	UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER OCAÑA			
	Documento	Código	Fecha	Revisión
	FORMATO HOJA DE RESUMEN PARA TRABAJO DE GRADO	F-AC-DBL-007	08-07-2021	B
Dependencia	Aprobado	Pág.		
DIVISIÓN DE BIBLIOTECA	SUBDIRECTOR ACADEMICO	i(117)		

RESUMEN – TRABAJO DE GRADO

AUTORES	Dickson Omar Ortiz Monroy		
FACULTAD	Ingenierías		
PLAN DE ESTUDIOS	Maestría en gobierno de ti		
DIRECTOR	Msc. Andrés Mauricio Puentes Velásquez		
TÍTULO DE LA TESIS	Modelo de gestión de TI para entidades públicas del municipio de Aguachica cesar.		
TITULO EN INGLES	IT management model for public entities of the municipality of Aguachica cesar		
RESUMEN			
<p>Este estudio tiene por objeto diseñar un modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica, Cesar, partiendo del diagnóstico del nivel de madurez de los servicios de TI prestados, hasta la posterior validación, Además elementos como condiciones económicas y competitividad, inciden directamente en el planteamiento de estrategias enfocadas a la disminución del presupuesto de las ti; mientras que simultáneamente las expectativas en cuanto a innovación, productos o servicios de calidad y costos de ti.</p>			
RESUMEN EN INGLES			
<p>The purpose of this study is to design an it management model for the public entities of the municipality of Aguachica, Cesar, starting from the diagnosis of the level of maturity of the IT services provided, until subsequent validation, in addition to elements such as economic conditions and competitiveness, they directly affect the planning of strategies aimed at reducing the IT budget; while simultaneously the expectations in terms of innovation, quality products or services and costs of you.</p>			
PALABRAS CLAVES	Modelo, gestión, entidades públicas, diagnostico, servicios, validación, condiciones económicas, competitividad, estrategias, presupuesto, expectativas, innovación, productos, servicios, calidad, costos.		
PALABRAS CLAVES EN INGLES	Model, management, public entities, diagnosis, services, validation, economic conditions, competitiveness, strategies, budget, expectations, innovation, products, services, quality, costs.		
CARACTERÍSTICAS			
PÁGINAS: 163	PLANOS: 0	ILUSTRACIONES: 22	CD-ROM:



Vía Acolsure, Sede el Algodonal, Ocaña, Colombia - Código postal: 546552
 Línea gratuita nacional: 01 8000 121 022 - PBX: (+57) (7) 569 00 88
atencionalciudadano@ufpso.edu.co - www.ufpso.edu.co

Modelo de gestión de TI para entidades públicas del municipio de Aguachica cesar.

Dickson Omar Ortiz Monroy

Facultad de ingenierías, Universidad Francisco De Paula Santander Ocaña

Maestría en gobierno de TI

Msc. Andrés Mauricio Puentes Velásquez

Noviembre, 2021

Índice

Capítulo 1. Modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica, Cesar.....	7
1.1 Planteamiento del problema.....	7
1.2 Formulación del problema	10
1.3 Objetivos	10
1.3.1 General.....	10
1.3.2 objetivos específicos.....	10
1.4 Justificación.....	11
1.5 Delimitaciones.....	15
1.5.1 Geográficas.....	15
1.5.2 Temporales	15
1.5.3 Conceptuales.....	16
1.5.4 Operativa	16
Capítulo 2. Marco referencial.....	17
2.1 Marco Histórico.....	17
2.1.1 Antecedentes.....	17
2.2 Marco Conceptual	24
2.3 Marco Contextual.....	29
2.4 Marco Teórico.....	35
2.5 Marco Legal	46
Capítulo 3. Diseño metodológico.....	51
3.1 Tipo de investigación	51
3.2 Seguimiento metodológico del proyecto.....	52
3.3 Población.....	53
3.4 Muestra.....	53
3.5 Técnicas de recolección de la información	53
3.6 Análisis de la información	54
Capítulo 4. Presentación de resultados.....	55
4.1 Contextualización del objeto de estudio.....	55
4.2 Identificar los principales estándares asociados a los procesos de gestión de ti en las entidades públicas.	66
4.3 Diagnosticar el nivel de madurez de los servicios de ti prestados en las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar.....	69

4.4 Estructurar el modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar.....	110
Conclusiones.....	111
Recomendaciones.....	113
Referencias.....	114
Apéndice.....	121

Lista de tablas

Tabla 1. Síntesis de la normativa aplicada a entidades públicas.....	47
Tabla 2. Seguimiento metodológico	52
Tabla 3. Clasificación de resultados obtenidos.....	73
Tabla 4. Escala de calificación según Cobit.	76
Tabla 5. Mapeo entre procesos y metas corporativas.	77
Tabla 6. Definición de metas corporativas.	84
Tabla 7. Mapeo entre objetivos y metas corporativas.....	85
Tabla 8. Relación de metas de ti.	88
Tabla 9. Mapeo entre procesos y metas corporativas.	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 10. Mapeo entre objetivos y metas corporativas.....	¡Error! Marcador no definido.
Tabla 11. Escala de evaluación.	94
Tabla 12. Descripción de niveles de madurez.	94
Tabla 13. Valoración del proceso: evaluar, orientar y supervisar (EDM).	96
Tabla 14. Medición del proceso: alinear, planificar y organizar (APO).	98
Tabla 15. Medición del proceso: construir, adquirir e implementar (bai).	101
Tabla 16. Medición del proceso: entrega, servicio y soporte (dss).....	102
Tabla 17. Medición del proceso: supervisar, evaluar y valorar (mea).....	106

Lista de figuras

Figura 1. Organigrama de la alcaldía municipal de Aguachica	31
Figura 2. Organigrama de la empresa de servicios públicos de Aguachica.....	32
Figura 3. Organigrama del instituto municipal de tránsito y transporte de aguachica	33
Figura 4. Organigrama hospital local de Aguachica.....	34
Figura 5. Estándares de las áreas de gestión de TI	37
Figura 6. Modelo de gobierno de ti- Iso 38500	38
Figura 7. Modelo Calder Moir	39
Figura 8. Principios de cobt 5.0	40
Figura 9. Dimensiones de pmbok	41
Figura 10. Procesos iso 20000	42
Figura 11. Estructura cmmi.....	43
Figura 12. Modelo de procesos APCQ	45
Figura 13. Procesos y funciones de Itil v3	46
Figura 14. Procesos institucionales.....	56
Figura 15. Procesos de tipo estratégico.....	56
Figura 16. Procesos de tipo misional	57
Figura 17. Proceso de tipo apoyo.....	58
Figura 18. Procesos de tipo evaluación.....	59
Figura 19. Selección de estándares asociados a la gestión de ti.	67
Figura 20. Etapas del diagnóstico de niveles de madurez	70
Figura 21. Servicios de ti identificados en la alcaldía municipal de Aguachica.....	72
Figura 22. Relación entre servicios de ti y procesos a evaluar	75
Figura 23. Valores Cuantitativos y Cualitativos.	83
tabla 24. Definición de metas corporativas.....	84
Figura 25. Relación de metas de ti.....	88
Figura 26. Relación de Servicios de TI Vs Metas de TI..... ¡Error! Marcador no definido.	
Figura 27. Procesos de gobierno y gestión de ti.	93
Figura 28. Representación de los Niveles de Madurez por Procesos.	109
Figura 29. Modelo de gestión de ti para las entidades públicas de Aguachica, cesar.	110

Introducción

El creciente avance tecnológico ha traído consigo nuevos desafíos para las organizaciones, del mismo modo que ha puesto en evidencia el alto grado de falencias con las que estas cuentan en materia de servicios inadecuadamente gestionados. Prueba de ello se evidencia en un considerable número de instituciones públicas nacionales. Este estudio tiene por objeto diseñar un modelo de gestión de TI para las entidades públicas del municipio de Aguachica en el departamento del Cesar, partiendo del diagnóstico del nivel de madurez de los servicios de TI prestados, hasta la posterior validación del modelo propuesto.

El primer capítulo recopila elementos como la contextualización del problema, la definición de los objetivos propuestos y los resultados esperados; al igual que las posibles limitantes que se encontrarán en el desarrollo del proyecto. En el segundo capítulo se presenta los antecedentes en materia de gestión de tecnologías de la información, así como los cimientos teóricos y legales que fundamentarán la investigación. El tercer capítulo define la orientación metodológica que se dará al estudio, teniendo en cuenta aspectos específicos como la población, muestra y las diversas técnicas para la recolección e interpretación de la información obtenida. El cuarto capítulo corresponde a temas asociados a la administración del proyecto; tales como los recursos físicos, tecnológicos, humanos y financieros con que se contará para su realización. De igual manera se discrimina cada una de las actividades a desarrollar y el tiempo estimado para la ejecución de las mismas. El quinto y último capítulo presenta los resultados obtenidos tras la investigación; que permiten plantear una serie de recomendaciones enfocadas al proceso de implementación.

Capítulo 1. Modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica, Cesar.

1.1 Planteamiento del problema

La dependencia generada entre las organizaciones y las tecnologías de la información como soporte de sus procesos de negocio es cada vez mayor, convirtiéndose en un elemento fundamental para dar cumplimiento a las necesidades tanto de clientes, como de la propia organización. Conforme a esto, es posible afirmar que los servicios de ti, constituyen la base fundamental del modelo de negocio. A pesar de ello, elementos como condiciones económicas y competitividad, inciden directamente en el planteamiento de estrategias enfocadas a la disminución del presupuesto de las ti; mientras que simultáneamente las expectativas en cuanto a innovación, productos o servicios de calidad y costos de ti, continúan al alza.

Con el propósito de alcanzar resultados favorables, se requiere apuntar a la correcta alineación de los servicios ofrecidos por las organizaciones con los objetivos de las mismas; a través de una adecuada gestión de ti.

