Mantener un perfil de riesgo.	I	I	A		R								I		
	APO012.04	Expresar el riesgo.	I	I	A	A	A		R						I		
	APO012.05	Definir un portafolio de acciones para la gestión de riesgos.	I	I	A	C	R		C						I		
	APO012.06	Responder al riesgo.	I	I	A	A	A		R	R	R	R			I		
BAI01. Gestionar Programas y proyectos.	BAI01.10	Gestionar el riesgo de los programas y proyectos.				A	C		R	C	C	R	C	C			
MEA02. Supervisar, Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	MEA02.04	Identificar y comunicar las deficiencias de control.	I	I	C	C	A		R	R	R	R					
	MEA02.06	Planificar iniciativas de aseguramiento.	A	A		C	R		R	C	C	C					
	MEA02.08	Ejecutar las iniciativas de aseguramiento.	I	I		C	R		R	C	C	C					

Figura 61. Matriz RACI para la aplicación del modelo propuesto

4.1.22.18. Procedimiento de continuidad

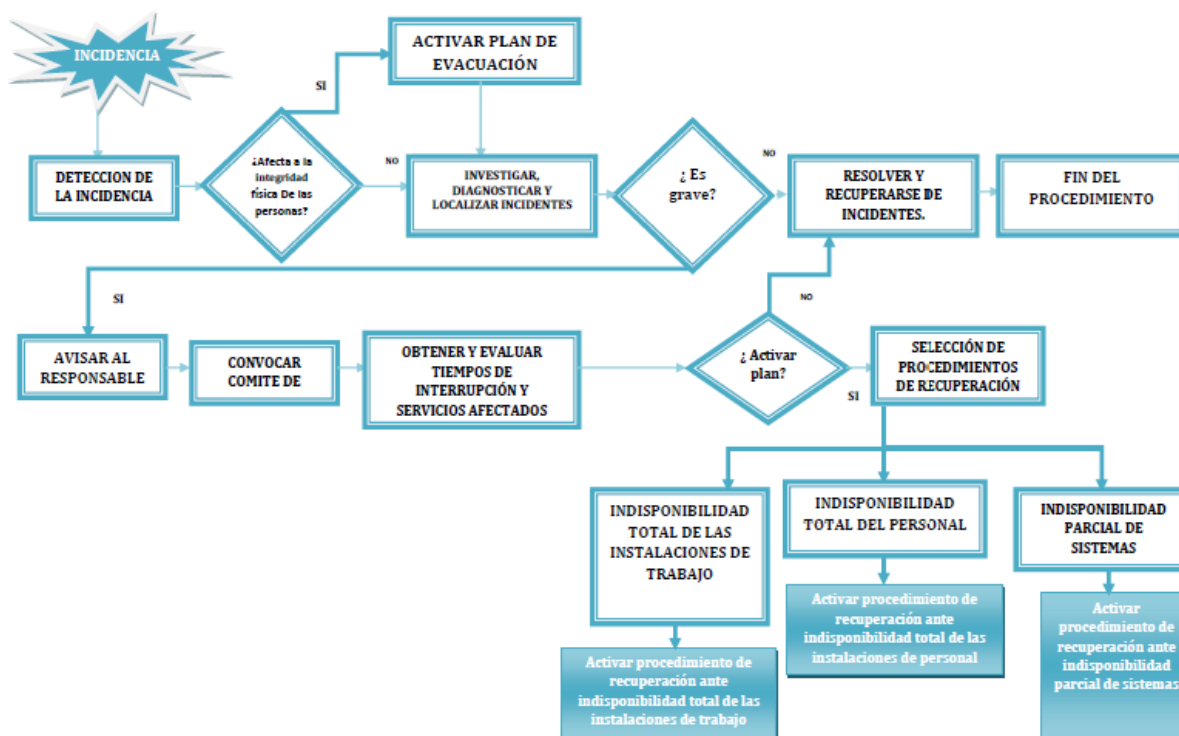


Figura 62. Procedimiento de ejecución del plan de continuidad del proceso.

5. Capítulo V. Plan de Implementación, Conclusiones, Recomendaciones

5.1. Plan de implementación

5.1.1. Creación de un entorno apropiado.

EL primer paso para la implementación de un modelo de Gobierno y Gestión de TI en una Entidad como las Secretarías de Educación es crear el entorno apropiado para la aplicación del modelo, esto asegura que la misma iniciativa este gestionada y es de vital importancia que el Secretario de Educación se vincule y se especifiquen y diseñe los principios guía, los derechos de decisión y el marco de responsabilidad del gobierno de TI en la Organización; esto debería incluir una correcta dirección y supervisión de las iniciativas de implementación.

La alta dirección debe asignar claramente las funciones y responsabilidades para dirigir el programa de implementación del gobierno de TI .Una forma de garantizar esto es a través de la creación de un comité ejecutivo de estrategia de TI. Este comité es responsable de cómo se usa TI dentro de la empresa y por cómo las principales decisiones relacionadas con TI afectan la empresa. Debe tener un mandato claramente definido, y preferiblemente presidido por el Secretario de Educación y conformado por los líderes de procesos, así como del responsable de TI (CIO) y, si es necesario, otros responsables de TI. El Área de Control Interno debe proporcionar un rol de asesoramiento.

La siguiente figura proporciona la matriz RACI donde se identifica quién es Responsable, Rinde Cuentas (A), Consultado y/o Informado sobre el proceso de generación del entorno propicio para la implementación del modelo de Gobierno de TI propuesto.

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Establecer la dirección para el programa.	A	A	R	R	C	I	I	C	C
Proporcionar recursos para la implementación del programa.	C	C	A	R	R	R	C	R	C
Establecer y mantener la dirección y las estructuras y procesos de supervisión.	C	C	A	C	I	I	I	I	I
Establecer y mantener el programa.	I	I	A	R	C	I	I	I	I
Alinear los enfoques con los de la empresa.	I	I	A	R	C	I	I	C	C

Figura 63. Matriz RACI para la creación del Entorno apropiado.

Se propone aplicar el ciclo de vida de mejora continua para la implementación del programa de Gobierno Estratégico de TI descrito en (ISACA, 2012b) donde se proponen siete fases a través de tres componentes fundamentales: el núcleo del ciclo de vida de la mejora continua, la facilitación del cambio (contemplando los aspectos culturales y de comportamiento de la implementación o mejora), y la gestión del programa. La siguiente figura ilustra el ciclo de vida de mejora continua y las fases de implementación del modelo.

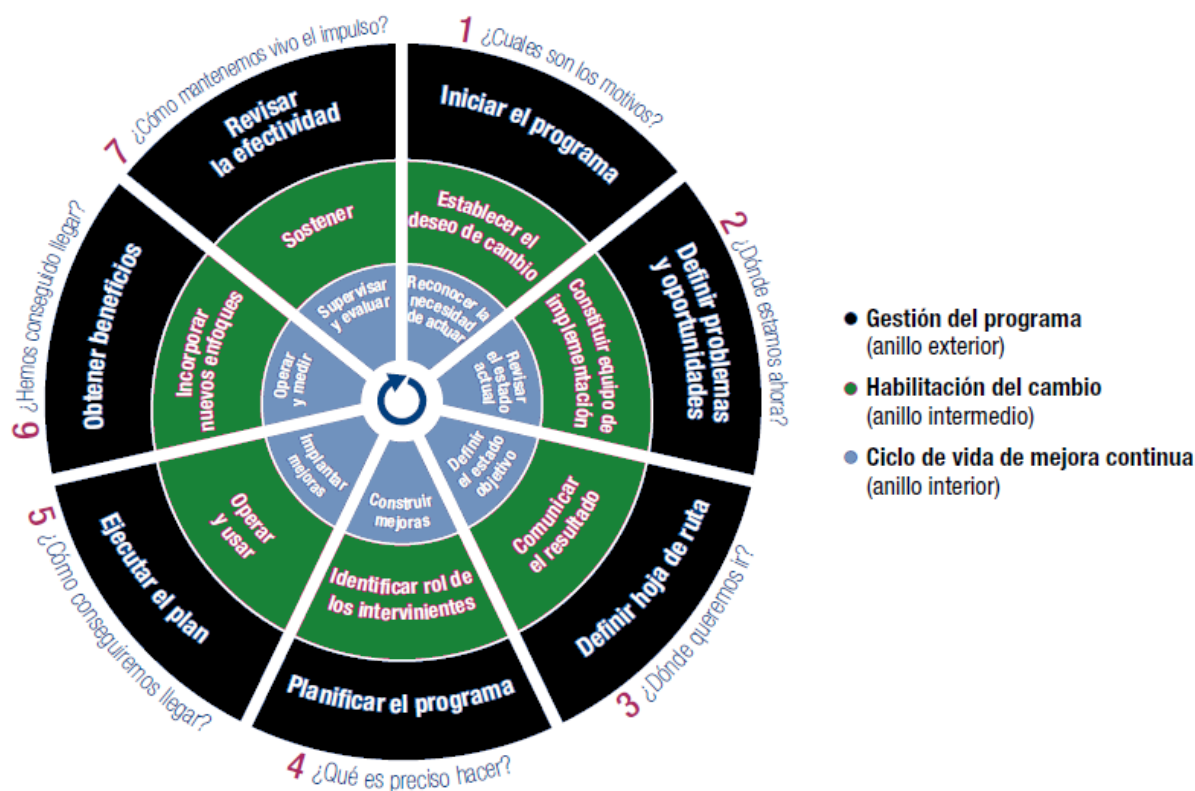


Figura 64. Ciclo de vida de mejora continua para la implementación del modelo. Adaptado de ((ISACA, 2012b).

Para la implementación del modelo de Gobierno y Gestión de TI propuesto es fundamental tener presente como factores de éxito involucrar al Secretario de Educación quien debe brindar la dirección y el mando sobre la iniciativa, asegurar que todas las partes involucradas conocen claramente los objetivos del plan de desarrollo, de la SED y su relación con los objetivos de TI, garantizar una comunicación efectiva y habilitar los cambios organizativos necesarios y procesos existentes, implementando marcos y buenas prácticas adaptados para ajustarse a la finalidad y el diseño de la Organización. Es fundamental focalizar en la obtención de beneficios rápidos y la priorización de las mejoras más beneficiosas y que son más fáciles de implementar para demostrar resultados y fomentar la confianza para seguir mejorando.

Cada fase conlleva la identificación de los principales desafíos para la implementación del modelo así como las causas probables y los factores a tener en cuenta para garantizar el éxito. Así mismo se identifica en cada fase la matriz RACI para dejar claro el Rol de los diferentes involucrados.

5.1.2. Fase 1. ¿Cuáles Son los Motivos?

En esta fase se deben identificar los motivos para la implementación de un modelo de Gobierno y Gestión de TI así como las necesidades de cambio de la Organización y logrando crear en la Dirección el deseo de cambio. En el capitulo II numeral 2.1.6, se identificaron los principales desafíos de la Entidad los cuales desencadenan en diferentes motivadores de cambio tales como recuperación de la credibilidad, mejorar la imagen a nivel Regional y Nacional, ante órganos de control y la comunidad en general; optimizar los recursos, mejorar el cumplimiento de las normas; entre otros. En el capítulo IV numera 4.1.22 se presentó el caso de estudio del Macroproceso de Cobertura donde se lograron evidenciar los riesgos asociados a TI que han generado impactos de diferente índole en la Organización. Todos estos son motivos para la implementación de un GEIT¹⁸. Los principales desafíos en esta fase se muestran a continuación:

Desafíos	Lograr el compromiso de la alta dirección y poder demostrar la generación de valor y beneficios
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comprensión de la importancia de un GEIT ,diferencias entre Gobierno y Gestión • Falta de confianza en las TIC • Falta de voluntad para la implementación en la dirección • Ausencia de un equipo de TI robusto • Creer que la implementación solo corresponde a TI
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Incorporar el GEIT como tema del comité directivo. • Crear el comité estratégico de TI para velar por la implementación del GEIT. • Identificar la necesidad real y el beneficio potencial. • Comunicar debidamente a través de la Organización y utilizar el lenguaje apropiado, fácil de entender por todos.