La gestión de ti, definida en COBIT 5.0 como el conjunto de estrategias de ti por las cuales se establecen las prioridades; constituye a su vez la dirección de los servicios de ti y de las actividades que debe realizar y gestionar el área de ti (isaca, 2012). Tal como afirman huang et al. (2011), la gestión de ti se basa en operaciones diarias encaminadas a la búsqueda de la

excelencia de los servicios y productos de gestión eficientes, basados en las operaciones tecnológicas.

(salazar saavedra, c. A., & vela londoño, é, 2012) precisan la gestión de ti como una disciplina orientada a los procesos, con énfasis en la consecución de los objetivos de la empresa. Por su parte, para los autores (arias londoño, ó., y sánchez vélez, d. A, 2013) la gestión de ti se establece con la ejecución de procesos técnicos enmarcados en la prestación de servicios óptimos y de calidad enfocados a los clientes.

(lunardi et al., 2014) encamina la gestión de ti hacia una óptica con énfasis en el objetivo suministro de servicios y productos de ti y sobre la gestión de las operaciones asociadas con ti. José carrillo Verdún y Alejandra Paola Rubio Casallas en su publicación realizada en el año 2012 denominada “modelo de procesos integrados de gobernanza y gestión de ti”, definen la gestión de ti como la adecuada implementación de políticas bien diseñadas, procesos, asignación de roles y herramientas de soporte que proveen un control efectivo e integrado sobre la visibilidad y utilización de ti en la organización.

El desarrollo de los modelos de gestión de ti para entidades públicas en Colombia se enmarca en el que quizás sea su ente rector, el ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones (MINTIC), el cual ha adoptado el modelo de gestión it4+ como base de la estrategia de ti para el país. Este plantea el marco de referencia de la gestión de tecnologías de información para entidades oficiales del país. Bajo el documento maestro del modelo de gestión

y gobierno de ti para las entidades públicas se pretende generar mejores capacidades de gestión de ti (mintic, 2016).

La actual investigación toma como referente, los más relevantes estudios en materia de gestión de ti. A nivel internacional se reconoce el trabajo desarrollado por Digna Loor Muñiz, quien establece un modelo de gestión basado en Itil v3 con el fin de realizar mejoras en los servicios de ti en el departamento de recaudación de la empresa de agua potable y alcantarillado sanitario del cantón jipijapa ecuador (l. M. Digna e , 2019).

No menos importante, es considerada la investigación realizada en el año 2016 por Guillermo Cortes Flores, titulada “modelo conceptual estratégico de gestión procesos de gobierno de tecnologías de la información en la zona occidente de México”. En dicho análisis pretende contribuir a la industria de ti en el occidente de México, proporcionando un enfoque de procesos para estandarizar el trabajo y los mecanismos necesarios para alinear las actividades con los objetivos esperados.

En términos nacionales se destacan diversos proyectos, entre ellos: el “diseño de un modelo de gobierno y gestión de ti dirigido a las alcaldías de cuarta categoría para la gestión de riesgos de la seguridad de la información organizacional” (l. J. Gómez s, j m meza b., 2016), el cual contextualiza la gestión de ti con fines de seguridad de la información. Del mismo modo, (bayona s., baca y. & vela g., 2017) en su publicación “gestión de servicios de ti usando ITIL v3: caso de estudio”, determina la gestión de servicios de ti en la adopción de las buenas prácticas basadas en Itil v3.

Otra publicación sobresaliente es la realizada en el año 2017 por la universidad Eafit, denominada: “gobierno y gestión de ti en las entidades públicas”, en la que se lleva a cabo un exhaustivo análisis del estado de la gestión de ti y gobierno de ti en diecinueve entidades públicas de la ciudad de Manizales departamento de Caldas, Colombia. (c. E. Marulanda e.m. López t, f. J. Valencia d., 2017).

1.2 Formulación del problema

¿Cuáles serían los componentes que hacen parte del modelo de gestión ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica, Cesar?

1.3 Objetivos

1.3.1 General

Diseñar un modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica cesar.

1.3.2 objetivos específicos

Identificar los principales estándares asociados a los procesos de gestión de ti en las entidades públicas.

Diagnosticar el nivel de madurez de los servicios de ti prestados en las entidades públicas del municipio de Aguachica cesar.

Estructurar el modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica cesar.

1.4 Justificación

Tomando como referente las teorías que dan fundamento a la maestría en gobierno de tecnologías de la información, es posible inferir que la gestión empresarial de servicios de ti, se origina a partir de la necesidad de consolidar el enfoque orientado a servicios regulados, pertinentes, innovadores, prácticos e igualmente ágiles. Lo anterior, considerando que las organizaciones, indistintamente de su naturaleza y tamaño se han visto obligadas a realizar considerables ajustes a sus estructuras de trabajo, apuntando al suministro de una gestión con resultados significativos en términos de valor otorgado a productos y servicios ofrecidos; lo cual se materializa en escenarios en que el soporte tecnológico y el conocimiento son estimados como activos fundamentales para la organización; convirtiéndose en agentes para la mejora continua de los procesos y objetivos del negocio, mediante la satisfacción de la demanda interna y externa del mismo.

“la importancia entonces de una adecuada gestión de los servicios de ti es una garantía de procesos estructurados y productivos, que promueven una organización competente, innovadora y en continuo mejoramiento; la incorporación de la tecnología no es un tema de moda es un

imperativo para la generación de valor agregado” medina y rico d. (2017). Dicho de otro modo, la gestión de servicios de ti posee un enfoque esencialmente sistemático, organizado y documentado de manera tal que los departamentos y sus líderes de tecnología garanticen consistencia, disponibilidad, eficacia y eficiencia en las operaciones de los servicios, de modo que contribuyan al logro de objetivos y a la sostenibilidad organizacional.

Uno de los pilares fundamentales del presente proyecto está enmarcado bajo la línea de profundización en gestión de tecnologías de la información de la maestría en gobierno, la cual ha sido creada con miras a la articulación de la infraestructura tecnológica con las estrategias corporativas, generando la sinergia necesaria en los procedimientos para la concepción, diseño, implementación y operación de procesos y productos tecnológicos y la gestión empresarial, apropiándose de las mejores prácticas reconocidas a nivel nacional e internacional (Velásquez T., 2017).

Es claro que los líderes de ti están llamados a formular estrategias que tiendan a la alineación de las decisiones asociadas a la visión y a las políticas de negocio de la organización, las cuales deberán procurar mejorar en la efectividad del servicio prestado, mediante óptimos procesos; que conjuguen conocimiento y experiencia del capital humano, a fin de proporcionar amplios indicadores de calidad; controlando la demanda través de costos ecuánimes, que aseguren una gestión que se adelante a los acontecimientos para asumirlos de manera eficaz (Quintero, L.F., 2015).

En razón a lo anteriormente descrito, se hace imprescindible que las entidades públicas de diversos sectores adopten un modelo de gestión de ti, acorde con sus objetivos organizacionales, cuyo objeto sea fomentar una adecuada administración, que aporte valor estratégico para las organizaciones y sus usuarios. Partiendo de esto, durante los últimos años se han abordado múltiples recursos basados en las buenas prácticas existentes a nivel mundial; entre ellos se observan modelos de implantación de sistemas de gestión de servicios de ti, basados en la norma Iso/Iec 20000.

A propósito de ello, bauset (2012), presenta su tesis doctoral encaminada a ofrecer un modelo de referencia adaptable a cualquier organización interesada en evaluar y medir que tanto valor aportan los servicios de tecnología de la organización.

De igual manera en sectores como el educativo han adoptado modelos propios implementando ITIL como metodología. (Lozano F. & Rodriguez A., 2011) reiteran el continuo llamado a las organizaciones para trabajar en pro del enriquecimiento de los procesos que integran la gestión en áreas tecnológicas, haciendo imprescindible explorar rutas óptimas para poner en funcionamiento procesos mejor estructurados con los cuales se puedan ofrecer mejores servicios.

Localmente el modelo IT4+ constituye uno de los más relevantes insumos presentes. Dicho modelo señala que las áreas de ti no son independientes del funcionamiento de las organizaciones, sino que estas deben participar de manera activa en los diferentes procesos, asumiendo esquemas de administración pública. Lo anterior refleja la trascendencia de la gestión

de TI en los entornos empresariales públicos del país. (I. M. Digna e , 2019) manifiesta que en toda organización en la que se disponga de una infraestructura tecnológica al servicio de la comunidad debe existir un soporte de alta disposición, con el fin de prestar servicios de calidad a los ciudadanos.

La versión actualizada del modelo de gestión it4+ describe las siguientes cinco problemáticas asociadas a la gestión de ti: el fracaso en los proyectos de ti, costos que no dejan claro los beneficios para la entidad, la dificultad que se tienen para la integración de la información con los diferentes sistemas de tratamiento, la brecha marcada entre la alta gerencias y los equipos de ti (en el caso afortunado que se cuente con uno) y finalmente los pocos avances de la gestión de ti comparados a los avances vertiginosos de las tecnologías.

el principal estímulo para el desarrollo de la presente investigación apunta hacia el suministro de un modelo que facilite a las organizaciones la reducción de la brecha existente entre las tecnologías de la información y las metas corporativas, tomando los conceptos aplicables de dos de los más completos compendios de mejores prácticas como lo son ITIL (biblioteca de infraestructura de ti) en su tercera versión y COBIT 5.0.

Un modelo de gestión de ti, específicamente diseñado para las entidades públicas del municipio de Aguachica, cesar, les permitirá a dichas organizaciones contar con una herramienta orientada hacia la correcta alineación de las tecnologías de la información en función de la optimización de sus recursos, lo que se verá reflejado en un alto impacto en la prestación de los

servicios propios de cada entidad, la satisfacción de los usuarios y el rendimiento global para las partes interesadas.

La implementación de esquemas existentes propuestos en escenarios distintos al actual caso de estudio, implicaría el alcance de resultados con índices de asertividad considerables; sin embargo, no abordaría las necesidades propias de la entidad para proporcionar soluciones integrales a sus necesidades puntuales.

1.5 Delimitaciones

1.5.1 Geográficas

La investigación se realizará en las entidades públicas existentes en el municipio de Aguachica Cesar, como son: alcaldía de Aguachica, empresa de servicios públicos de Aguachica E.S.P, instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica IMTTA, hospital local de Aguachica E.S.E, instituto municipal de deporte, recreación y cultura IMDREC. Se tomará como referente la alcaldía municipal.

1.5.2 Temporales

La investigación será desarrollada en un tiempo de 12 meses, a partir de la fecha de aprobación de la actual propuesta. Ante la problemática presente a raíz de la pandemia mundial, se considera la probabilidad de que el periodo estipulado deba extenderse.

1.5.3 Conceptuales

La conceptualización de la investigación del modelo de gestión de TI para las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar estará enmarcado en los estándares y buenas prácticas CMMI, ITIL y COBIT 5.0.

1.5.4 Operativa

Mediante la actual investigación se busca diseñar un modelo de gestión de TI aplicable a las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar; constituyendo un insumo que genere mayor valor a los servicios prestados basados en el uso de TI para la administración municipal. Considerando la situación actual de orden mundial es posible que se presenten algunas limitantes en la recolección de la información en entidades de servicio público.

Capítulo 2. Marco referencial

2.1 Marco Histórico

La gestión de servicios de tecnologías de la información, definida como aquella disciplina establecida a partir de procesos, cuyo enfoque es la alineación de los servicios de TI suministrados, con las necesidades de las organizaciones; enfatizando los beneficios que percibirá el cliente final; ha buscado desde sus inicios romper el paradigma de administración, transformándolo en un grupo de componentes orientados a servicios integrales implementados mediante diversos marcos de trabajo, basados en las mejores prácticas mundialmente aceptadas

2.1.1 Antecedentes

Durante la última década se destacan notables hallazgos en materia de gestión de tecnología, realizados a partir de la investigación de un nutrido número de autores en diferentes países. A continuación, se presentará una breve síntesis de los principales estudios realizados a nivel internacional, nacional y local y los resultados de los mismos.

En América Latina, encontramos sobresalientes investigaciones desarrolladas en múltiples campos, en algunos países como Perú; como es el caso del estudio titulado: “adaptación de modelo de gobierno y gestión de TI para la empresa virtual It expert, basado en COBIT 5.0”, de los autores Omar Jesús Bugosen y Christian Daniel Tejada, en la que se sugiere un prototipo diseñado para una empresa virtual, a través del mapeo inicial entre los objetivos organizacionales

y los objetivos del gobierno empresarial, luego dichos objetivos con de ti y posteriormente con los objetivos específicos que hacen parte de los procesos específicos de la organización.

para concluir, se lleva a cabo la evaluación de los procesos actuales para efectos de proponer mejoras y establecer adecuadamente los procesos requeridos para una correcta entrega de servicios de ti, garantizando efectividad (Bugosen O. , Tejada R. , 2015).

el documento titulado “implementación de herramientas de gestión de ti para los servicios de soporte de la empresa grupo context”, realizado por Gisel milagros Villanueva Ramírez y Adolfo venero Villafuerte, evidencia la puesta en funcionamiento de la herramienta de gestión, Bmc Remedy Itsm, con la finalidad de mejorar los servicios de soporte (Villanueva y Venero, 2018).

Asimismo, Jorge pedro Liñer estudia la factibilidad de un modelo de gestión, a través del proyecto llamado: “implementación de un modelo de gestión de servicios de tecnología de información en grupo Utp”, tomando ITIL como referente de buenas prácticas (Liñer, 2018). En el sector financiero se encuentran estudios como el adelantado por Donato atad Huamán en el “modelo de gobierno y gestión de ti utilizando como marco de referencia COBIT 5.0 en la cooperativa de ahorro y crédito los andes Cotarusi Aymares, agencia Andahuaylas”; en el cual propone dar a respuesta a los innumerables requerimientos de una cooperativa sin ánimo de lucro, abordando la problemática existente como un todo, integral, holístico que procure el cumplimiento de sus objetivos (Atao D., 2018).

Igualmente se toma como referente el documento titulado: “propuesta de mejora para la gestión de servicios de ti aplicado a la oficina nacional de procesos electorales (onpe)”, realizado por Evelyn Janet de la torre terrazos, cuyo propósito primordial es la mejora de procesos seleccionados en base a la arquitectura empresarial, considerando las buenas prácticas alineadas a la estrategia del negocio, generando servicios que permitan proporcionar valor al departamento de ti, ajustado a los objetivos estratégicos de la organización (De la Torre, 2015).

En Ecuador se han realizado estudios de la talla del desarrollado por los autores Christian Javier tintín medina y Roberto Javier Vásquez Pánchez, en su proyecto de grado recurren al uso de la cascada de metas para la realización del mapeo de las metas corporativas, las metas de ti, las metas catalizadoras y los procesos de COBIT, logrando como resultado una visión inicial del gobierno de ti en la organización objeto de estudio, con miras a una consecuente implementación (Tintín y Vásquez , 2015). Los anteriores resultados pueden verse plasmados en el documento denominado: “aplicación de COBIT 5.0 en el diseño de un gobierno y gestión de ti para el centro de educación continua”.

Por otra parte, el autor Jorge Andrés Cárdenas, propone un modelo de gestión de ti, recopilado en su proyecto titulado: “desarrollo e implementación de un modelo de gestión de ti para los laboratorios de la esfot”. El objeto principal de la investigación es la aplicación de los marcos de trabajo COBIT e ITIL para el desarrollo y aplicación de una piloto, que permita constatar la validez del modelo propuesto (Cárdenas, 2019).

En el campo médico se observan avances significativos; muestra de ello es la investigación presentada por Hugo Vinicio Roldán en su proyecto de grado titulado: “desarrollo de un modelo de gestión de servicios de ti para aplicaciones de telemedicina”, cuya finalidad es proponer un modelo que permita administrar eficientemente los servicios de telemedicina por medio del acoplamiento de la norma Iso 9001:2008 y las buenas prácticas que aporta Itil en su tercera versión (Vinicio, 2016).

El artículo denominado “servicio y gestión de las tecnologías de la información en las empresas” escrito por los autores Ramiro Quezada Sarmiento, Jonathan Aguilar Alvarado, Karina García Galarza, Rodrigo Morocho Román Y Wilmer Rivas Asanza, presenta un estudio exploratorio de los soportes técnicos establecidos en los departamentos de tecnología de la información de la ciudad de Santa Rosa, provincia de El Oro; buscando verificar la aplicación de gobierno de las TI en las empresas escogidas (Quezada et al., 2018).

en términos del sector público, se destacan investigaciones tales como el “modelo de soporte técnico para la gestión de servicios tecnológicos en la administración pública nacional” realizada por Paola Elizabeth Torres Regalado para determinar un modelo que brinde apoyo a la administración pública, teniendo como objetivo el diseño de un modelo en el marco de ITIL v3.0 para gestionar los servicios tecnológicos de la Superintendencia de la Información y Comunicación Supercom (Torres, P., 2018).

De igual manera Édison De La Torre Díaz Y Milton Horacio Néjer Játiva, plantean en su proyecto llamado: “propuesta del modelo de control de gestión de servicios de TI para las

empresas municipales del distrito metropolitano de quito” una estrategia implementada mediante el uso de los más representativos Framework como son COBIT 5. 0 y la norma Iso 20000, validadas en una empresa pública (De la Torre & Néjer, 2017). Por su parte, otros estudios adoptan diversos estándares para su implementación, como es el caso del artículo titulado “modelo de gestión de los servicios de ti basado en COBIT, ITIL e Iso 27000”, ejecutado por diana Nathaly López Armendáriz (López Arméndariz, 2017).

Por otra parte, en países como cuba se cuenta con varias investigaciones, algunas de ellas son: “instrumentación de la gestión de los servicios de ti en el sistema empresarial del ministerio de comunicaciones”, planteado por Lisset Valdés Monteagudo, proporcionando una taxonomía explícita de los servicios de ti ofrecidos por las entidades empresariales pertenecientes al ministerio, así como un conjunto de lineamientos metodológicos que contienen los procesos genéricos básicos de gestión de servicios de ti, una lista de chequeo para el control bajo la norma Iso/Iec 20000-1: 2010 e ITIL; además del diagnóstico situacional de la gestión de servicios de ti en las organizaciones del territorio (Valdés, 2015).

Además, la autora Daimara Capote Nápoles expone en un procedimiento diagnóstico del estado de la gestión de ti en una organización, considerando el enlace de ti con los objetivos propuestos por el negocio y la administración de los riesgos y beneficios asociados. En ella se calcula el indicador de nivel de la gestión de ti a partir del modelo COBIT y la evaluación de madurez de procesos, en el proyecto llamado: “procedimiento de diagnóstico de la gestión de ti. Aplicación en la empresa comercializadora Escambray” (Capote, 2015).

De otro lado, se conoce el documento “modelo conceptual estratégico de gestión de procesos de gobierno de ti en la zona occidente de México”, del autor Guillermo Cortés Flórez, en el que sugiere estructurar el diseño de un modelo conceptual que aporte a la industria de ti en el occidente del país un enfoque de procesos para estandarizar la forma de trabajo y el método a implementar (Cortés G., 2016).

Los principales antecedentes nacionales hallados van desde el proyecto titulado: “propuesta de un modelo de gestión de servicio para la operación de ti de los operadores móviles de Colombia aplicando itilv3”, diseñado por Carlos Eduardo Cárdenas Mesa, en el cual argumenta el enfoque dado a la investigación mediante la herramienta ITIL, a raíz de que esta posee una estructura detallada, integrada por un grupo de completas soluciones con fases capaces de gestionar eficientemente varios servicios ti (Cárdenas, 2017).