¹⁸ (Governance Enterprise Information Technology) Gobierno de TI de la Empresa

	<ul style="list-style-type: none"> • Expresar los beneficios en términos de métricas de negocio. • En lo posible obtener asesoría por expertos externos. • Identificar los casos de negocio donde puedan demostrarse los beneficios de la inversión de TI. • Alinear los objetivos del caso de negocios con los objetivos organizacionales.
Desafíos	Obtener la participación requerida e identificar las partes interesadas y sus roles
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • El GEIT no es una prioridad para los líderes de procesos o jefes de área ya que no es un indicador clave de desempeño en la Organización. • No hay roles y responsabilidades claras para los participantes • Personal clave en el negocio no involucrado y/o comprometido • Limitada comprensión de los beneficios y el valor del GEIT por parte de los ejecutivos del negocio y los propietarios de los procesos.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Alentar al Secretario de Educación y al comité directivo y/o comité estratégico de TI en el establecimiento de mandatos tendientes a roles y responsabilidades sobre el GEIT • Poner en práctica un proceso para comprometer a las partes interesadas. • Explicar y hacer evidentes los beneficios para la organización • Explicar los riesgos de la falta de participación • Identificar servicios críticos o iniciativas de TI importantes para utilizar como pilotos • Encontrar las personas creyentes en la importancia del GEIT
Desafíos	Debilidad en las políticas, dirección y gobierno actual en la empresa
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Cuestiones problemáticas respecto a la dedicación y el liderazgo, posiblemente debidas a la inmadurez organizacional. • Cultura autocrática actual basada en órdenes individuales en vez de en políticas empresariales. • Cultura de promoción del libre pensamiento y enfoque informal en vez de un 'ambiente de control'. • Débil gestión del riesgo en la empresa.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Plantear las cuestiones en el comité directivo sobre el riesgo de un pobre Gobierno corporativo y de TI basado en ejemplos reales. • Involucrar la auditoría interna y obtener información y guías de las auditorías externas. • Habilitar el cambio de cultura organizacional, implementar mejores practicas • Cultura de gestión del riesgo a través de la Organización.

Tabla 40. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 1. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 1	¿Cómo Conseguiremos Llegar?
Objetivo de la fase	Obtener un entendimiento de los antecedentes del programa y los objetivos y el enfoque del gobierno actual. Definir el caso de negocio del concepto inicial del programa. Obtener el compromiso de todas las partes interesadas
Descripción de la fase	Esta fase articula las razones de peso para actuar en el contexto de la organización. En este contexto se definen los antecedentes del programa, los objetivos y la cultura de gobierno. Se define el caso de negocio del concepto inicial del programa. Se obtiene el compromiso de todas las partes involucradas.
Tareas de mejora	Reconocer la necesidad de actuar: 1. Identificar el contexto actual de gobierno, los negocios de TI y los puntos débiles,

continua	<p>los síntomas y eventos que desencadenan la necesidad de actuar.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Identificar los motivadores del negocio y del gobierno y los requisitos de cumplimiento para mejorar el GEIT y evaluar las necesidades actuales de las partes interesadas. 3. Identificar las prioridades de negocio y la estrategia de negocio que dependen de TI, incluidos los proyectos importantes en curso. 4. Alinearse con las políticas, estrategias, principios rectores y las iniciativas de gobierno empresariales en curso. 5. Aumentar el grado de conciencia de los líderes de procesos sobre la importancia de TI para la empresa y el valor del GEIT. 6. Definir la política, objetivos, principios rectores y objetivos de alto nivel de mejora de GEIT. 7. Asegurar que los Líderes de procesos y el Secretario entiendan y aprueben el enfoque de alto nivel y acepten el riesgo de no tomar medidas sobre cuestiones importantes.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Establecer el deseo de cambiar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el entorno general de la organización en el que el cambio necesita ser activado, incluyendo la estructura de la organización, el /los estilo/s de gestión/es, la cultura, las formas de trabajar, las relaciones de trabajo formales e informales y las actitudes. 2. Determinar otras iniciativas empresariales en curso o previstas para determinar las dependencias o los impactos del cambio. 3. Comprender el alcance y la profundidad del cambio. 4. Identificar las partes interesadas que participan en la iniciativa desde las diferentes áreas de la empresa (por ejemplo, negocios, TI, auditoría, gestión de riesgos), así como los distintos niveles (por ejemplo, ejecutivos, mandos intermedios) y considerar sus necesidades. 5. Determinar el nivel de apoyo y la participación requerida de cada grupo o individuo de las partes involucradas, su influencia y el impacto en ellos de la iniciativa de cambio. 6. Determinar la disposición y capacidad para implementar el cambio para cada grupo de interés o un individuo. 7. Establecer una "llamada de atención", utilizando los puntos débiles y eventos desencadenantes como punto de partida, y comunicado por el Comité de Estrategia de TI (o una estructura de gobierno equivalente) para crear conciencia sobre el programa, sus motivadores y sus objetivos entre todas las partes interesadas. 8. Eliminar cualquier tipo de señales falsas de seguridad o por complacencia, por ejemplo, poniendo de relieve las cifras de cumplimiento o de excepción. 9. Adoptar el nivel apropiado de urgencia, en función de la prioridad y el impacto del cambio.
Tareas de gestión del programa	<p>Iniciar el programa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar dirección estratégica de alto nivel y objetivos del programa en concordancia con el comité de estrategia de TI o equivalente 2. Definir y asignar roles y responsabilidades de alto nivel dentro del programa, empezando por el Secretario hacia el CIO y todas las partes interesadas importantes. 3. Desarrollar un caso de negocio indicando los factores de éxito que se utilizarán para permitir la supervisión del rendimiento y el reporte del éxito de la mejora del gobierno. 4. Obtener patrocinio del Secretario de Educación.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Políticas, estrategias, plan de desarrollo, planes de negocios e informes de auditoría • Informes de rendimiento del comité de dirección de TI, estadísticas del soporte técnico, encuestas a clientes de TI u otras entradas que indiquen los actuales puntos

	débiles de TI. <ul style="list-style-type: none"> • Cualquier visión útil y relevante de la industria, casos de estudio e historias de éxito, • Requisitos específicos del cliente, marketing y estrategia de servicio, posición en el mercado, la visión y la misión de la empresa.
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Esbozo del caso de negocio • Roles y responsabilidades a alto nivel • Mapa de las partes interesadas identificadas, incluyendo el apoyo y la participación requeridos, la influencia y el impacto, y el entendimiento acordado de los esfuerzos necesarios para gestionar el cambio humano • Llamada de atención del programa (todas las partes interesadas) • Comunicación del inicio del programa (principales partes interesadas)

Tabla 41. Descripción de la implementación. Fase 1. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 1

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 1	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Identificar los problemas que desencadenan la necesidad de actuar	C/I	C/I	A	R	R	I	C	C	C
Identificar las prioridades y estrategias de negocio que afectan a la TI	C	C	A	R	R	I	C	C	C
Conseguir el acuerdo de la dirección para actuar y obtener apoyo ejecutivo	C	C	A/R	R	C	I	I	I	I
Inculcar el nivel apropiado de urgencia al cambio	I	I	A	R	R	I	I	C	C
Producir un entorno convincente de caso de negocio	I	I	A	R	C	I	R	C	C

Figura 65. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 1.

5.1.3. Fase 2. ¿Dónde Estamos Ahora?

En la fase 2 se deben alinear los objetivos relacionados con TI con la estrategia de la Entidad y el riesgo, priorizando los principales objetivos de la empresa. En el capítulo IV numeral 4.1.7 se identificaron los objetivos de la Organización y los objetivos de TI y sus relaciones. De acuerdo a esto se identifican los procesos críticos a implementar para asegurar el éxito en la Organización. En el capítulo IV numeral 4.1.16 y 4.1.19 se identificación las brechas en la arquitectura empresarial de la Organización a nivel general y se realiza una evaluación de capacidades de los Sistemas de Información más relevantes; esto servirá a la Alta dirección para la toma de decisiones.

Desafíos	Obtener y sostener el respaldo para la mejora de los objetivos
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Razones poco convincentes sobre el porqué implementar un GETI. • No se perciben los beneficios obtenidos. Costo/beneficio. • Resistencia al cambio • Falta de estructuras apropiadas y de personal así como de responsabilidades de las personas involucradas. • Inapropiada comunicación. (utilizar un lenguaje de negocio, breve, claro y entendible).
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar las estructuras apropiadas (comités) • Adaptar el lenguaje de acuerdo a la audiencia. Hacerlo interesante para cada público y utilizar elementos visuales. • Implementación de un proceso efectivo con relación al negocio. • Desarrollar y ejecutar una estrategia y un plan de comunicación para la habilitación del cambio explicando la necesidad de alcanzar un mayor nivel de madurez.
Desafíos	Obtención de brechas de procesos, de TI y del Negocio Comunicación entre el negocio y TI
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Resistencia, falta de compromiso y de colaboración de los líderes de procesos y/o jefes de áreas • Desconocimiento de los procesos de la Organización por parte de funcionarios • Falta de dedicación al programa debido a carga laboral • Dificultad para obtener la información de cada proceso.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Involucrar a los dueños de procesos del negocio, establecer responsabilidades, establecimiento del comité estratégico de TI, impartir directrices por parte del Secretario de Educación, destinación de tiempo específica a la implementación, motivación y capacitación al personal.

Tabla 42. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 2. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 2	¿Dónde Estamos Ahora?
Objetivo de la fase	Asegurar que el equipo del programa conoce y entiende los objetivos de la empresa y qué necesita la empresa y la función de TI para entregar valor desde TI en apoyo de los objetivos de la empresa, incluidos los proyectos importantes en curso. Identificar los procesos críticos u otros catalizadores que se abordarán en el plan de mejora. Identificar las prácticas de gestión adecuadas para cada proceso seleccionado. Obtener una comprensión de las actitudes presentes y futuras de la empresa hacia el riesgo y la posición de riesgo de TI y determinar cómo va a repercutir en el programa. Determinar la capacidad actual de los procesos seleccionados. Comprender la capacidad de la empresa y la capacidad para el cambio.
Descripción de la fase	Esta fase identifica a la empresa y los objetivos relacionados con TI es decir, cómo contribuye TI a los objetivos de la empresa identificados a través de soluciones y servicios. La atención se centra en la identificación y el análisis de cómo TI crea valor para la empresa en la que permite la transformación del negocio de una manera ágil, al hacer más eficientes los actuales procesos de negocio, al hacer la empresa más eficaz, y en el cumplimiento de los requisitos relacionados con el gobierno, como la gestión del riesgo, la garantía de la seguridad y el cumplimiento de los requisitos legales y reglamentarios. Basándose en el perfil de riesgo de la empresa y su historia y apetito de riesgo, así como el riesgo de la evaluación coste/beneficio, evaluar el riesgo del coste/beneficio, la entrega de los programas/proyectos y la prestación de servicios/riesgo de las operaciones de TI de la empresa y los objetivos relacionados con la TI. La comprensión de los impulsores del negocio y de gobierno y una evaluación de riesgos se utilizan para centrarse en los procesos críticos de TI para garantizar que se cumplan los objetivos. A continuación, es necesario establecer el grado de madurez, cuan bien dirigidos y ejecutados están estos procesos, en base a descripciones de procesos, políticas, normas, procedimientos y especificaciones técnicas, para determinar si están dispuestos a apoyar los requisitos empresariales y de TI. Esto se logra mediante la evaluación de la capacidad para cada proceso.
Tareas de mejora continua	<p>Evaluar el estado actual: Entender las necesidades de la empresa para ser apoyadas desde TI</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los objetivos claves de la empresa y los objetivos relacionados con la TI que los soportan. 2. Establecer el significado y la naturaleza de las contribuciones de TI (soluciones y servicios) necesarios para apoyar los objetivos de negocio. 3. Identificar los temas clave de gobierno y las debilidades relacionadas con las soluciones y servicios actuales y futuros, la arquitectura de la empresa necesaria para apoyar los objetivos relacionados con la TI y todas las restricciones o limitaciones. 4. Identificar y seleccionar los procesos críticos de TI para apoyar los objetivos relacionados y, de ser necesario, las prácticas de gestión claves para cada proceso seleccionado. 5. Evaluar el riesgo de la ecuación coste/beneficio, la entrega de los programas/proyectos y el riesgo de prestación de servicios / operaciones de TI relacionados con procesos críticos de TI. 6. Identificar y seleccionar los procesos de TI críticos para asegurar que el riesgo es evitado. 7. Entender la posición de aceptación del riesgo tal como la define la dirección. 8. Evaluar el desempeño actual 9. Definir el método para la ejecución de la evaluación. 10. Documentar la comprensión de cómo el proceso actual realmente se ocupa de las prácticas de gerenciamiento seleccionadas anteriormente. 11. Analizar el nivel actual de capacidad.