El “modelo basado en ITIL para la gestión de los servicios de ti en la cooperativa de caficultores de Manizales” de Luisa Fernanda Quintero Gómez, orientado a la construcción de un modelo fundamentado en ITIL, con miras a la gestión de los servicios de ti en una empresa del sector solidario (Quintero, L., 2015).

Abordado desde el ámbito de las entidades públicas estatales, existen algunos estudios realizados, entre ellos se citarán los siguientes: “gobierno y gestión de ti en las entidades públicas”, llevado a cabo por los autores Carlos Eduardo Marulanda Echeverri, Marcelo López Trujillo Y Francisco Javier Valencia Duque. En dicho artículo, los autores presentan los resultados del estudio en términos de estado y alcance del gobierno y gestión de ti en entidades de carácter

público en la ciudad de Manizales, los cuales fueron obtenidos a través de una evaluación, usando como instrumento una encuesta aplicada en 19 entidades públicas (Marulanda, López & Valencia, 2017) .

Leonardo José Gómez Salas Y Juan Manuel Meza Barraza, presentan su proyecto titulado “diseño de modelo de gobierno y gestión de ti dirigido a las alcaldías de cuarta categoría para la gestión de riesgos de la seguridad de la información”, como una respuesta a la protección de los activos de información de las administraciones municipales en el departamento de atlántico (Gómez & Meza, 2016).

En el artículo llamado: “identificación de principios de arquitectura empresarial para la gestión de factores de impacto en entidades públicas colombianas utilizando Togaf”, realizado por Hernán Cruz Bueno Y Wilson Briceño Pineda; en el los autores recopilan una serie de principios de arquitectura, basados en Togaf, partiendo de la importancia de los elementos que marcan la práctica de AE en entidades públicas colombianas, buscando la transformación a largo plazo de los anteriores elementos en principios, otorgando a estos la relevancia necesaria (Cruz & Briceño, 2015).

“las tecnologías de la información y las comunicaciones y los servicios tecnológicos en las entidades públicas del triángulo del café en Colombia” presentado por Carlos Gómez, francisco valencia y Carlos Marulanda, es un artículo en el que resume el trabajo desarrollado en 39 organizaciones del departamento, mediante un exhaustivo análisis del estado y los alcances de la gestión de ti y sus servicios tecnológicos (Gómez, Valencia & Marulanda, 2018).

Por último, se hará referencia al trabajo realizado por Nancy María Pinto Ramírez Y Mileidis Cañón Castillejo denominado “diseño de propuesta de una guía para la implementación de un modelo de arquitectura empresarial en los entes de control del estado colombiano para la gestión estratégica de riesgos de ti”. Esta investigación aborda como pilar las buenas prácticas y herramientas diferentes modelos y marcos de trabajo, entre ellos, de arquitectura empresarial, Togaf, Zchman y el modelo propuesto por el gobierno a través del ministerio de tecnologías y las comunicaciones, así como de gestión de riesgos de COBIT 5.0 e iso31000 (Pinto & Cañón, 2017).

A nivel local, se observa la carencia de estudios asociados con la temática en cuestión; sin embargo, se cuenta con el artículo nombrado por el autor Miguel Ángel Pérez Villamizar “aplicación de la metodología Itl para impulsar la gestión de ti en empresas de Norte De Santander, Colombia, revisión del estado del arte”. Dicho estudio sugiere el uso de ITIL v3 como mejor práctica, señala además el uso de reconocidas metodologías para la gestión de ti y presenta la evolución de la gestión de servicios ti a lo largo de la historia, explica el ciclo de vida del servicio y contextualiza a cerca de certificaciones ITIL v3 (Pérez M., 2018).

2.2 Marco Conceptual

Las TI o tecnologías de la información se definen colectivamente como innovaciones que contribuyen a recopilar y encausar cantidades considerables de información, que será a su vez difundida mediante redes de comunicación. Básicamente constituye medios que recurren al uso de las comunicaciones y tecnologías de la computación para la transmisión de información

(Fernandez Muñoz R., 2005). Agregado a lo anterior, es posible afirmar que las TI son reconocidas como aquellas tecnologías requeridas para administrar y transformar la información, a través de ordenadores y programas que apoyan su creación, actualización, almacenamiento y protección.

Las tecnologías, representan un factor imprescindible dentro de la sociedad de la información, ya que posibilitan la capacidad universal de acceso y aportes a la información; promoviendo el intercambio y el fortalecimiento de los conocimientos mundiales en pro del desarrollo, brindando equidad en el acceso a la información en el campo económico, social, político, sanitario, cultural, educativo y científico (Fundación Telefónica, 2007).

El término gestión, proveniente del latín *gestio*, se refiere a la acción y consecuencia de administrar algo, entendiéndose administrar como la idea de gobernar, dirigir, ordenar y organizar determinada cosa o situación. De acuerdo con la definición dada por la Real Academia de la Lengua Española, gestionar se conoce entonces como el acto de realizar diligencias que posibiliten la realización de una operación comercial o de un propósito cualquiera.

Un servicio refiere un canal o medio de entrega de valor a los clientes, haciendo más fácil el logro de resultados esperados, evitando adjudicar costes o riesgos específicos. Los resultados dependerán de la ejecución de tareas presentando cierto tipo de restricciones. Los servicios incrementarán el rendimiento y reducirán el efecto de las limitantes existentes; lo que incrementa los márgenes de probabilidad de obtener los resultados deseados. De acuerdo con esto, la gestión del servicio representa la agrupación de habilidades organizacionales especiales, cuyo propósito es

básicamente generar valor para los clientes, representado en servicios, para este caso puntual: servicios de ti (Van Bon, 2008). Así pues, la gestión de servicios define un compendio de disposiciones especializadas en el suministro de valor a los clientes; traducido en servicios. Dichas disposiciones se forman como funciones y procesos, a fin de gestionar los servicios durante su ciclo de vida. La esencia de la gestión de servicios es el acto de transformar los recursos en un servicio con valor. Sin esta capacidad, una organización es una acumulación de recursos con poco valor para los clientes” (Baud, 2016).

La función pública colombiana señala que una entidad pública, también denominada entidad estatal, es toda aquella institución creada mediante la constitución, la ley, ordenanza o acuerdo, o autorizada por éstas, que posea participación pública, para el cumplimiento de una función administrativa, comercial o industrial (Función Pública, 2019). Este tipo de entidades se encuentra definido dentro del siguiente rango: las contempladas en el artículo 2 de la ley 80 de 1993; artículos 10, 14 y 24 de la ley 1150 de 2007, así como aquellas entidades que bajo disposición de la ley deban aplicar la ley 80 de 1993 y la ley 1150 de 2007 y normas dictaminadas para modificar, aclarar adicionar o sustituir las mismas.

El alineamiento estratégico concebido como aquel proceso sincrónico que posibilita la existencia de congruencia entre la estrategia del negocio planteada por la alta dirección y los subsistemas; con el fin de que la organización logre sus objetivos propuestos, optimice su rendimiento y mantenga su ventaja competitiva sostenible a largo plazo. Con el transcurrir del tiempo, se han realizado numerosos intentos buscando una conceptualización completa sobre alineación estratégica, entre ellos se observa a Henderson et al. (1993); luftman et al. (1993);

chan et al. (1993); reich et al. (1996); broadbent et al. (1993); bergeron et al. (2004) y maes et al. (2000).

El modelo de alineamiento estratégico de Henderson y Yenkatraman propone alinear el negocio con las estrategias de TI en las organizaciones. De acuerdo con su análisis, dichos autores concluyeron que la mayor dificultad para reconocer la importancia de invertir en TI radica en las falencias provocadas por la ausencia de un proceso administrativo dinámico que garantice el alineamiento continuo entre el negocio y los dominios de TI. Se considera que alinear los negocios con las tecnologías, incrementa considerablemente el rendimiento, por medio de herramientas que contemplan procesos de capital humano, gobierno y competencias tecnológicas (Henderson, 1993).

Las mejores prácticas son aquellas técnicas o métodos que mediante de la experiencia y la investigación, demuestran de forma fiable la conducción a un resultado deseado. Generalmente el término es usado en el campo de la salud, la administración pública, educación, la gestión de proyectos, el desarrollo de productos de hardware y software; entre otros. Particularmente se definen como estándares que contribuyen a un eficaz gobierno de las actividades de TI (Concha, C. S., del Solar, F. V, 2017).

Un marco de trabajo, es un término proveniente del inglés “framework”. Se define como aquellos componentes tanto físicos como lógicos que se estructuran con el fin de ser nuevamente utilizados a mediano o largo plazo, en el diseño y desarrollo de sistemas de información innovadores (Guerrero y Recaman, 2009). Los marcos de trabajo contienen patrones y buenas

prácticas que apoyan el desarrollo de un producto o de un proceso con alta calidad (guerrero et al., 2013). Lo anterior ofrece una visión sobre el grado de relevancia que conlleva adoptar un framework y la manera en que el proceso de selección amerita ser considerado uno de las tareas más significativas al inicio cualquier proceso.

Las librerías de infraestructura de tecnologías de información ITIL constituyen un cúmulo de guías desarrolladas por la oficina de comercio del reino unido en el año 1980, como estrategia para consolidar la gestión gubernamental, partiendo de un manejo dimensional del servicio. Hoy en día este marco de trabajo ha llegado a difundirse internacionalmente en múltiples económicos, siendo un mecanismo administrativo y de gestión indispensable en términos de competitividad (Ortiz & Hoyos, 2005).

Los objetivos de control para tecnología de información y tecnologías (control objectives for information systems and related technology), más conocidos mundialmente como COBIT, hacen referencia a un modelo obtenido de una investigación realizada por expertos temáticos de varios países, desarrollado por ISACA (information systems audit and control association) y lanzado en el año 1996. COBIT constituye un modelo diseñado para la auditoría a la gestión y el control de los sistemas de información y tecnología, que apunta a diversas áreas de todo tipo de organización; tales como administración y usuarios, incluyendo además a los auditores que hacen parte el proceso” (Reyes, V., 2015).