	12. Definir el grado de capacidad de proceso actual.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Formar un potente equipo de implementación:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Montar un equipo principal desde la empresa y TI con los adecuados conocimientos, pericia, perfil, experiencia, credibilidad y autoridad para conducir la iniciativa. Identifique a la persona más apropiada (líder eficaz y creíble para las partes interesadas) para dirigir a este equipo. Considere el uso de partes externas, tales como consultores, como parte del equipo para proporcionar una visión independiente y objetiva, o para hacer frente a las lagunas de habilidades que puedan existir. 2. Identificar y gestionar los posibles intereses creados que pueden existir dentro del equipo para crear el nivel necesario de confianza. 3. Crear el entorno adecuado para un óptimo trabajo en equipo. Esto incluye asegurar que se puede dar el tiempo y la participación necesarios. 4. Realizar un taller para crear consenso (visión compartida) en el equipo y adoptar un mandato para la iniciativa de cambio. 5. Identificar los agentes de cambio con los cuales el equipo principal puede trabajar usando el principio de patrocinio en cascada (con patrocinadores en los diferentes niveles jerárquicos que apoyen la visión, la difusión del mensaje sobre los resultados rápidos, los cambios en cascada hacia abajo, trabajando con los bloqueadores y los cínicos que puedan existir) para asegurar a las partes interesadas un amplio compromiso en cada fase del ciclo de vida. 6. Documentar las fortalezas identificadas durante la evaluación del estado actual para que puedan ser utilizadas como elementos positivos en las comunicaciones, así como posibles resultados rápidos que se puedan aprovechar desde una perspectiva de habilitación del cambio.
Tareas de gestión del programa	<p>Definir los problemas y las oportunidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Revisar y evaluar el esquema del caso de negocio, la viabilidad del programa y el potencial retorno de la inversión (ROI). 2. Asignar roles, responsabilidades y la propiedad del proceso y asegurar el compromiso y el apoyo de los afectados en la definición y ejecución del programa. 3. Identificar los desafíos y factores de éxito.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Esbozo del caso de negocio • Roles y responsabilidades a alto nivel • Mapa de partes interesadas identificadas, incluyendo el apoyo y la participación requerida, la influencia y el impacto, y la disposición y capacidad para implementar o comprometerse con el cambio. • Llamada de atención del programa (todas las partes interesadas) • Comunicación de inicio del programa (principales partes interesadas) • Planes y estrategias de negocio y de TI • Descripciones de procesos, políticas, normas, procedimientos, especificaciones técnicas de TI • Comprensión de los negocios y la contribución de TI • Informes de auditoría, política de gestión de riesgos de TI, informes/tablero/cuadros de mando de rendimiento. • Planes de continuidad del negocio (BCP), análisis de impacto, requisitos regulatorios, arquitecturas empresariales, acuerdos de nivel de servicio (ANS), Acuerdos de Nivel Operacional (OLA) • Programa de inversiones y carteras de proyectos, planes de programas y proyectos, metodologías de gestión de proyectos, informes de proyectos
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Objetivos empresariales para TI y su impacto en TI acordados • Comprensión acordada de los riesgos y los impactos resultantes de objetivos y servicios

<p>relacionados con TI mal alineados y fallos en la entrega de proyectos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Procesos y metas seleccionadas • Calificación de la capacidad actual para los procesos seleccionados • Postura de aceptación del riesgo y perfil de riesgo • Evaluación del riesgo del coste/beneficio, la entrega de los programas/proyectos y la prestación de servicios/riesgo de las operaciones de TI de la empresa y los objetivos relacionados con la TI Puntos fuertes sobre los que construir • Agentes de cambio en diferentes partes y en diferentes niveles de la empresa • Roles y responsabilidades asignados al equipo principal • Evaluación del esbozo del caso de negocio • Entendimiento común sobre los problemas y desafíos (incluidos los niveles de capacidad del proceso)

Tabla 43. Descripción de la implementación. Fase 2. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 2

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 2	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Líderes de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Identificar metas clave de TI que soportan objetivos de negocio	I	I	A	R	C	I	R	C	C
Identificar procesos críticos para soportar TI y los objetivos de negocio			A	R	C	I	R	C	C
Evaluar los riesgos relacionados con el logro de los objetivos			A	R	C	I	C	C	R
Identificar procesos críticos para asegurar que el principal riesgo es evitado			A	R	R	I	R	C	R
Evaluar el rendimiento actual de los procesos críticos			A	R	C	I	C	C	C
Reunir un equipo central formado por miembros del sector negocios y de TI			A	R	R	I	I	C	C
Revisar y evaluar el caso de negocio	I	I	R	R	R	I	R	C	C

Figura 66. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 2.

5.1.4. Fase 3. ¿Dónde Queremos Ir?

La fase 3 establece los objetivos de mejora seguidos por un análisis comparativo para identificar las potenciales soluciones. Estas soluciones deben ser priorizadas e identificar las que son de corto y largo plazo. Se debe dar prioridad a los proyectos que son más fáciles de alcanzar y que aparentemente aportan mayores beneficios. Las tareas a largo plazo deberían segmentarse en otras más manejables. Es importante tener claridad sobre las metas a lo largo de la Organización.

Desafíos	Costes de las mejoras que superan los beneficios percibidos
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Tendencia a focalizarse únicamente en los controles y en las mejoras del desempeño y no en las mejoras de la eficiencia y de la innovación. • Programa de mejoras con fases inadecuadas y prevención de una clara asociación entre los beneficios mejorados y los costes. • Priorización de soluciones complejas y caras en lugar de soluciones más fáciles y de bajo coste. • Falta de comprensión e importancia al GEIT por parte del personal del área financiera y de presupuesto. • Personal ya comprometido para el mantenimiento de infraestructura existente y por consiguiente, capacidad limitada para invertir tiempo del personal para GEIT.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar áreas en los procesos en los que las eficiencias y los ahorros de costes directos pueden efectuarse a través de un mejor gobierno. • Priorizar en base al beneficio y la facilidad de implementación, especialmente las ganancias rápidas.
Desafíos	Lograr confianza y buenas relaciones entre TI y la empresa
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Historial de bajos indicadores, falta de seguimiento para los proyectos y entrega de servicios. Pérdida de credibilidad. • El negocio no entiende de TI y viceversa. • Alcance y expectativa inapropiadamente articulados y gestionados. • Falta de claridad en los roles de gobierno y responsabilidades causando el abandono de decisiones clave. • Falta de información y métricas de respaldo, ilustrando la necesidad de mejora.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar los indicadores claves de desempeño. • Conocer los procesos y generar un enfoque de TI orientado a la entrega de servicios que generen valor para la Organización. • Publicar los resultados positivos y las lecciones aprendidas para ayudar a establecer y mantener la credibilidad. • Asegurar que el CIO tiene la credibilidad y el liderazgo para construir confianza y relaciones. • Formalizar los roles y responsabilidades de gobierno en el negocio de manera que la responsabilidad de que se haga respecto a las decisiones resulte clara. • Identificar y comunicar la evidencia respecto a cuestiones reales, el riesgo que debe ser evitado y los beneficios a obtener (en términos de negocio) con relación a las mejoras propuestas. • Enfocarse en la planificación habilitadora del cambio.

Tabla 44. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 3. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 3	¿Dónde Queremos Ir?
Objetivo de la fase	Determinar la capacidad objetivo para cada uno de los procesos seleccionados. Determinar las diferencias entre las posiciones actuales y futuras de los procesos seleccionados y traducir estas diferencias en oportunidades de mejora. Usar esta información para crear un caso de negocio detallado y una planificación del programa a alto nivel.
Descripción de la fase	<p>Basándose en los niveles evaluados actuales del estado de capacidad del proceso, y utilizando los resultados del análisis de los objetivos de la empresa relacionados con los objetivos de TI y la identificación de la importancia del proceso realizado anteriormente, se debe determinar para cada proceso un nivel de capacidad objetivo. El nivel elegido debería tener en cuenta comparaciones disponibles, tanto externas como internas. Es importante asegurar la idoneidad para el negocio del nivel elegido.</p> <p>Después de que la capacidad actual del proceso haya sido determinada y la capacidad objetivo planificada, las diferencias entre el estado actual y futuro deben ser evaluadas e identificadas las oportunidades de mejora. Después de que las diferencias hayan sido definidas, se necesita determinar las causas raíz, problemas comunes, riesgos residuales, puntos fuertes existentes y buenas prácticas para cerrar dichas diferencias.</p> <p>Esta fase puede identificar algunas mejoras fáciles de conseguir tales como la mejora de la formación, la puesta en común de buenas prácticas y la estandarización de procedimientos; sin embargo, para el análisis de deficiencias es probable que se requiera una considerable experiencia en técnicas de gestión del negocio y de TI para desarrollar soluciones prácticas. También será necesaria experiencia en llevar a cabo cambios de comportamiento y de organización. Puede necesitarse la comprensión de las técnicas de proceso, conocimientos del negocio y técnicos avanzados, así como conocimiento de las aplicaciones y servicios del negocio y de gestión del sistema. Para asegurar que esta fase es ejecutada de manera efectiva, es importante para el equipo trabajar con los propietarios del proceso de TI y del negocio, así como con otras partes interesadas, que aporten experiencia interna. Si es necesario, debería obtenerse asesoramiento externo. El riesgo que no va a ser mitigado después de cerrar las diferencias debe ser identificado y aceptado formalmente por la dirección.</p>
Tareas de mejora continua	<p>Definir el estado objetivo y analizar las deficiencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Definir el objetivo de mejora: <ul style="list-style-type: none"> • Basado en requisitos empresariales para rendimiento y conformidad, decidir los niveles iniciales de “capacidad objetivo”, ideales a corto y largo plazo para cada proceso. • En la medida de lo posible, comparar internamente para identificar las mejores prácticas que pueden ser adoptadas. • En la medida posible, comparar externamente con competidores e iguales para ayudar a decidir la idoneidad del nivel objetivo elegido. • Comprobar de la sensatez del nivel objetivo (individualmente y como un todo), buscando cuál es factible y deseable y puede tener el impacto positivo más grande dentro del marco de tiempo elegido. 2. Analizar deficiencias: <ul style="list-style-type: none"> • Usar la comprensión de la actual capacidad (por atributo) y compararla con el nivel de capacidad objetivo. • Aprovechar los puntos fuertes existentes cuando sea posible para tratar con las deficiencias, y buscar orientación en las prácticas y actividades de gestión de COBIT 5 y otras buenas prácticas específicas y estándares para cerrar otras deficiencias.

	<ul style="list-style-type: none"> • Buscar patrones que indiquen las causas raíz que deben abordarse. <ol style="list-style-type: none"> 3. Identificar mejoras potenciales: <ul style="list-style-type: none"> • Intercalar las deficiencias en las posibles mejoras. • Identificar el riesgo residual no mitigado y asegurar su aceptación formal.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Describir y comunicar los resultados deseados:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Describir el plan y los objetivos de habilitación del cambio a alto nivel, que incluirán las siguientes tareas y componentes. 2. Desarrollar una estrategia de comunicación (incluyendo los grupos de audiencia principales, perfil de comportamiento y requisitos de información por grupo, mensajes principales, canales óptimos de comunicación y principios de comunicación) para optimizar la concienciación y el compromiso. 3. Asegurar la disposición a participar (imagen del cambio). 4. Articular la razón de ser y los beneficios de este cambio para apoyar la visión y describir la(s) consecuencia(s) de no hacer el cambio (propósito del cambio). 5. Vincular los objetivos de la iniciativa en las comunicaciones y demostrar cómo el cambio va a redundar en beneficios. 6. Describir la hoja de ruta de alto nivel para el logro de la visión (plan para el cambio), así como la participación necesaria de las diversas partes interesadas (rol dentro del cambio). 7. Utilizar alto personal directivo para entregar mensajes clave para 'marcar la pauta en lo más alto'. 8. Utilizar a los agentes del cambio para comunicar de manera informal además de las comunicaciones formales. 9. Comunicar a través de la acción—el equipo guía debería dar ejemplo. 10. Apelar a las emociones cuando sea necesario para conseguir que la gente cambie su actitud. 11. Capturar la opinión de la comunicación inicial (reacciones y sugerencias) y adaptar la estrategia de comunicación en consecuencia.
Tareas de gestión del programa	<p>Definir hoja de ruta:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer la dirección, alcance, beneficios y objetivos de alto nivel del programa. 2. Asegurar el alineamiento de los objetivos con las estrategias del negocio y de TI. 3. Considerar los riesgos y ajustar el alcance consecuentemente. 4. Considerar las implicaciones de la habilitación del cambio. 5. Obtener los presupuestos necesarios y definir las responsabilidades del programa. 6. Crear y evaluar un caso de negocio detallado, presupuesto, marco de tiempo y planificación a alto nivel.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Acuerdo sobre objetivos empresariales e impacto en objetivos TI relacionados • Clasificación de la capacidad actual para los procesos seleccionados • Definición de los objetivos TI relacionados • Objetivos y procesos seleccionados • Posición de aceptación del riesgo y perfil de riesgo • Evaluación del riesgo del coste/beneficio, la entrega de los programas/proyectos y la prestación de servicios/riesgo de las operaciones de TI • Puntos fuertes sobre los que construir • Agentes de cambio en diferentes partes y niveles de la empresa • Equipo principal, roles y responsabilidades asignados • Evaluación del esbozo des caso de negocio • Desafíos y factores de éxito • Puntos de referencia de capacidad interna y externa • Buenas prácticas de COBIT 5 y otras referencias • Análisis de las partes interesadas

Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Calificación de capacidad objetivo para los procesos seleccionados • Descripción de las oportunidades de mejora. • Documento de respuesta de riesgos incluyendo riesgos no mitigados • Objetivos y plan de la habilitación del cambio • Estrategia de comunicación, y comunicación del cambio de visión (visión, propósito, planificación, parte) • Caso de negocio detallado • Planificación del programa a alto nivel • Métricas clave que se utilizarán para realizar el seguimiento del programa y del desempeño operativo
----------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Tabla 45. Descripción de la implementación. Fase 3. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 3

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 3	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Acordar los objetivos de mejora	I	A	R	R	C		R	C	C
Analizar las diferencias		I	A	R	C		R	C	C
Identificar las mejoras potenciales		I	A	R	C		R	C	C
Comunicar el cambio de visión	I	A	R	R	R	R	I	I	I
Establecer la dirección del programa y preparar el caso de negocio detallado	I	A	R	R	C		C	I	I

Figura 67. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 3.

5.1.5. Fase 4. ¿Qué es Preciso Hacer?

La fase 4 consiste en soluciones prácticas y viables mediante la definición de proyectos apoyados por casos de negocios justificables y el desarrollo de un plan de cambio para la implementación. Un caso de negocio bien desarrollado ayudará a asegurar que los beneficios del proyecto son identificados y continuamente supervisados. En el capítulo IV numeral 4.1.20 se plantean algunas soluciones y proyectos de TI para contribuir a la mejora de los procesos de la Organización, la consecución de los objetivos y la entrega de beneficios para las diferentes partes interesadas; en concordancia con los desafíos y los objetivos identificados para la Organización y para TI.

Desafíos	Adecuada comprensión del entorno
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de consideración de las necesidades y las percepciones de las partes interesadas. No se identifican los cambios requeridos por la organización. • No se comprenden las fortalezas y debilidades de TI y de la Organización
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una evaluación de las terceras partes interesadas • Identificar y utilizar las fortalezas de TI y de la Organización en beneficio de la implementación del modelo
Desafíos	Establecer los niveles de complejidad
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Pobre entendimiento de las prácticas de GEIT. • Implementar todo al mismo tiempo • Priorización de mejoras críticas y difíciles. • Modelos operativos complejos y/o múltiples.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender las diferentes comunidades objeto, sus objetivos y sus marcos mentales. • Entrenamiento en el modelo propuesto y su implementación. • Descomponer los proyectos en más pequeños, realizar un paso a paso y construir resultados rápidos. • Focalizarse en las prioridades del negocio para la implementación por fases.
Desafíos	Comprensión del modelo propuesto, sus procesos y marcos de referencia
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades y conocimientos inadecuados. • Copia de mejores prácticas, en lugar de adaptarlas. • Focalización sólo en los procedimientos y no en otros facilitadores, como los roles y las responsabilidades y en las habilidades aplicadas.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Entrenamiento en el modelo propuesto y su implementación. • Considerar y tratar las habilidades requeridas, roles y responsabilidades, propietarios de procesos, metas y objetivos y otros facilitadores cuando diseñe procesos. • Adaptar mejores prácticas. • Obtener asesoramiento externo de expertos.
Desafíos	Resistencia al cambio

Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Incomprensión de lo que es requerido y por qué es útil. • Percepción de que la carga de trabajo y el coste se incrementarán. • Renuencia a admitir deficiencias. • Síndrome de lo no-inventado-aquí, motivado por forzar marcos genéricos de gobierno en la empresa. • Pensamiento afianzado/amenaza en base al rol o al poder.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar de un plan de habilitación del cambio. • Establecer una estrategia de comunicaciones • Concientizar a las partes interesadas sobre la importancia del GEIT • Realizar seguimiento para asegurar la comprensión de los beneficios. • Facilitar el cambio(desarrollo, formación, entrenamiento)
Desafíos	Fallar en la adopción de mejoras
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Expertos externos diseñan soluciones de forma aislada o imponen soluciones sin una explicación adecuada • El equipo GEIT opera de forma aislada causando malos entendidos y resistencia al cambio
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Comprometer a los propietarios de los procesos y a otros terceros interesados durante el diseño. • Empezar con ganancias rápidas (quick wins), demostrar beneficios y construir desde ahí. • Buscar personas que quieran mejorar en lugar de forzar a personas que se resisten. • Alentar una estructura gerencial que asigne roles y responsabilidades, se comprometa con una operación continua y supervise el cumplimiento. • Forzar la transferencia de conocimientos de expertos externos a propietarios de procesos. • Delegar la responsabilidad y autorizar a los propietarios de procesos.

Tabla 46. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 4. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 4	¿Qué es Preciso Hacer?
Objetivo de la fase	Traducir oportunidades de mejora en proyectos justificables que contribuyan. Priorizar y centrarse en los proyectos de alto impacto. Integrar los proyectos de mejora en la planificación general. Realizar logros rápidos.
Descripción de la fase	<p>Cuando todas las iniciativas potenciales de mejora hayan sido identificadas, dichas iniciativas deben ser priorizadas dentro de proyectos formales y justificables. Los proyectos con gran beneficio y que sean relativamente fáciles de implementar deberían ser seleccionados primero y traducidos en proyectos formales y justificables, cada uno con un plan de proyecto que incluya la contribución del proyecto a los objetivos del programa. Es importante comprobar si los objetivos todavía se ajustan a los objetivos de los motivadores originales de valor y riesgo. Los proyectos serán incluidos en un caso de negocio actualizado para el programa. Los detalles de cualquier propuesta de proyecto de mejora no aprobada deben ser registrados en un registro para su consideración potencial en el futuro y como oportunidades que se presentarán a los patrocinadores para ser reevaluados y, cuando sea apropiado, reenviar sus recomendaciones posteriormente.</p> <p>Basándose en una matriz de oportunidades, las definiciones del proyecto, el plan de recursos y el presupuesto de TI, las mejoras identificadas y priorizadas serán convertidas en un conjunto de proyectos documentados que apoyen el programa de mejora general. Se determina el impacto en la empresa de ejecutar el programa y se prepara un plan de cambios que describa las actividades del programa que garanticen, en términos prácticos, que las mejoras ofrecidas por los proyectos se pondrán en marcha en la empresa de una manera sostenible. Un elemento importante en esta fase es la definición de las métricas,</p>

	<p>esto es, las métricas de éxito del programa—que medirán si las mejoras en los procesos son susceptibles de alcanzar los beneficios originales del negocio. El calendario del programa completo de mejora debe ser documentado en un diagrama de Gantt.</p> <p>Los nuevos proyectos pueden identificar una necesidad de cambiar o mejorar las estructuras organizativas u otros catalizadores necesarios para mantener una gobernabilidad efectiva. Si se requiere, puede ser necesario incluir acciones para mejorar el entorno.</p>
Tareas de mejora continua	<p>Diseñar y construir mejoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Para cada mejora, considerar el beneficio potencial y la facilidad de implementación (coste, esfuerzo, mantenibilidad). 2. Hacer un gráfico con las mejoras en una matriz de oportunidades para identificar las acciones prioritarias (basado en el beneficio y en la facilidad de implementación). 3. Centrarse en las alternativas que muestren un alto nivel de beneficio / alta facilidad de implementación. 4. Considerar la posibilidad de otras acciones que demuestren un alto nivel de beneficios / baja facilidad de implementación para posibles mejoras a escala reducida (descomponer en pequeñas mejoras y volver a examinar los beneficios y la facilidad de implementación). 5. Priorizar y seleccionar las mejoras. 6. Analizar las mejoras seleccionadas al detalle necesario para la definición de alto nivel del proyecto, considerando el enfoque, entregables, recursos necesarios, costes estimados, tiempos estimados, dependencias y riesgo del proyecto. Utilizar las buenas prácticas y los estándares disponibles para perfeccionar los requisitos detallados de la mejora. Hablar con los gerentes y equipos responsables para el área de proceso. 7. Considerar la viabilidad, enlazar con el valor original y los motivadores de riesgo, y acordar los proyectos que se incluirán en el caso de negocio para su aprobación. 8. Registrar los proyectos e iniciativas no aprobados en un registro para potenciales consideraciones futuras.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Potenciar a los roles implicados e identificar logros rápidos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obtener el compromiso de los afectados por el cambio a través de su participación en el diseño mediante mecanismos tales como talleres o procesos de revisión y dándoles responsabilidades para aceptar la calidad de los resultados. 2. Diseñar los planes de respuesta de los cambios para gestionar proactivamente las consecuencias de los cambios y maximizar la participación a lo largo de la implementación del proceso (podría incluir cambios organizativos tales como contenido del puesto o estructura organizativa; cambios en la gestión del personal, tales como la formación; sistemas de gestión de rendimiento; o incentivos/remuneración y sistemas de recompensa). 3. Identificar logros rápidos para demostrar el concepto del programa de mejora. Estos deben ser visibles y sin ambigüedades, crear un impulso y proporcionar un refuerzo positivo del proceso. 4. Donde sea posible, construir sobre cualquier punto fuerte identificado en la fase 2 para destacar los logros rápidos. 5. Identificar puntos fuertes en los procesos empresariales existentes que puedan ser aprovechados. Por ejemplo, los puntos fuertes en la gestión del proyecto pueden existir en otras áreas del negocio (evitar reinventar la rueda, y alinear siempre que sea posible a los actuales enfoques de toda la empresa).
Tareas de gestión del programa	<p>Desarrollar una planificación del programa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizar proyectos potenciales en el programa general, en la secuencia adecuada, considerando la contribución a los resultados deseados, las necesidades de recursos y las dependencias.

	<p>2. Utilizar técnicas de gestión de portafolio para asegurar que el programa se ajusta a los objetivos estratégicos y TI tiene un conjunto equilibrado de iniciativas.</p> <p>3. Identificar las consecuencias del programa de mejora sobre TI y las organizaciones de negocio e indicar cómo debe mantenerse el impulso de la mejora.</p> <p>4. Desarrollar un plan de cambio documentando cualquier migración, conversión, prueba, formación, proceso u otras actividades que deben ser incluidas en el programa como parte de la implementación.</p> <p>5. Identificar y acordar las métricas para la medida de los resultados del programa de mejora en cuanto a los factores de éxito del programa inicial.</p> <p>6. Orientar la asignación y priorización de recursos del negocio, TI y de auditoría necesarios para alcanzar los objetivos del programa y del proyecto.</p> <p>7. Definir una cartera de proyectos que proporcionarán los resultados necesarios para el programa.</p> <p>8. Definir los entregables necesarios, considerando el alcance total de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos.</p> <p>9. Designar, en caso necesario, los comités de dirección de proyecto para proyectos específicos dentro del programa.</p> <p>10. Establecer planes de proyecto y procedimientos de notificación que permitan la supervisión del progreso.</p>
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Calificación de la madurez objetivo para los procesos seleccionados • Descripción de las oportunidades de mejora • Documento de respuesta de riesgos • Plan y objetivos de habilitación del cambio • Estrategia de comunicación y comunicación del cambio de visión • Caso de negocio detallado • Hoja de trabajo de oportunidades, buenas prácticas y estándares, evaluaciones externas y evaluaciones técnicas • Matriz de oportunidades, definiciones de proyecto, planificación de gestión de cartera de proyectos, planificación de recursos, presupuesto de TI • Puntos fuertes identificados en fases previas
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Definiciones de proyectos de mejora • Planes de respuesta de cambios definidos • Logros rápidos identificados • Registro de proyectos no aprobados • Planificación del programa que agrupa planes individuales con los recursos reservados, prioridades y entregables • Planificaciones de proyecto y procedimientos de notificación habilitados a través de recursos comprometidos, por ejemplo, habilidades, inversión • Métricas de éxito.