2.3 Marco Contextual

Tal como se ha indicado anteriormente, la presente investigación está dirigida a las instituciones públicas con que cuenta la ciudad de Aguachica, en el departamento del Cesar; la cual se encuentra ubicada al nororiente de Colombia. Gracias a su economía y población se ha convertido en la segunda ciudad del departamento y uno de los centros urbanos más destacados de la región; contando con una posición geográfica favorable por ser un punto de conexión entre el norte y el interior del país. De acuerdo con cifras suministradas por el censo del DANE, en el año 2019 contaba con una población aproximada de 96.667 habitantes, divididos entre el perímetro urbano, 64 veredas y 9 corregimientos.

De acuerdo con la información suministrada por el departamento administrativo de la función pública de Colombia; existen 5 entidades públicas de orden territorial destinadas a atender las principales necesidades de la población en Aguachica: alcaldía de Aguachica, empresa de servicios públicos de Aguachica E.S.P.A, instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica IMTTA, hospital local de Aguachica E.S.E, instituto municipal de deporte, recreación y cultura IMDREC.

La alcaldía municipal de Aguachica, en cabeza del alcalde electo para el periodo 2020-2023 Robinson Antonio Manosalva Saldaña, tiene como misión “mejorar la prestación de servicios públicos como mecanismo de desarrollo humano integral y local, promoción y protección de derechos fundamentales individuales, colectivos, territoriales y ambientales, con miras a unificar el interés común que profesa el gobierno comunitario y la transformación del

municipio de Aguachica en ciudad región, desde la orientación de la inversión, la asignación de recursos de manera transparente y la construcción de paz.”.

De igual manera proyecta como visión al año 2032 “ser reconocida a nivel departamental, nacional e internacional, como ciudad región constructora de paz territorial y poblacional, en el marco del respeto por los lineamientos exigidos por el estado en cuanto a desarrollo humano integral, derechos fundamentales, ordenamiento territorial para el desarrollo local, prestación de servicios públicos, proyección con emprendimiento y competitividad, procesos eficientes y transparentes y generación de bienestar a través de la participación ciudadana y el mejoramiento de las condiciones de vida de los aguachiquenses”. Con relación a las funciones y deberes tanto de entidad como de sus respectivos funcionarios se encuentra contemplada en manual específico de funciones y de competencias laborales para los empleos que conforman la planta de personal establecida por el decreto no. 727 del 23 de diciembre de 2015, considerando la eficiencia y eficacia en aras al logro de la misión, objetivos y funciones reglamentados por la ley.

a continuación, se presenta el organigrama de la alcaldía municipal:

Figura 1.

Organigrama de la alcaldía municipal de Aguachica



Fuente: Alcaldía Municipal Aguachica.

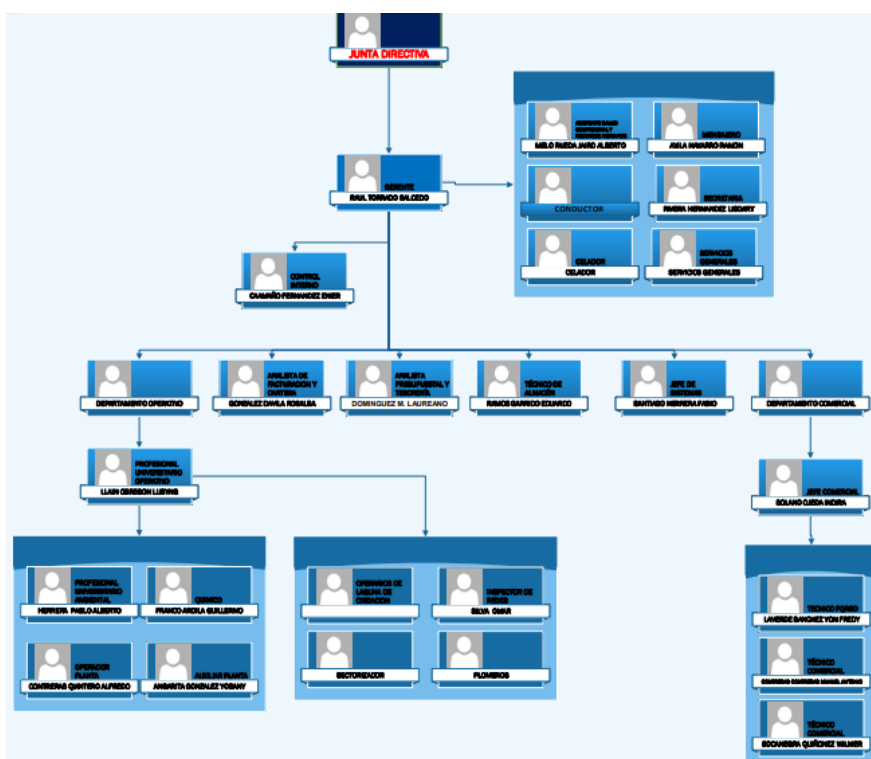
La empresa de servicios públicos de Aguachica, cuenta con la siguiente misión: “somos una empresa dedicada a la organización y prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo en la ciudad de Aguachica cesar, para satisfacer las necesidades de los clientes con oportunidad, eficiencia, continuidad y calidad en niveles de excelencia, generando como valores agregados constante, el fomento del crecimiento socio-económico sostenible de la zona urbana con responsabilidad social empresarial, mediante la gestión del talento humano, los recursos físicos y la modernización tecnológica que garantice bajo principios y valores éticos la sostenibilidad económica, financiera y ambiental”. La misión formulada al año 2020 es: “ser en el año 2020 una empresa reconocida regional y nacionalmente como modelo en la prestación de los servicios públicos de acueducto, alcantarillado y aseo, caracterizada por una gestión orientada

a resultados, que promueva con responsabilidad social empresarial el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía en general, con un talento humano de altos niveles en sus competencias; así como, por un comportamiento acorde con los principios y valores éticos”.

A continuación, se presenta el organigrama de la empresa de servicios públicos:

Figura 2.

Organigrama de la empresa de servicios públicos de Aguachica.



Fuente: Empresa De Servicios Públicos De Aguachica E.S.P.A.

El instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica IMTTA “es una entidad pública descentralizada del orden municipal, con autonomía administrativa, financiera y presupuestal; apoyada con un talento humano responsable, eficiente, honesto y transparente

comprometido con la satisfacción de los usuarios y la comunidad. Orientada sus acciones de movilidad y transporte para una mayor seguridad a la cultura vial de los conductores y peatones; garantizando con ello un bienestar social enfocada siempre en el cumplimiento del ordenamiento legal y el progreso de nuestro municipio”. Su visión proyectada al año 2020 es “ser una entidad modelo a nivel nacional en los procesos de la prestación de los servicios de forma ágil, oportuna y segura, cumpliendo con los planes, programas, proyectos de seguridad vial, y el compromiso de apoyar el crecimiento organizado manteniendo el índice más bajo posible de accidentalidad del municipio de Aguachica-cesar”.

A continuación, vemos en organigrama del instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica:

Figura 3.

Organigrama del instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica



Fuente: Instituto Municipal De Tránsito Y Transporte De Aguachica.

El hospital local de Aguachica E.S.E. posee la siguiente misión: “nuestro compromiso es la satisfacción de las necesidades de los usuarios y pacientes, mediante la promoción de la salud y la prevención de las enfermedades, con un enfoque en atención primaria; desarrollado por un equipo de talento humano altamente calificado, autónomo, responsable, estratégico, competitivo y motivado a brindar un servicio con calidad”. Su visión para el año 2020 es: “ser líderes en la prestación de los servicios de primer nivel de atención con calidad y excelencia, por medio del fortalecimiento de la red integral de salud; proyectado a brindar asistencia de mediana complejidad”.

A continuación, se presenta el organigrama del hospital local de Aguachica:

Figura 4.

Organigrama hospital local de Aguachica



Fuente: Hospital Local Aguachica.

El instituto municipal de deporte, recreación y cultura IMDREC; cuyo cargo recientemente ha sido ocupado por la funcionaria Sugeidy Vargas Osorio, tiene como objeto Planificar, coordinar, implementar, ejecutar, y evaluar políticas, planes, programas y proyectos en las áreas de deporte, recreación, y cultura, procurando fortalecer el bienestar de la comunidad, mejorando su calidad de vida.

2.4 Marco Teórico

Es sabido que las organizaciones requieren contar con un sistema de dirección y control, fundamentado en lo que se conoce como gobierno corporativo. En este, la junta directiva ejecuta las responsabilidades y prácticas establecidas, apuntando a fortalecer la dirección estratégica para garantizar que los riesgos presentes sean administrados correctamente, que se optimicen los recursos de la organización y finalmente esto se vea reflejado en el logro de los objetivos organizacionales en general.

el gobierno corporativo implica gobierno de ti; ya que uno de los principales recursos presentes en las organizaciones son las tecnologías de la información y los planes con los que se cuenta para usar dichas tecnologías, así como las iniciativas que proporcionen sus usos futuros , las tareas operativas que implica su uso y la manera en que se asignarán los derechos y se delegarán responsabilidades entre cada uno de los actores involucrados, entre ellos el consejo y directivos de TI. El gobierno de ti posee 5 áreas principales de enfoque: encontramos el alineamiento estratégico, el aporte y entrega de valor, la gestión de riesgos, la administración u optimización de recursos y la evaluación del desempeño (Verdun, 2010). Ahora bien, la gestión

de TI será la encargada de la puesta en marcha de la autoridad delegada por parte del cuerpo de gobierno, mediante un conjunto estructurado de políticas, procedimientos, delegación de roles y herramientas de apoyo y soporte, que suministrarán un efectivo control sobre la visibilidad y el uso de las tecnologías de la información en la organización.

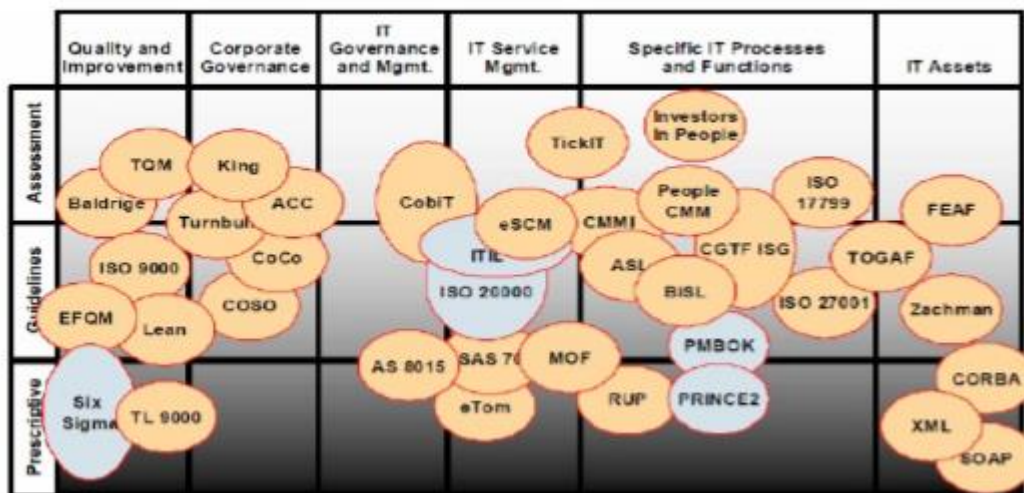
. Para tal fin, es de vital importancia que la organización, sea cual fuere su tipo, cuente con un marco de trabajo que actúe como derrotero, señalando cual es el fin deseado y cuáles serán esas actividades necesarias para alcanzarlo; basándose por supuesto en estándares y buenas prácticas que se han originado a partir de experiencias y casos de éxito previos.

Es común observar falencias generalizadas en las organizaciones a causa de una inadecuada administración de TI, entre ellas: las responsabilidades en los procesos no son asumidas como deberían por las organizaciones, incorrecta gestión tanto de servicios como de proyectos, ausencia de procesos de seguimiento y control, prácticas inadecuadas para el desarrollo de software, carencia de alineación estratégica de las políticas de TI, además de inversiones en tecnologías que no reflejan utilidades o beneficios tangibles. Lo anterior se presenta cuando no se combina las TI con los procesos, la estructura y las personas; los cuales constituyen elementos clave para generar un óptimo sistema de negocio.

Considerando lo anterior, es necesario determinar cuál será el marco de trabajo que se requiere adoptar. Sin embargo, existe en el mercado una amplia variedad de normas, estándares y recomendaciones; lo cual dificulta considerablemente el análisis y selección de uno en particular, tal como se puede apreciar en la figura 5.

Figura 5.

Estándares de las áreas de gestión de TI



Fuente: dominios de procesos de ti. Principales marcos de trabajo. Carrillo Verdún (2011).

Disponer de una enorme cantidad de estándares sin determinar cuál de ellos se ajusta de mejor manera a las necesidades de la organización, conlleva a cuestionamientos como la sobrecarga de mejores prácticas que contrario a mejorar los procesos, terminará entorpeciénolos, el incremento en costos de adopción, la insuficiencia de tiempo que se verá relegada en muchos casos en adopción incompleta, dificultades con el personal a raíz de factores como liderazgo ineficiente, falta de capacitación adecuada y resistencia al cambio.

Para entender de forma eficaz las teorías que apoyan la formulación de este proyecto se presentará una breve síntesis de los principales marcos en materia de gobierno y gestión de ti, ilustrando sus características más relevantes; a fin de fundamentar el marco de trabajo seleccionado para construcción del modelo a validar.

Marcos de gobierno de TI:

Iso 38500: la norma agrupa los siguientes principios: estrategia, responsabilidad, adquisición, rendimiento, conformidad y comportamiento humano para evaluar, dirigir y monitorear el uso de la tecnología de información. La siguiente figura resume el gobierno de ti de acuerdo con los principios de la norma.

Figura 6.

Modelo de gobierno de ti- Iso 38500



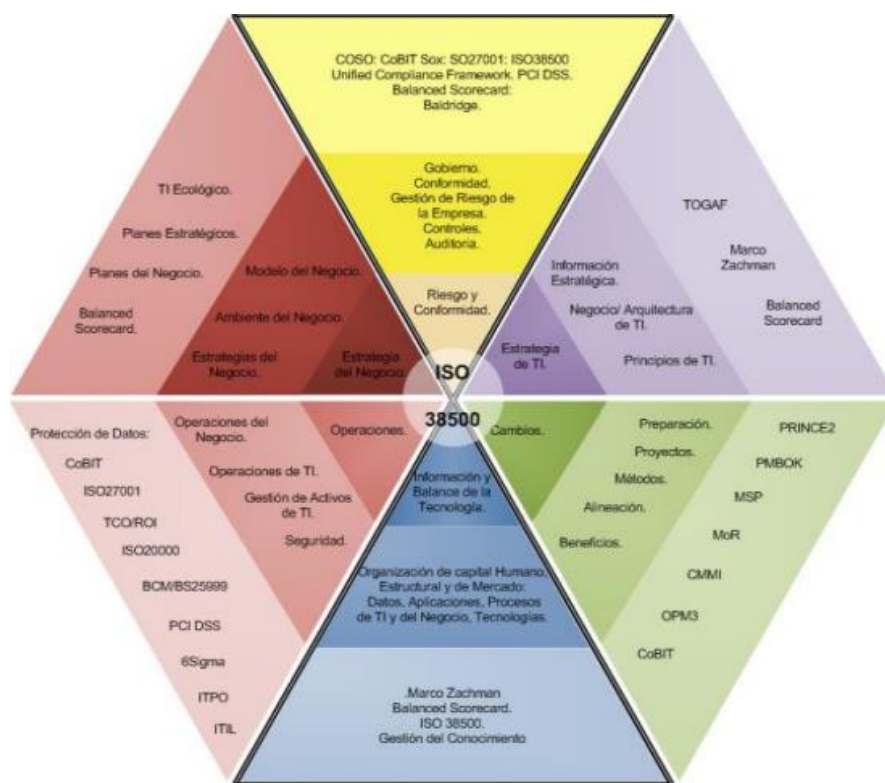
Fuente: Iso/iec (2008).

Modelo Calder Moir: corresponde a un método para organizar los elementos asociados a gobierno. Se divide en 6 segmentos, cada uno de ellos representa una fase de un proceso contemplado de un extremo a otro, iniciando con la estrategia de negocios y concluyendo con el soporte operativo de ti. A su vez está distribuido en 3 capas de la siguiente manera: la capa

central o núcleo hace referencia a la junta directiva, la cual se encarga de dirigir, evaluar y monitorear el soporte tecnológico la capa media representa a la dirección ejecutiva, la cual actúa como responsable de la administración de actividades en la ejecución del proceso de extremo a extremo. La última capa o exterior corresponde a los profesionales en el área de ti, quienes se encargan del uso de herramientas y metodologías probadas, para efecto del diseño y soporte de ti para la empresa. La siguiente figura representa el modelo:

Figura 7.

Modelo Calder Moir



Fuente: The Calder Moir its governance framework (2012).

COBIT 5.0 es un framework “extremo a extremo” que aborda tanto el gobierno como la gestión de información y tecnología relacionada con ello. Sus principales particularidades radican en que está orientado al negocio y los procesos. Se basa en controles, guiados a partir de la medición de los mismos. COBIT se ajusta a otros estándares y buenas prácticas, llegando a actuar como un agente integrador de todas estas herramientas, recopilando los objetivos clave bajo un marco integral que simultáneamente estará alineado con los requerimientos específicos en materia de gobernanza y de negocio. La siguiente grafica resume los principios de cobit 5.0:

Figura 8.

Principios de COBIT 5.0



Fuente: ISACA (2012).

Marcos de gestión de TI:

PMBOK: este modelo tiene como meta el mejoramiento en el desarrollo de diversos proyectos en variadas industrias, recurriendo al uso de las mejores prácticas. Está integrado por 42 procesos, distribuidos en dos dimensiones, una temporal y una funcional. La siguiente figura representa las dimensiones de PMBOK:

Figura 9.

Dimensiones de PMBOK



Fuente: Project Management Institute (2010).

ISO 20000: esta norma se enfoca en la gestión de servicios de TI. Define los requerimientos necesarios para llevar a cabo una entrega de servicios de TI ajustados a las necesidades reales del negocio, aportando calidad y valor adicional para los clientes, a fin de garantizar posteriormente la optimización de costos. En la siguiente figura se observan los procesos de la norma ISO 20000:

Figura 10.*Procesos ISO 20000***Fuente:** ISO 20000.

CMMI: representa un método para medir el nivel o de madurez de las organizaciones asociado a la implementación de las mejores prácticas en desarrollo y gestión del software. Su fin es establecer una guía que mejore los procesos y la capacidad para desarrollar. Estructurar, adquirir y mantener productos y servicios informáticos. En CMMI se identifican tres modelos con un núcleo común:

1. CMMI-dev, para el desarrollo.
2. CMMI-svc, para servicios.
3. CMMI-acq para adquisición.

De igual manera, CMMI conceptualiza las áreas de proceso integradas por medio de categorías. Tres de ellas son comunes a todos los modelos y una es diferente para cada modelo.