Tabla 47. Descripción de la implementación. Fase 4. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 4

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 4	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Priorizar y seleccionar mejoras		I	A	R	C		R	C	C
Definir y justificar proyectos		I	A	R	C		R	C	C
Diseñar los planes de respuesta al cambio		I	A	R	R	R	C	C	C
Identificar los logros rápidos y aprovechar los puntos fuertes		I	A	C	C/I	I	R	C/I	C/I
Desarrollar un plan de programa con los recursos asignados y los planes de proyecto	I	A	A	C	R	C	I	I	R

Figura 68. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 4.

5.1.6. Fase 5. ¿Cómo Conseguiremos Llegar?

En la fase 5 se establece la implementación incorporando el modelo propuesto en las prácticas del día a día. Es necesario establecer métricas y seguimiento medir el rendimiento y asegurar la alineación del modelo con los objetivos de la Organización. El éxito requiere la participación, sensibilización y comunicación, el entendimiento y el compromiso del Secretario de Educación, los líderes de procesos de la Organización y de TI.

Desafíos	Fallar en la realización de los compromisos de la implementación
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Metas muy optimistas • Personal de la Organización y de TI enfocado en “apagar incendios” y en cuestiones operativas • Falta de recursos y dedicación de tiempo • Mala asignación de prioridades • Alcance no alineado o mal interpretado • Casos de negocios mal aplicados
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Gestionar las expectativas • Aplicar el modelo de forma sencilla, realista y práctica • Enfocarse en la producción de valor para la Entidad • Aplicar principios de gestión y programas de gobierno • Asegurar la asignación de recursos
Desafíos	Tratar de hacer demasiado de una vez; abordaje de problemas excesivamente complejos y/o difíciles
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Falta de comprensión del alcance y del esfuerzo • Muchas iniciativas a la vez. • Ausencia de una planificación y una gestión formal de programas • Presión indebida para la implementación. • Sin capitalización de las ganancias rápidas (quick wins). • Reinventar la rueda y no utilización de lo que ya se existe como base. • Falta de percepción del panorama de la organizacional. • Falta de habilidades.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar principios de gestión de programas y proyectos. • Utilizar hitos. • Priorizar tareas 80/20 (80 por ciento del beneficio con el 20 por ciento del esfuerzo) y ser cuidadoso en establecer el orden correcto. Capitalizar a partir de las ganancias rápidas (quick wins). • Construir confianza/ seguridad en uno mismo. Obtener habilidades y experiencia para hacer las cosas sencillas y prácticas. • Reusar como base lo que ya tiene.
Desafíos	Toda la Organización en modo “apaga incendio” y sin priorizar bien e incapaz de focalizarse en el gobierno
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de recursos o habilidades. • Ausencia de procesos internos y buenas prácticas, ineficiencias internas. • Ausencia de un liderazgo fuerte de TI y de otros procesos
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar buenas habilidades de liderazgo. • Obtener el compromiso y control desde la alta Dirección de manera que el personal tenga disponibilidad para focalizarse en el GEIT. • Considerar las causas raíz en el entorno operativo (intervención externa, priorización de TI por parte de la gerencia). • Aplicar una disciplina ajustada sobre la gestión de los requerimientos del negocio. • Usar recursos externos cuando sea apropiado. • Obtener asistencia externa.
Desafíos	Ausencia de las habilidades y competencias requeridas, p.ej., comprensión del gobierno, la gestión, el negocio, los procesos, las aptitudes sociales básicas

Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Comprensión insuficiente del modelo propuesto y de las mejores prácticas de gestión de TI. • Habilidades de negocios no incluidas habitualmente en las formaciones • El personal de TI muy enfocado en lo técnico. • El personal del negocio no se interesa en TI.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Enfocarse en la planificación habilitadora del cambio: <ul style="list-style-type: none"> – Desarrollo – Formación – Entrenamiento (Coaching) – Tutoría – Retroalimentación – Habilidades cruzadas

Tabla 48. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 5. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 5	¿Cómo Conseguiremos Llegar?
Objetivo de la fase	Implementar los proyectos de mejora detallados, aprovechando las capacidades, normas y prácticas de gestión de programa y proyectos. Monitorear, medir e informar sobre los avances del proyecto.
Descripción de la fase	<p>Los proyectos de mejora aprobados, incluyendo las actividades de cambio necesarias, están ahora listos para su implementación, por lo que las soluciones definidas por el programa pueden ya ser adquiridas o desarrolladas e implementadas en la empresa. De esta manera, los proyectos pasan a formar parte del ciclo de vida de desarrollo normal y deben regirse por el programa establecido y los métodos de gestión de proyectos. El despliegue de la solución debe estar en consonancia con las definiciones establecidas de los proyectos y el plan de cambio, de tal manera que las mejoras sean sostenibles.</p> <p>Normalmente, esta fase implicará la mayor parte del esfuerzo y del tiempo de todas las fases del ciclo de vida. Se recomienda, sin embargo, que el tamaño y el tiempo general empleado no sea excesivo para asegurarse de que se pueda gestionar y que los beneficios sean alcanzados en un plazo de tiempo razonable. Esto es especialmente importante para las primeras iteraciones, cuando también será una experiencia de aprendizaje para todos los involucrados.</p> <p>Supervisar el rendimiento de cada proyecto para asegurar que los objetivos están siendo alcanzados. Informar a las partes interesadas a intervalos regulares para garantizar que el progreso es entendido y se sigue en el buen camino.</p>
Tareas de mejora continua	<p>Implementación de mejoras:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar y, cuando sea necesario, adquirir soluciones que incluyan el alcance completo de las actividades necesarias, por ejemplo, cultura, ética, y conducta; estructuras organizativas; principios y políticas; procesos; capacidades de servicio; habilidades y competencias; e información. 2. Cuando se utilicen buenas prácticas, adoptar y adaptar las guías disponibles para ajustarse al enfoque empresarial y a las políticas y procedimientos. 3. Probar la viabilidad e idoneidad de las soluciones en el entorno de trabajo real. 4. Desplegar las soluciones, teniendo en cuenta los procesos existentes y los requisitos de migración.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Habilitar la operación y el uso:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Basándose en el impulso y la credibilidad que pueden ser creados por los logros rápidos, introducir aspectos del cambio más amplios y complejos. 2. Comunicar los éxitos de los logros rápidos y reconocer y recompensar a los

	<p>involucrados en ellos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Implementar los planes de respuesta de cambios. 4. Asegurar que la mayor cantidad de roles implicados tienen las habilidades, recursos y conocimientos, así como la confianza y el compromiso con el cambio. 5. Equilibrar las intervenciones individuales y del grupo para asegurar que las partes interesadas clave tienen la visión integral del cambio. 6. Planificar los aspectos culturales y de comportamiento de transición más amplia (tratar con los miedos de pérdidas de responsabilidad/independencia/autoridad de decisión, nuevas expectativas y tareas desconocidas). 7. Comunicar roles y responsabilidades para la utilización. 8. Definir medidas de éxito, incluyendo desde la perspectiva de negocio y de percepción. 9. Establecer tutoría y orientación in situ para asegurar la captación y la confianza. 10. Cerrar el bucle y asegurar que todos los requisitos del cambio han sido considerados. 11. Supervisar la efectividad de la habilitación del cambio y tomar acciones correctivas cuando sea necesario.
Tareas de gestión del programa	<p>Ejecutar el plan:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar que la ejecución del programa está basada en un plan actualizado e integrado (negocio y TI) de los proyectos dentro del programa. 2. Dirigir y supervisar la contribución de todos los proyectos en el programa para asegurar la entrega de los resultados esperados. 3. Proveer informes actualizados regularmente a las partes interesadas para asegurar que el progreso es entendido y se está en el buen camino. 4. Documentar y supervisar los riesgos y problemas significativos del programa y acordar acciones correctivas. 5. Aprobar la iniciación de cada fase importante del programa y comunicarlo a todas las partes. 6. Aprobar todos los cambios mayores de los planes del programa y de los proyectos.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Definiciones de proyectos de mejora • Planes de respuesta de cambios definidos • Logros rápidos identificados • Registro de proyectos no aprobados • Planificación del programa con los recursos asignados, prioridades y entregables • Planificaciones de proyecto y procedimientos de notificación • Métricas de éxito • Definiciones de proyecto, diagramas de Gantt del proyecto, planificaciones de respuesta de cambios, estrategia de cambios • Programa integrado y planes de proyecto
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras implementadas • Planes de respuesta de cambios realizados • Logros rápidos realizados y visibilidad de éxitos del cambio • Comunicaciones de éxito • Roles y responsabilidades en el entorno de negocio normal definidos y comunicados • Registros de cambios del proyecto y de problemas/riesgos • Medidas de negocio y percepción de éxito definidas • Seguimiento de beneficios para supervisar la realización

Tabla 49. Descripción de la implementación. Fase 5. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 5

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 5	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Desarrollar y, si es necesario, adquirir soluciones		C	A	C	C		R	C	C
Adoptar y adaptar las mejores prácticas		I	A	R	C	I	R	C	C
Probar y poner en marcha las soluciones		I	A	R	C	I	R	C	C
Sacar provecho de los logros rápidos		A	A	C	C/I	I	R	C/I	C/I
Implementar los cambios de los planes de respuesta	I	I	A	R	C	C	R	I	I
Dirigir y monitorizar proyectos dentro del programa	I	I	A	C	C		C	I	I

Figura 69. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 5

5.1.7. Fase 6. ¿Hemos Conseguido Llegar?

La fase 6 se centra en la transición sostenible de las prácticas de gobierno y de gestión mejoradas a las operaciones comerciales cotidianas así como la supervisión de las mejoras a través de las métricas de rendimiento y los beneficios esperados.

Desafíos	Fallo en la adopción o aplicación de mejoras
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Soluciones demasiado complejas o poco prácticas. • Soluciones desarrolladas en forma aislada por consultores o por un equipo externo. • Mejores prácticas copiadas pero no ajustadas para satisfacer la operación de la empresa. • Soluciones no ‘asumidas’ por los propietarios del proceso/equipo. • Organización sin roles y responsabilidades claros. • Gerencia que no demanda ni respalda el cambio. • Resistencia al cambio. • Pobre comprensión de la manera en que deben aplicarse los nuevos procesos o herramientas que han sido desarrollados. • Habilidades y perfiles no coincidentes con los requerimientos del rol.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Enfocarse en ganancias rápidas y proyectos manejables. • Realizar pequeñas mejoras para probar el enfoque y asegurarse que funciona. • Involucrar a los propietarios de los procesos y a otros terceros interesados en el desarrollo de la mejora. • Asegurarse de que los roles y responsabilidades sean claras y aceptadas, cambiando las descripciones de los roles y perfiles, si fuera necesario. • Llevar la mejora desde el Secretario hacia abajo y a través de toda la empresa. • Aplicar una formación adecuada, cuando sea necesario • Desarrollar los procesos antes de intentar automatizarlos. • Reorganizar, de ser requerido, para habilitar una mejor apropiación de los procesos. • Hacer coincidir los roles (específicamente aquellos que sean claves para una adopción exitosa) con las capacidades y características individuales. • Proveer educación y entrenamiento efectivos.
Desafíos	Dificultad para mostrar o proveer beneficios
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Metas y métricas no establecidas o sin funcionar efectivamente. • Seguimiento de beneficios no aplicados después de la implementación. • Pérdida de foco en los beneficios y el valor que se obtendrá. • Pobre comunicación de los éxitos.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer metas claras, medibles y realistas (resultado esperable de la mejora). • Establecer métricas prácticas de rendimiento (para monitorizar si la mejora está llevando al logro de las metas). • Producir cuadros de mando que muestren la manera en que se está midiendo el desempeño. • Comunicar en términos del impacto en el negocio, los resultados y beneficios que se están obteniendo. • Implementar ganancias rápidas (quick wins) y entregar soluciones en escalas de tiempo breves.