Estas son:

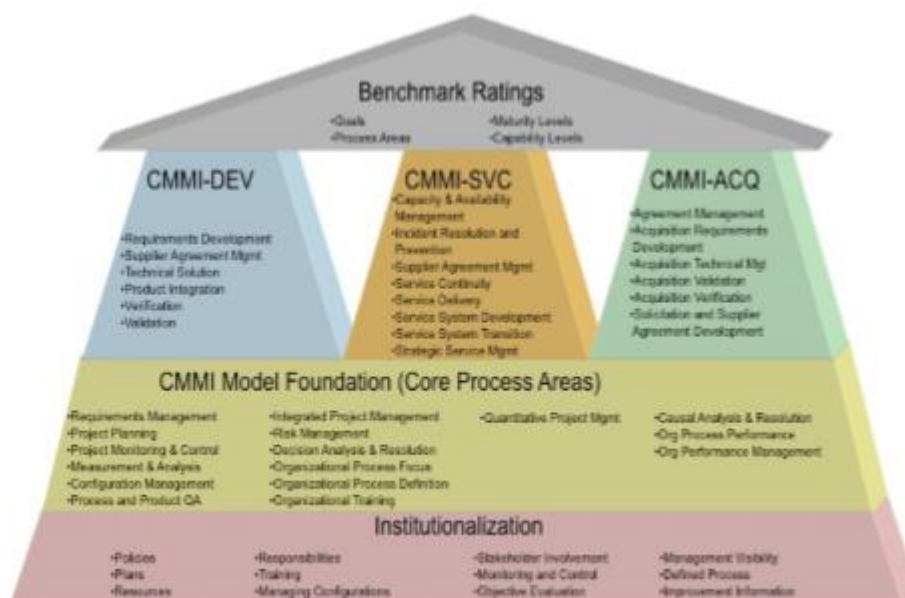
Categorías comunes: gestión de procesos, gestión de proyectos., soporte.

Categoría diferente: ingeniería (únicamente en dev).

La siguiente figura nos permite observar la estructura de CMMI, incluyendo áreas y modelos de proceso, al igual que aquellos procesos que los conforman:

Figura 11.

Estructura CMMI



Fuente: Software Engineering Institute (2010).

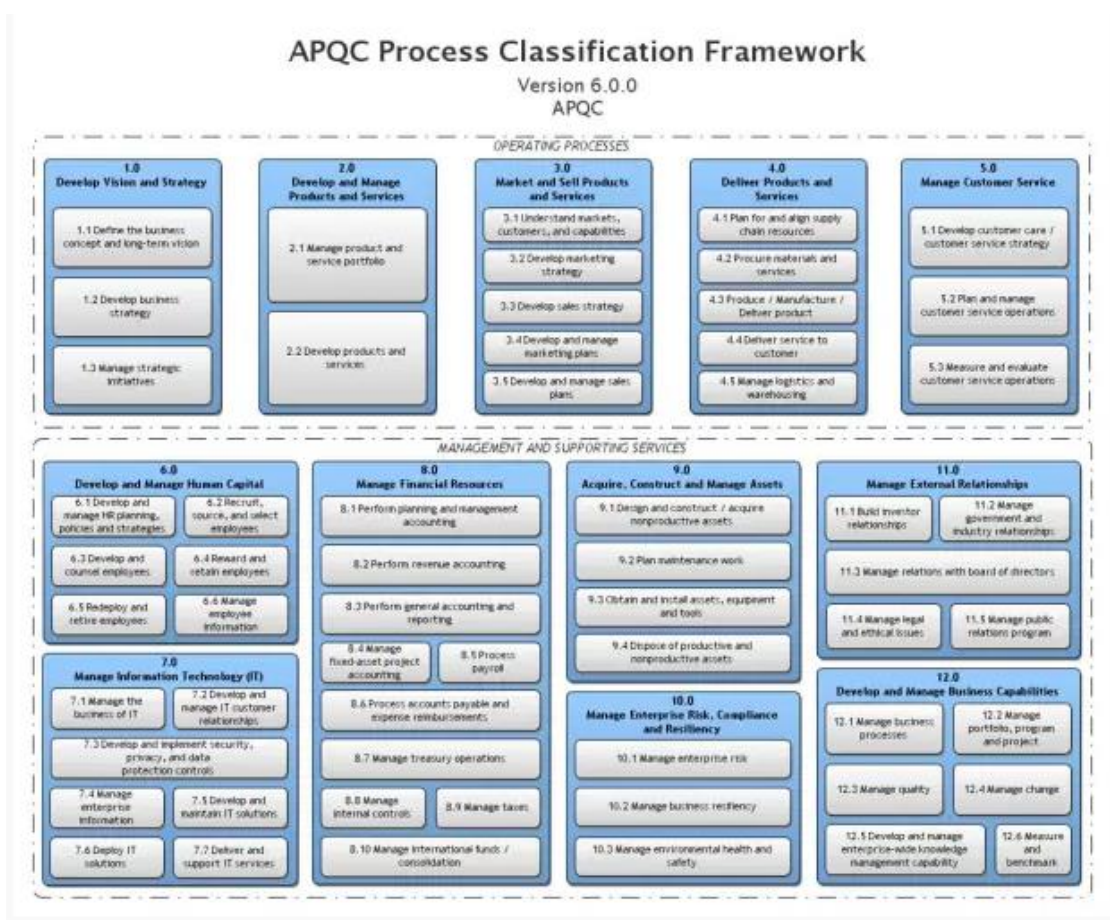
Modelo APQC: es un marco de trabajo basado en la clasificación de procesos. Está conformado por 12 procesos clasificados de la siguiente manera: procesos operativos, procesos de gestión y servicios de soporte, dentro de estos últimos, se incluye además una categoría de procesos enfocados a la gestión de la tecnología de información, integrada a su vez los siguientes grupos de proceso:

- 7.1 administrar el negocio de ti.
- 7.2 desarrollar y mantener relaciones con los clientes.
- 7.3 administrar el riesgo y la flexibilidad del negocio
- 7.4 administrar información organizacional.
- 7.5 diseñar y mantener las soluciones de ti.
- 7.6 desplegar soluciones de ti.
- 7.7 apoyar y entregar los servicios de ti.
- 7.8 administrar el conocimiento.

La figura presentada a continuación nos muestra el modelo de proceso apqc:

Figura 12.

Modelo de procesos APCQ



Fuente: Modelo APQC.

ITIL: el propósito de este marco de trabajo es suministrar a los administradores de sistemas de TI las mejores herramientas que les faciliten la ejecución de procesos necesarios para mejorar la calidad de sus servicios, y en consecuencia incrementar los índices de satisfacción del cliente, mientras que alcanzan simultáneamente los objetivos estratégicos de su organización. En la siguiente figura se aprecia los procesos y funciones de ITIL v3.

Figura 13.*Procesos y funciones de ITIL v3***Fuente:** Biblioteca ITIL (2011).

2.5 Marco Legal

A partir del normograma del departamento administrativo de la función pública de Colombia, se llevó a cabo un proceso de revisión y selección de la normativa aplicable a las entidades de carácter público en el país. Dicha información se recopiló en la siguiente tabla:

Tabla 1.*Síntesis de la normativa aplicada a entidades públicas*

Fecha	Tipo	Requisito	Aplicación específica
4 de julio de 1991	<i>Constitución política de Colombia</i>	Artículo 1	“consagra que Colombia es un estado social de derecho, donde se señalan como cimientos, la protección de los derechos fundamentales, el respeto a la dignidad humana, el trabajo, la solidaridad y la prevalencia del interés general”.
		Artículo 122	“especifica que todo empleo público tendrá funciones detalladas en ley o reglamento y para proveer los de carácter remunerado se requiere que estén contemplados en la respectiva planta y previstos sus emolumentos en el presupuesto correspondiente”.
		Artículo 123	“define quienes serán considerados empleados públicos según la ley y la ley determina y regula el régimen aplicable a los particulares que temporalmente desempeñen funciones públicas”.
		Artículo 124	“determina los fines esenciales del estado”.
		Artículo 125	“establece las condiciones para los cargos en órganos y entidades del estado”.
		Artículo 126	“define las limitantes para los servidores públicos en ejercicio de sus funciones”.
		Artículo 127	“limita el ejercicio de contratos para servidores públicos con otras

			instituciones públicas o privadas que manejen recursos públicos”.
		Artículo 128	“prohíbe desempeñar simultáneamente más de un empleo público, ni recibir asignaciones económicas que provengan del tesoro público”.
		Artículo 129	“prohíbe a los servidores públicos celebrar contratos, ocupar cargos, aceptar honores o recompensas de gobiernos extranjeros o de organismos internacionales, sin la correspondiente autorización del gobierno”.
		Artículo 130	“encarga a la comisión nacional del servicio civil como responsable de administrar y vigilar las carreras de servidores públicos”.
26 de diciembre de 1968	<i>Decreto</i>	3135 de 1968*	“establece la integración de la seguridad social entre el sector público y el privado y regula el régimen prestacional de los empleados públicos y trabajadores oficiales”.
		Nota: derogado parcialmente por el decreto 1295 de 1994 y por la ley 33 de 1985.	
29 de diciembre de 1998	<i>Ley</i>	489 de 1998	“por la cual se dictan normas sobre la organización y funcionamiento de las entidades del orden nacional, se expiden las disposiciones, principios y reglas generales para el ejercicio de las atribuciones previstas en los numerales 15 y 16 del artículo 189 de la

			constitución política y se dictan otras disposiciones
06 de marzo de 2014	<i>Ley</i>	1712 de 2014	“por medio de la cual se crea la ley de transparencia y del derecho de acceso a la información pública nacional y se dictan otras disposiciones”
26 de mayo de 2015	<i>Decreto</i>	1083 de 2015	“por medio del cual se expide el decreto único reglamentario del sector de función Pública”.
28 de octubre de 1993	<i>Ley</i>	080 de 1993	“de los principios de la contratación estatal en entidades públicas”.
16 de julio de 2007	<i>Ley</i>	1150 de 2007	“dicta medidas para la eficiencia y la transparencia en la ley 80 de 1993, además de disposiciones generales de contratación con recursos públicos”.
22 de noviembre de 2019	<i>Decreto</i>	2106 de 2019	"por el cual se dictan normas para simplificar, suprimir y reformar trámites, procesos y Procedimientos innecesarios existentes en la administración pública".
24 de julio de 2018	<i>Ley</i>	1928 de 2018	“por medio de la cual se aprueba el convenio sobre la ciberdelincuencia”.
11 de septiembre de 2017	<i>Decreto</i>	1499 de 2017	Modifica el decreto 1083 de 2015, asociado con el sistema de gestión determinado en el artículo 133 de la ley 1753 de 2015.
30 de julio de 2009	<i>Ley</i>	1341 de 2009	Señala los principios y conceptos de la sociedad de la información y la organización de las tecnologías de la información y las comunicaciones.