Tabla 50. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 6. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 6	¿Hemos Conseguido Llegar?
Objetivo de la fase	Integrar las métricas de desempeño del proyecto y la realización de los beneficios del programa global de mejora del gobierno en el sistema de medición del desempeño para su seguimiento regular y continuo.
Descripción de la fase	<p>Es esencial que las mejoras descritas en el programa sean supervisadas a través de los objetivos TI relacionados y los objetivos de los procesos utilizando técnicas adecuadas, tales como un cuadro de mandos TI (CMI, en inglés, Balanced Score Card, BSC) y los beneficios registrados para verificar que los resultados del cambio han sido alcanzados. Esto asegurará que las iniciativas permanecen en el buen camino de acuerdo a los objetivos iniciales de negocio y TI, y continúan ofreciendo los beneficios de negocio deseados. Para cada métrica, se deben fijar los objetivos, compararlos regularmente contra la realidad y comunicarlos con un informe de rendimiento.</p> <p>Para asegurar el éxito, es crucial que los resultados positivos y negativos de las medidas de rendimiento sean notificados a todas las partes interesadas, las cuáles fomentarán la confianza y permitirán que las acciones correctivas sean tomadas a tiempo. Los proyectos deben ser supervisados tal y como se están desarrollando, utilizando tanto técnicas de gestión de programas como técnicas de gestión de proyectos, y debería estarse preparado para cambiar el plan y/o cancelar el proyecto a los primeros indicios de que un proyecto esta fuera del camino y no puede cumplir con los hitos fundamentales.</p>
Tareas de mejora continua	<p>Operar y medir:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Establecer los objetivos para cada métrica para un periodo de tiempo acordado. Los objetivos deben habilitar la supervisión del rendimiento de TI y las acciones de mejora y determinar el éxito o los fallos potenciales. 2. Donde sea posible, obtener la medida actual para estas métricas. 3. Recopilar las medidas actuales y compararlas con los objetivos de manera regular, por ejemplo, mensualmente, e investigar cualquier cambio significativo. 4. Donde las variaciones indiquen que son necesarias acciones correctivas, desarrollar y acordar una propuesta de medidas de correctivas. 5. Ajustar los objetivos a largo plazo basándose en la experiencia, si es necesario. 6. Comunicar los resultados, tanto positivos como negativos, desde la supervisión del rendimiento a todas las partes interesadas, con las recomendaciones para cualquier medida correctiva.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Integrar los nuevos enfoques:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Asegurar que las nuevas formas de trabajar lleguen a ser parte de la cultura de la empresa (la forma en que hacemos las cosas por aquí), es decir, fundamentadas en las normas y valores de la empresa. Esto es importante para los resultados concretos que deben ser alcanzados. 2. En la transición desde el modo de proyecto al de negocio habitual, las conductas necesitan ser modeladas mediante la revisión de las descripciones de puestos de trabajo, sistemas de remuneración y recompensas, KPIs, y procedimientos operativos como los implementados a través de los planes de respuesta al cambio. 3. Supervisar si los roles y responsabilidades asignadas han sido asumidos. 4. Realizar el seguimiento del cambio y evaluar la eficacia de los planes de respuesta al cambio, vinculando los resultados a los objetivos de cambio y las metas originales. Esto debería incluir tanto medidas de negocio como medidas de percepción, por ejemplo, encuestas de percepción, sesiones de feedback o formularios de evaluación de formación. 5. Aprovechar los focos de excelencia para proporcionar una fuente de inspiración. 6. Mantener la estrategia de comunicación para conseguir concienciación continua y subrayar los éxitos.

	<p>7. Asegurar que hay una comunicación abierta entre todos los roles implicados para resolver problemas.</p> <p>8. Donde los problemas no puedan ser resueltos, escalar a los patrocinadores.</p> <p>9. Donde todavía se requiera, aplicar el cambio a través de la autoridad de gestión.</p> <p>10. Documentar las lecciones aprendidas sobre habilitación del cambio para iniciativas futuras de implementación.</p>
Tareas de gestión del programa	<p>Realizar los beneficios:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Supervisar el rendimiento general del programa respecto a los objetivos del caso de negocio. 2. Supervisar el rendimiento de las inversiones (costes respecto a presupuesto y consecución de beneficios) 3. Documentar las lecciones aprendidas (tanto positivas como negativas) para iniciativas de mejora posteriores.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Mejoras implementadas • Planes de respuesta de cambios realizados • Logros rápidos realizados y comunicaciones de éxitos • Roles y responsabilidades en el entorno de negocio normal definidos y comunicados • Seguimiento de beneficios para supervisar la realización • Registros de cambios del proyecto y registros de problemas/riesgos • Medidas de negocio y de percepción de éxito definidas • Objetivos TI y objetivos de procesos TI identificados como resultado del análisis de requisitos • Medidas existentes y/o cuadros de mando • Beneficios del caso de negocio • Planes de respuesta al cambio y estrategia de comunicación
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros de mando de proyecto y programa actualizados • Medidas de efectividad del cambio (tanto de negocio como de percepción) • Informes explicando los resultados de los cuadros de mando • Mejoras arraigadas en las operaciones • Métricas clave añadidas en el actual enfoque de la medición del desempeño de TI

Tabla 51. Descripción de la implementación. Fase 6. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 6

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 6	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Operar las soluciones y obtener retroalimentación sobre el rendimiento	I	I	A	R	R		I	I	I
Supervisar el desempeño respecto a las métricas de éxito		A	A	R	C	I	R	C	C
Comunicar los resultados positivos y negativos	I	I	R	R	C	I	C	I	I
Supervisar la titularidad (propiedad) de los roles y responsabilidades		A	R	R	C		C	C	C
Supervisar los resultados del programa (cumplimiento de los objetivos y realización de beneficios)	I	I	R	C	C		C	C	C

Figura 70. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 6

5.1.8. Fase 7. ¿Cómo Mantenemos Vivo el Impulso?

La fase 7 examina el éxito global de la iniciativa, identifica requisitos adicionales para el gobierno o la gestión y refuerza la necesidad de las mejoras continuas. Del mismo modo prioriza las oportunidades adicionales de mejora futuras del GEIT.

Desafíos	Pérdida de interés o momento
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • La mejora continua no es parte de la cultura. • Gestión que no produce resultados sostenidos. • Recursos focalizados en actividades de bombero y entrega de servicio, y no en la mejora. • Personal sin motivación, que no puede ver el beneficio personal al adoptar y conducir el cambio.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Asegurar que la gerencia comunica y refuerza regularmente la necesidad de servicios, soluciones y un buen gobierno confiables y robustos. Comunicar las mejoras logradas a todas las partes interesadas. • Visitar nuevamente a las partes interesadas y obtener su respaldo para ‘alimentar’ el impulso. • Si los recursos son escasos, aprovechar la oportunidad para implementar mejoras ‘en el transcurso del trabajo’, como parte de un proyecto de la rutina diaria. • Focalizarse en tareas de mejora regulares y gestionables. • Obtener asistencia externa, pero permanezca comprometido. • Alinear los sistemas de recompensa personales con las metas y métricas de mejora en el desempeño, tanto personales como organizacionales.
Desafíos	Dificultad para mostrar o proveer beneficios
Causas	<ul style="list-style-type: none"> • Metas y métricas no establecidas o sin funcionar efectivamente. • Seguimiento de beneficios no aplicados después de la implementación. • Pérdida de foco en los beneficios y el valor que se obtendrá. • Pobre comunicación de los éxitos.
Factores de éxito	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer metas claras, medibles y realistas (resultado esperable de la mejora). • Establecer métricas prácticas de rendimiento (para monitorizar si la mejora está llevando al logro de las metas). • Producir cuadros de mando que muestren la manera en que se está midiendo el desempeño. • Comunicar en términos del impacto en el negocio, los resultados y beneficios que se están obteniendo. • Implementar ganancias rápidas (quick wins) y entregar soluciones en escalas de tiempo breves.

Tabla 52. Desafíos en la implementación del modelo. Fase 7. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Fase 7	¿Cómo Mantenemos Vivo el Impulso?
Objetivo de la fase	<p>Evaluar los resultados y la experiencia adquirida en el programa. Registrar y compartir las lecciones aprendidas. Mejorar las estructuras organizativas, procesos, roles y responsabilidades para cambiar el comportamiento de la empresa de manera que el GEIT se convierta en la forma normal del negocio y se optimice continuamente. Asegúrese de que las nuevas acciones necesarias impulsan nuevas iteraciones del ciclo de vida.</p> <p>Supervisar continuamente el rendimiento, asegurar que los resultados se notifican regularmente y se transfiere el compromiso y la titularidad de todas las responsabilidades y obligaciones.</p>
Descripción de	Esta fase permite al equipo determinar si la entrega del programa ha cumplido

la fase	<p>las expectativas. Esto puede hacerse mediante la comparación de los resultados con los criterios de éxito iniciales y la recopilación de información desde el equipo de implementación y las partes interesadas a través de entrevistas, talleres y encuestas de satisfacción. Las lecciones aprendidas pueden contener información valiosa para los miembros del equipo y las partes interesadas del proyecto para su uso en las iniciativas en curso y proyectos de mejora. Se trata de una supervisión continua, la información periódica y transparente y la confirmación de la rendición de cuentas. Otras mejoras se identifican y se utilizan como entrada a la siguiente iteración del ciclo de vida. En esta fase, la empresa, sobre los éxitos y las lecciones aprendidas de los proyectos de implementación del gobierno, tiene que construir y reforzar el compromiso entre todas las partes interesadas de TI y el negocio para mejorar continuamente el gobierno de las TI. Las políticas, las estructuras organizativas, los roles y responsabilidades y los procesos de gobernabilidad deben ser desarrollados y optimizados para que funcione de manera eficaz el GEIT como parte de una práctica empresarial normal, y exista una cultura de apoyo, demostrada por la alta dirección.</p>
Tareas de mejora continua	<p>Supervisar y evaluar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los nuevos objetivos y requisitos de gobierno basados en la experiencia adquirida, los objetivos actuales de negocio para TI u otros eventos desencadenantes: <ol style="list-style-type: none"> a. Recoger información y realizar una encuesta de satisfacción de las partes interesadas. b. Medir e informar sobre los resultados reales respecto a las medidas iniciales de éxito del proyecto e integrar el seguimiento continuo e información. c. Llevar a cabo un proceso de revisión del proyecto con los miembros del equipo del proyecto y las partes interesadas del proyecto para registrar y transmitir las lecciones aprendidas. d. Buscar nuevas oportunidades de mayor impacto, bajo coste para mejorar aún más el GEIT. 2. Identificar lecciones aprendidas. 3. Comunicar los requisitos para introducir nuevas mejoras a las partes interesadas y documentarlas para su uso como entrada para la siguiente iteración del ciclo de vida.
Tareas de habilitación del cambio	<p>Mantener:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Proporcionar fortalecimiento consciente y una campaña de comunicación continua, así como demostrar el compromiso continuo de la gerencia. 2. Evidenciar la conformidad con objetivos y requerimientos. 3. Supervisar continuamente la eficacia del cambio en sí mismo, cambiar las actividades de habilitación y de compromiso interno de las partes interesadas. 4. Implementar planes de acciones correctivos cuando sea necesario. 5. Proporcionar retroalimentación sobre el desempeño, consecución de recompensas y publicitar los éxitos. 6. Aprovechar las lecciones aprendidas. 7. Compartir el conocimiento de la iniciativa con la empresa en general.
Tareas de gestión del programa	<p>Revisar la efectividad del programa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. En el cierre del programa, asegúrese de que hay una revisión del programa y se aprueban las conclusiones. 2. Revisión de la efectividad del programa.
Entradas	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadros de mando de proyectos y programas actualizados.

	<ul style="list-style-type: none"> • Métricas de efectividad del cambio (tanto métricas de negocio como de percepción) • Informe explicativo de los resultados del cuadro de mando. • Informe de revisión post-implementación. • Informes de rendimiento • Estrategia de TI y del negocio. • Nuevos disparadores como, por ejemplo, nuevos requisitos legales.
Salidas	<ul style="list-style-type: none"> • Recomendaciones para actividades adicionales de GEIT • Encuesta de satisfacción a las partes interesadas • Documentación de las lecciones aprendidas y de historias de éxito • Plan de comunicación en curso • Esquema de plan de incentivos

Tabla 53. Descripción de la implementación. Fase 7. Adaptado de ((ISACA, 2012b)

Matriz RACI fase 7

Responsables de los impactos en la Implementación

Actividades Clave Fase 7	Gobernador	Secretario de Educación	Comite Directivo de TI	Director de TI	Ejecutivos de negocio y/o Lideres de Procesos	Jefe de Recursos Humanos	Responsables de procesos de TI	Auditoría Interna	Comité de Riesgos Corporativos
Identificar nuevos objetivos de gobierno	C	C	A	R	R	I	C	C	C
Identificar lecciones aprendidas		I	I	A	C	I	R	C	C
Mantener y reforzar los cambios		I	A	R	R	C	R	C	C
Confirmar la conformidad con los objetivos y requisitos	I	A	A	R	C	I	R	R	I
Cerrar el programa con la revisión formal de la efectividad	I	A	A	C	C	I	C	C	C

Figura 71. Matriz RACI implementación del modelo. Fase 7

5.2. Resultados esperados

Con la implementación del GEIT propuesto se espera que la Entidad logre alinear los procesos y metas de TI con los procesos y metas de la Organización. El GEIT debe contribuir al cumplimiento de los objetivos Institucionales plasmados en el plan de desarrollo así como maximizar la realización de las oportunidades de negocio a través de TI, mientras se mitigan los riesgos de negocio relacionados con las TI a niveles aceptables, asegurando así que el riesgo es responsablemente balanceado respecto a las oportunidades en todas las iniciativas del negocio.

Se espera que la Entidad pueda dar cumplimiento a las exigencias de tipo normativo impartidas por el gobierno Nacional y demás organismos de control. Igualmente se espera el cumplimiento de la política y procedimientos internos. Con la implementación del modelo se espera lograr un enfoque consistente para medir y supervisar el progreso, la eficiencia y la efectividad. De igual manera, optimizar la calidad de los servicios mejorando la entrega de valor a los demás procesos de la Organización, demostrando unos costes de TI transparentes con beneficios acordes a la inversión disminuyendo los gastos de las operaciones de TI e incrementando la productividad haciendo más trabajo consistente en menos tiempo y con menos recursos.

Con el GEIT lograremos la implementación de mejores prácticas de TI, optimización de los procesos de la Organización, alinear los objetivos de TI con los de la empresa, automatización de procesos, propuesta de soluciones de TI para la organización, proponer un marco de responsabilidades y roles en la toma de decisiones así como la definición de la estructuras necesarias e identificar las brechas en la arquitectura empresarial

Con la implementación del GEIT se espera mejorar la comunicación y relación con los ciudadanos, mejorar los tiempos de respuesta, establecer mecanismos de evaluación y medición

que permitan monitorear el modelo mejoramiento en la solución de problemas, alinear las iniciativas y la inversión con la estrategia de la Entidad, identificar y mitigar los riesgos.

5.3. Conclusiones y recomendaciones

La Gobernación del Magdalena, a través de su Secretaría de Educación es una Entidad de carácter público que tiene como misión la prestación de un servicio educativo con cobertura, calidad y equidad. Existen una serie de factores internos y externos los cuales no posibilitan que esto se materialice de la mejor manera, por otra parte se han identificado una serie de brechas en la arquitectura empresarial y los sistemas de información de la Entidad que indican donde estamos y hacia donde se debe llegar. Así mismo, el plan de desarrollo departamental plantea los desafíos de la Entidad y los objetivos del componente de Educación, para el cual con este trabajo se identificaron los retos y/o desafíos a nivel de Educación que deben ser superados, proponiendo un modelo de Gobierno y Gestión de TI con un enfoque estratégico hacia la gestión del Riesgo de TI.

Para la implementación del modelo propuesto es fundamental involucrar al Secretario de Educación y el equipo de líderes de procesos que conforman el comité directivo quienes deben brindar el apoyo adecuado a la implementación del modelo, promoviendo un mandato corporativo desde la parte superior generando compromiso y el mantenimiento de un entorno de gobierno robusto. De igual manera se debe involucrar a las partes interesadas internas y externas conociendo sus perspectivas, expectativas y los beneficios esperados para cada quien.

Con establecimiento de un GEIT se definirán claramente las estructuras de Gobierno necesarias, métricas, procesos, metas y las matrices de responsabilidades y roles para determinar la toma de decisiones sobre los principales dominios de TI. Existen en la literatura muchos marcos de referencia como COBIT 5 el cual es un marco integral y adaptable a cualquier Organización, de igual manera puede ser aplicado; junto con otros, como marco de referencia para la implementación del modelo en la Entidad.

Se hace necesario llevar la organización a un enfoque de cultura del riesgo ya que se pudo evidenciar; aplicando el modelo al proceso caso de estudio, que existen riesgos asociados a los procesos de la Entidad que pueden desencadenar en situaciones que pongan en riesgo la continuidad y que impacten significativamente en la Organización. Estos impactos pueden ser de tipo financiero, de cumplimiento, de imagen, operativos; entre otros, los cuales a través de las TIC se pueden proponer controles como mecanismos de mitigación de riesgos. De esta manera, se necesitan soluciones de TI para los procesos y la Entidad debe ser soportada por inversiones claves en iniciativas y proyectos de TI con retornos óptimos, así como la alineación de las iniciativas y los objetivos de TI directamente con la estrategia de negocio, objetivos y metas del plan de desarrollo específicamente en el componente social de Educación.

La implementación del modelo debe llevarse a cabo de acuerdo a las siete fases definidas en el capítulo V donde se destacan algunas actividades como:

- Identificar los motivos y factores desencadenantes que motiven a la acción para la implementación de un modelo de GEIT
- Evaluar el estado actual del nivel de madurez de gobierno de TI (¿dónde estamos hoy?).
- Comercializar y comunicar la propuesta de valor de TI y celebrar triunfos para generar confianza y motivación. Que cobre sentido el esfuerzo realizado. Sensibilizar a las partes interesadas sobre los beneficios del gobierno de TI para la organización: desarrollar y conducir una campaña de comunicación, conciencia y relaciones públicas.
- Comprometer a la alta dirección en la implementación del modelo y conformar el comité estratégico de TI para asegurar la implementación del modelo, preferiblemente presidido por el Secretario de Educación
- Destinar recursos dedicados y disponibles, identificar personas que crean en el proyecto y comprendan los beneficios seleccionando un equipo multidisciplinario (para enfocarse en cada componente de gobierno de TI).
- Descomponer los componentes de gobierno de TI en paquetes de trabajo bien definidos (asignar un propietario y “campeón” de cada componente del proceso).
- Desarrollar un plan de acción de gobierno de TI, identificar entregables, establecer prioridades, hitos, asignar recursos y medir el progreso.

- Patrocinar certificaciones organizacionales e individuales en las áreas de componentes de gobierno de TI, donde están disponibles (por ejemplo, COBIT 5, PMP, ITIL, Seguridad de TI, Auditoría de TI, Outsourcing, etc.)
- Identificar las tecnologías habilitantes para apoyar la iniciativa de gobierno de TI
- Planear y mantener mejoras en los procesos de gobierno de TI y vincular a una recompensa e incentivo
- Es recomendable no centrarse solo en el ROI específico como medida de éxito, si no tener en cuenta también otros factores como TCO (Costo Total de Operaciones), innovaciones empresariales y métricas de transformación como medidas de mejora.

6. Referencias Bibliográficas

- Ballester, M. (2010). Gobierno de las TIC ISO/IEC 38500. *ISACA Journal*, 1, 1–4. Recuperado a partir de <http://www.isaca.org/Journal/archives/2010/Volume-1/Pages/Gobierno-de-las-TIC-ISO-IEC-385001.aspx>
- Bayona, S., & Ayala, M. (2017). Gobierno TI : Avances y Retos para las Instituciones Públicas IT Governance : Progress and Challenges on Public Administration.
- Cadbury, A. (1992). The Financial Aspects of Corporate Governance. *The Committee on the Financial Aspects of Corporate Governance, UK*, 90. [https://doi.org/ISBN 0 85258 913 1](https://doi.org/ISBN%20852589131)
- Ciclo Deming (PHVA). (s. f.). Recuperado a partir de <https://www.pdcahome.com/5202/ciclo-pdca/>
- CIO Magazine. (2006). No Title. Recuperado a partir de <https://www.cio.com/magazine/>
- Congreso de la República - Ley 715. (2001). Organización la prestación de los servicios de educación y salud en Colombia, 715, 46.
- Congreso de la República de Colombia. (1994). Ley 115 - Ley General de Educación. *Congreso de la república de Colombia*, 50. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Constitución Política de Colombia. (1991).
- COSO. (2004). Enterprise Risk Management, 1–10. Recuperado a partir de <http://www.coso.org/ERM-IntegratedFramework.htm>
- DANE. (2011). Estadísticas por tema: Pobreza y Condiciones de Vida. Recuperado a partir de

<http://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/pobreza-y-condiciones-de-vida>

De Haes, S., Van Grembergen, W., & Debreceeny, R. S. (2013). Understanding the Core Concepts in COBIT 5. *Journal of Information Systems*, 27(1), 307–324. <https://doi.org/10.2308/isisys-50422>

Deming, E. (1989). Reacción en Cadena: Calidad, Productividad, Reducción de Costes, Conquista del Mercado. *Calidad, productividad y competitividad: la salida de la crisis*, 53, 160. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>

Departamento Administrativo de la Función Pública. (2014). Manual Técnico del Modelo Estándar de Control Interno para el Estado Colombiano MECI 2014, j.

Fernández, C., & Piattini, M. (2012). Modelo para el gobierno de las TIC basado en las normas ISO, 425. <https://doi.org/978-84-8143-764-6>

Galaz., Ymazaki., & Ruiz. (2007). El nuevo rol del director de TI. *Deloitte Touche Tohmatsu*.

Harrison Rachel, Homan Paul, Josey Andrew, Rouse Matthew F., Van Sante Tom, V. der M. P. (2013). TOGAF VERSION 9.1 -Guia de bolsillo. *Business Management*, 54. Recuperado a partir de <http://www.vanharen.net/Samplefiles/9789087537104SMPL.pdf>

ISACA. (s. f.). Cobit5. Recuperado a partir de <https://www.isaca.org/>

ISACA. (2009). *Marco de Riesgos de TI*.

ISACA. (2012a). *COBIT 5 FRAMEWORK - Un Marco de Negocio para el Gobierno y la Gestión de TI de la Empresa*. Recuperado a partir de <http://www.isaca.org/cobit/pages/cobit-5-framework-product-page.aspx>

ISACA. (2012b). *COBIT 5 Implementation*.

ISACA. (2013). *Procesos Catalizadores*.

ISO - 31000. (2011). Norma Técnica Colombiana Ntc-Iso 31000, (571), 34. Recuperado a partir de https://sitios.ces.edu.co/Documentos/NTC-ISO31000_Gestion_del_riesgo.pdf

ISO 31000. (2011). *NTC-ISO 31000. Gestión del Riesgo. Principios y Directrices*.

ISO 38500. (2009). *NTC-ISO/IEC 38500. Gobierno Corporativo de la Tecnología Informática*.

ISO 9001. (2015). *NTC-ISO 9001. Sistema de Gestión de la Calidad*. Recuperado a partir de <https://www.iso.org/home.html>

Magdalena, G. de. (2016). *Plan de Desarrollo 2016-2019*.

MinEducacion. (2014). Proyecto Modernización de Secretarías de Educación. Recuperado a partir de <http://www.modernizacionsecretarias.gov.co>

MINEDUCACION. (2009). *Organización del Sistema Educativo. Conceptos Generales de la Educación preescolar, básica y media*.

Ministerio de Educacion. (2015). Resolución 7797.

Montilla Galvis, O. D. J., Montes Salazar, C. A., & Soto, E. M. (2007). Análisis de la fundamentación del modelo estándar de control interno, meci 1000:2005. *Estudios Gerenciales*, 23(104), 47–75. [https://doi.org/10.1016/S0123-5923\(07\)70017-7](https://doi.org/10.1016/S0123-5923(07)70017-7)

Nick, R. (2007). The Many Faces of IT Governance. *Information Systems Control Journal*, 1.

OECD. (1999). Principles of Corporate Governance. *Hungary Korea*. https://doi.org/10.1007/978-4-431-30920-8_10

Ralph L. Kliem, I. S. L. (1997). *Reducing Project Risk*.

- Sarmiento, P. A. Q.-, Jumbo-flores, L. A., Calderon-cordova, C. A., & Barba-guamán, L. (2015). Marco de referencia para gobernanza de TI utilizando estándares : COBIT 5 y ISO 38500, 5–10. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7976047>
- Seling, G. (2008). Implementing IT Governance: A Practical Guide to Global Best Practices in IT Management, 298.
- Weill, P., & Jeanne W. Ross. (2011). IT Governance on one page. *Irriga*, 16(4), 369–381. <https://doi.org/10.1088/1751-8113/44/8/085201>
- Weill, P., & Ross, J. W. (2004). *IT Governance*.

7. Apéndice A. Sistemas de Información Proceso de Cobertura.

NOMBRE DEL PROCESO	Gestión de la Cobertura
SISTEMA DE INFORMACIÓN	SIMAT - SISTEMA INTEGRADO DE MATRICULAS
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FUNCIONALIDAD	<p>El sistema integrado de matrícula SIMAT es una herramienta que permite organizar y controlar el proceso de matrícula en todas sus etapas, así como tener una fuente de información confiable y disponible para la toma de decisiones. El SIMAT contribuye a mejorar la gestión del proceso de matrícula de cada secretaría de educación, permitiendo consolidar la información, generar reportes y realizar seguimiento a todo el proceso.</p> <p>Enlace: https://www.sistemamaticulas.gov.co/simat/app</p>
MÓDULOS QUE COMPONEN EL SISTEMA Y DESCRIPCIÓN	<p>El sistema permite varios roles para operarlo, de los cuales tenemos:</p> <p>1) ADMINISTRADOR SISTEMA: El administrador tiene el privilegio de ver todas las instituciones del departamento, realizar reportes, novedades entre otras.</p> <p>2) INSTITUCION: Este es el rol que manejan todas las instituciones oficiales, con este los rectores puede matricular, retirar, realizar reportes de su matrícula y las diferentes etapas del proceso de matrícula.</p> <p>3) INSTITUCION PRIVADA: Así como las instituciones oficiales, los colegios privados también tienen su usuario en el sistema ya que estas también deben reportar matrícula ante el Ministerio de Educación</p>
ENCARGADO DE SOPORTE	<p>1) Mesa de Ayuda del Ministerio</p> <p>2) Funcionarios del Ministerio de Educación</p>
ARQUITECTURA	CLIENTE/SERVIDOR
GRADO DE ACEPTACIÓN	El sistema se adapta a las necesidades de matrícula, aunque este presenta pocos errores en el momento de realizar matrícula
FORTALEZAS	El poder contar con la información de matrícula de instituciones o municipios específicos, para así llevar un control de la matrícula y estudio de la misma,
DEBILIDADES	El sistema permite que un estudiante se duplique, lo cual muchas veces no arroja una información certera de los estudiantes matriculados,

RECOMENDACIONES DE LOS USUARIOS	-Que el sistema esté ligado con una base de datos de calidad, como registraduría que con solo introducir el número de documento del estudiante este autocomplete los datos básicos ya que se supone que el documento de identidad es único, por medio de esta se evitaría la duplicidad de los alumnos.
----------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

NOMBRE DEL PROCESO	Gestión de la Cobertura
SISTEMA DE INFORMACIÓN	SINEB – Sistema de Información de educación Básica y Media.
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FUNCIONALIDAD	El SINEB permite centralizar los reportes y las consultas de manera única, de la información de los Establecimientos Educativos, Matricula Oficial y No Oficial, Planta, Nómina, Recursos Financieros e Infraestructura Tecnológica. Enlace: https://sineb.mineducacion.gov.co/?josso_back_to . Enlace:
MÓDULOS QUE COMPONEN EL SISTEMA Y DESCRIPCIÓN	DUE -DIRECTORIO ÚNICO DE ESTABLECIMIENTOS EDUCATIVOS. El Directorio Único de Establecimientos Educativos "DUE" es la herramienta por la cual la Secretaría de Educación realiza eficientemente la administración de sus Establecimientos Educativos y reporta las novedades al Ministerio de Educación Nacional
ENCARGADO DE SOPORTE	1) Mesa de Ayuda del Ministerio 2) Funcionarios del Ministerio de Educación
ARQUITECTURA	CLIENTE/SERVIDOR
GRADO DE ACEPTACIÓN	
FORTALEZAS	
DEBILIDADES	
RECOMENDACIONES DE LOS USUARIOS	

NOMBRE DEL PROCESO	Gestión de la Cobertura
SISTEMA DE INFORMACIÓN	SIMPADE - SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA EL MONITOREO, PREVENCIÓN Y ANÁLISIS DE LA DESERCIÓN ESCOLAR
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FUNCIONALIDAD	<p>EL SIMPADE cuenta con información del estudiante, de su núcleo familiar, del contexto institucional y municipal con el fin ser analizada por los diferentes niveles de administración del sistema educativo para tomar decisiones que mejoren la permanencia escolar. Adicionalmente cuenta con un índice de riesgo como resultado del análisis de la información.</p> <p>Enlace: https://simpade.mineduacion.gov.co/simpade/</p>
MÓDULOS QUE COMPONEN EL SISTEMA Y DESCRIPCIÓN	<p>1) Estudiante: En el módulo del estudiante se puede encontrar información básica e información adicional que permite caracterizar al estudiante en temas relacionados con la permanencia escolar. Adicionalmente se identifica el Índice de Riesgo de Deserción para cada uno de ellos manera numérica y gráfica.</p> <p>2) Establecimiento Educativo: El módulo Establecimiento Educativo, contiene información básica e información complementaria de contexto tanto interno como externo relacionada con algunos factores que influyen en la permanencia del estudiante y su riesgo de desertar.</p> <p>3) Municipio: En el módulo Municipio, consulta sobre datos referentes a la información básica del municipio. Adicionalmente, indaga sobre acciones adelantadas para garantizar la permanencia escolar.</p> <p>4) Secretaría de Educación: En el módulo Secretaría de Educación consulta sobre datos referentes a la información básica del ente territorial certificado. Adicionalmente, indaga sobre acciones adelantadas para garantizar la permanencia escolar.</p> <p>5) Ministerio de Educación Nacional: El módulo del Ministerio de Educación cuenta con información general que consolida de cada una de las secretarías de educación certificadas, teniendo en cuenta datos recopilados en los anteriores módulos.</p>
ENCARGADO DE SOPORTE	<p>1) Mesa de Ayuda del Ministerio</p> <p>2) Funcionarios del Ministerio de Educación</p>
ARQUITECTURA	CLIENTE/SERVIDOR
GRADO DE ACEPTACIÓN	El sistema no ha tenido aceptación ya que este ha venido funcionando en años anteriores como versión de prueba, solo hasta este año es que se ha dado a conocer y la información que allí se maneja es muy tediosa, ya que las instituciones no cuentan con información tan detallada de los estudiantes

FORTALEZAS	La iniciativa del sistema es muy buena, sobre la detección temprana de deserción, pero si ya existe un sistema de matrícula, en donde se tiene parte de información de los estudiantes, solo habría que agregarle unos campos al sistema de matrícula Simat, y no la necesidad de crear otro sistema, ya que esto genera traumatismo en los operadores de los sistemas (Instituciones) y se estaría trabajando doble.
DEBILIDADES	El sistema pide cargar una información muy específica de los estudiantes, de hecho estamos hablando de un formulario de aproximadamente 15 preguntas, lo cual es engorroso en el momento de diligenciarla
RECOMENDACIONES DE LOS USUARIOS	Abrir las preguntas que se necesitan sobre el estudiante en el sistema de matrícula SIMAT, el cual tienen gran parte de la información de los estudiantes y se omita el SIMPADE.

NOMBRE DEL PROCESO	Gestión de la Cobertura
SISTEMA DE INFORMACIÓN	SICIED - SISTEMA INTERACTIVO DE CONSULTA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FUNCIONALIDAD	EL SISTEMA INTERACTIVO DE CONSULTA DE INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA es un sistema de información que permite cuantificar, evaluar y calificar el estado de la infraestructura educativa, en relación con los estándares determinados en la Norma Técnica Colombiana ICONTEC - NTC 4595 (Planeamiento y Diseño de Instalaciones y Ambientes Escolares). El SICIED comprende la metodología de trabajo para realizar el proceso de recolección de la información y la plataforma (software) para recopilación y consulta de la información, adicionalmente el SICIED articula información general de la sede (Entorno, propiedad, servicios públicos, etc.) y de cada una de las áreas educativas, con fotografías y planos generales de las edificaciones que comprende la sede educativa.
MÓDULOS QUE COMPONEN EL SISTEMA Y DESCRIPCIÓN	
ENCARGADO DE SOPORTE	SE DESCONOCE
ARQUITECTURA	SE DESCONOCE
GRADO DE	

ACEPTACIÓN	
FORTALEZAS	
DEBILIDADES	
RECOMENDACIONES DE LOS USUARIOS	

NOMBRE DEL PROCESO	Gestión de la Cobertura
SISTEMA DE INFORMACIÓN	SIGO – SISTEMA DE INFORMACIÓN DE GESTIÓN DE OFERTA
RESPONSABLE	SERGIO VALENZUELA EMAIL:SERGIOEVALENZUELAR@GMAIL.COM
DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA FUNCIONALIDAD	<p>La Unidad para las Víctimas ha implementado la Estrategia de Articulación y Gestión de Oferta Institucional conducente a facilitar el acceso de las víctimas a los programas relacionados con los derechos que les fueron vulnerados por el conflicto armado a fin de avanzar en la garantía de los mismos, en los términos que cobija la ley 1448 de 2011 en materia de atención, asistencia y reparación integral. La herramienta diseñada por el Grupo de Oferta Institucional denominada Sistema de Información de Gestión de Oferta SIGO contribuye en la gestión del goce efectivo de los derechos de la población víctima.</p> <p>Fuente usada: https://www.unidadvictimas.gov.co/sites/default/files/documentosbiblioteca/2000706-2-manuales-sigo-v4.pdf</p>

MÓDULOS COMPONEN SISTEMA DESCRIPCIÓN	QUE EL Y	<p>1) Administración</p> <p>Entidades</p> <p>El sistema Módulo de Administración. Permite la creación de usuarios y Entidades que gestionaran las solicitudes de acceso a oferta de las víctimas, enviadas a través de SIGO.</p> <p>2) Solicitudes de acceso a oferta</p> <p>Bandeja de solicitudes</p> <p>El Módulo de Solicitudes de acceso a Oferta. Posibilita el cargue de la información (archivo csv) con las solicitudes de acceso a oferta realizadas por las víctimas, la consulta de la información de la(s) victima(s) y finalmente la notificación de solicitudes fallidas enviadas a la entidad competente de orden nacional, departamental o municipal; según la medida y/o necesidad.</p> <p>3) Caracterización de la oferta</p> <p>Creación</p> <p>Consulta y edición</p> <p>Este Modulo Caracterización de Oferta. Creación, consulta y edición de programas de parte de los usuarios responsables en las entidades de orden nacional, departamental o municipal; los cuales se darán a conocer a las víctimas con el fin de contribuir el goce efectivo de sus derechos.</p> <p>4) Reportes e informes</p> <p>Consulta individual Acceso a Oferta</p> <p>Generación de reportes</p> <p>Dicho Módulo de Reportes e Informes. Permite conocer el estado de la solicitud de acceso a la oferta realizada por una víctima.</p> <p>5) Ayudas</p> <p>Manuales y ayudas</p> <p>En este Módulo se encontrará en cada uno de los paneles información asociada a las funcionalidades del Sistema de Información de Gestión de Oferta.</p>
ENCARGADO	DE	<p>En caso de que la entidad no se encuentre en la lista desplegable es porque no ha sido caracterizada en</p>

SOPORTE	tanto usted podrá informarlo al correo electrónico soporte.oferta@unidadvictimas.gov.co
ARQUITECTURA	CLIENTE/SERVIDOR
GRADO DE ACEPTACIÓN	Me parece un sistema con falencias de consulta para las necesidades de los usuarios
FORTALEZAS	Tiene una interfaz limpia y una diagramación agradable
DEBILIDADES	<ul style="list-style-type: none"> * La forma de organización de la información dentro de los menús * La falta de acceso a la mayor parte de información por parte de la mayoría de entidades
RECOMENDACIONES DE LOS USUARIOS	<ul style="list-style-type: none"> * Ampliar el espectro de información que manejan todos los usuarios * Disminuir la cantidad de clics para llegar a la información deseada