31 de diciembre de 2003	<i>Ley</i>	3816 de 2003	Establece la creación de la agencia nacional de espectro. "por el cual se crea la comisión intersectorial de políticas y de gestión de la información para la administración pública".
-------------------------------	------------	--------------	---

Fuente: autor del proyecto.

Capítulo 3. Diseño metodológico

3.1 Tipo de investigación

El presente estudio se enmarca en una investigación de carácter descriptivo, considerando que este tipo de investigación apunta a la caracterización del objeto de estudio, develando sus propiedades y características. Así mismo, propone una estructura sistemática de las entidades involucradas en la investigación; siendo un insumo para investigaciones posteriores (Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. , 2014)

El enfoque adoptado será cuantitativo, partiendo de una serie de procesos para la recolección de datos medibles y analizables, a través del uso de herramientas informáticas, estadísticas, y matemáticas. Este enfoque se caracteriza por ser concluyente en su propósito debido a que permite cuantificar el problema y comprender la concordancia de los resultados y proyectarlos a una población mayor (Sampieri, R., Fernández, C. & Baptista, P. , 2014).

3.2 Seguimiento metodológico del proyecto

Tabla 2.

Seguimiento metodológico

Objetivos de la investigación	Actividades por objetivo	Indicador por actividad
<i>Objetivo 1.</i> Identificar los principales estándares asociados a los procesos de gestión de ti en las entidades públicas.	Actividad 1. Revisión de la literatura.	Indicador 1. Documentos recolectados en ejercicio de vigilancia tecnológica sobre principales estándares de gestión.
	Actividad 2. Selección de estándares relacionados.	Revisión conceptual de estándares y síntesis explicativa de los mismos.
<i>Objetivo 2.</i> Diagnosticar el nivel de madurez de los servicios de ti prestados en las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar.	Actividad 1. Aplicar mecanismos de recolección de información para identificar el estado actual y los factores de incidencia.	Indicador 1. Resultados de percepción. Encuesta. Guion de preguntas.
	Actividad 2. Clasificar y organizar la información recopilada.	Indicador 2. encuesta y guion de preguntas diligenciadas.
	Actividad 3. Analizar la información recolectada organizando los resultados obtenidos.	Indicador 3. Documento de resultados estructurado.
<i>Objetivo 3.</i> Estructurar el modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar	Actividad 1. Realizar el respectivo análisis documental para la contextualización de la entidad.	Indicador 4. producción escrita.
	Actividad 2. Mapeo de los componentes y diseño del modelo.	Indicador 5. Esquema desarrollado.

Fuente: autor del proyecto.

3.3 Población

La población se conforma por las entidades del sector público de la ciudad de Aguachica, las cuales como se mencionó anteriormente corresponden a un total de cinco instituciones, a saber: alcaldía de Aguachica, empresa de servicios públicos de Aguachica E.S.P.A, instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica IMTTA, hospital local de Aguachica E.S.E, instituto municipal de deporte, recreación y cultura IMDREC.

3.4 Muestra

Para efectos de la presente investigación se tomará como muestra la Alcaldía Municipal de Aguachica, como referente para el diseño del modelo propuesto.

3.5 Técnicas de recolección de la información

Como fuentes primarias se recurre a la aplicación de técnicas como la observación directa, listas de verificación y chequeo, una encuesta que comprende un cuestionario aplicado al líder del proceso y un listado de preguntas evaluativas llevado a cabo con las partes involucradas en el área correspondiente. La encuesta es una técnica de recolección de información que utiliza un cuestionario de preguntas. Su propósito es consolidar información acerca de las diferentes opiniones de los encuestados; siendo considerada una práctica relevante desde el punto de vista educativo e investigativo (Ferrer, 2010).

Las fuentes secundarias utilizadas como apoyo al proceso investigativo serán las guías de buenas prácticas existentes y la revisión y análisis de investigaciones anteriores y casos de éxito obtenidas de la correspondiente revisión literaria asociada al tema.

3.6 Análisis de la información

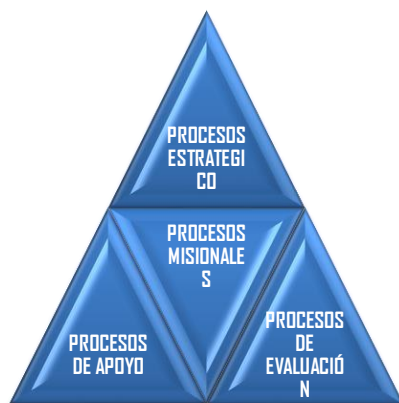
El análisis de la información está dado por la técnica de tabulación y análisis estadístico; dicha técnica consiste en el ordenamiento y estructuración de los datos recolectados, permitiendo desarrollar un cálculo estimativo y una posterior evaluación de los posibles errores que se presentaron durante el proceso recolección, lo que posibilita generar un análisis concluyente del estudio (Mas Ruiz José, R. F. J., 2009).

Capítulo 4. Presentación de resultados

4.1 Contextualización del objeto de estudio

Actualmente el estado, a través del ministerio de las TIC, apunta al fortalecimiento de la gestión pública con ti, partiendo del establecimiento de una arquitectura que consolide óptimas capacidades de ti, mejor calidad y flujo de información en las entidades públicas, garantizando el alcance del impacto generado, cumpliendo con los presupuestos definidos. Las entidades públicas del municipio de Aguachica, departamento del cesar, no han sido ajenas a esta necesidad. Se vislumbra la brecha existente en el campo de acción de las tecnologías de la información en el desarrollo de su actuar diario.

En la presente investigación se tomó como referencia la alcaldía municipal, con el propósito de validar cada uno de los objetivos propuestos que conlleven al diseño de un modelo de gestión acorde y aplicable a todas las entidades públicas del municipio, con posibilidad de ser replicado en otras regiones del país. En la alcaldía de municipal se pueden identificar los siguientes macro procesos:

Figura 14.*Procesos institucionales***Fuente:** Autor del proyecto.

Procesos estratégicos: comprende cada uno de los procesos que gestiona la administración municipal y que se encuentran asociados con la planeación estratégica, objetivos, políticas y administración de los recursos el sistema de gestión de calidad. Entre dichos procesos se encuentran los descritos a continuación:

Figura 15.*Procesos de tipo estratégico.***Fuente:** Alcaldía municipal.

Procesos misionales: se refiere al grupo de procesos enfocados en el servicio prestado a la comunidad por parte de la administración municipal. Se destacan entre ellos:

Figura 16.

Procesos de tipo misional

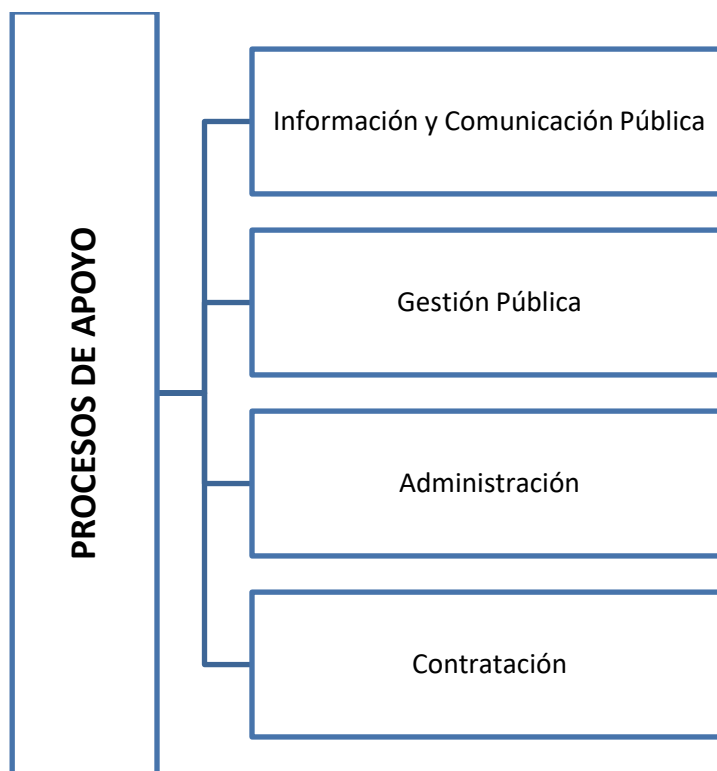


Fuente: Alcaldía municipal.

Procesos de apoyo: procesos encaminados a favorecer la gestión de los procesos de dirección, misión y evaluación.

Figura 17.

Proceso de tipo apoyo

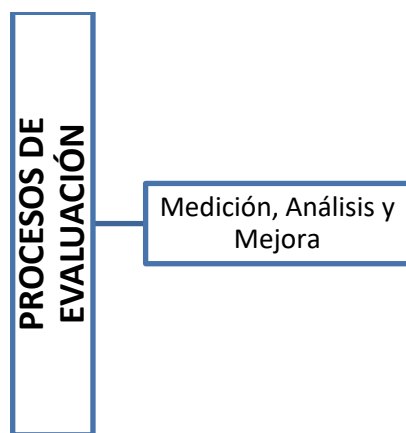


Fuente: Alcaldía Municipal.

Procesos de evaluación: integrado por el conjunto de procesos requeridos para recolección y medición de datos orientados al mejoramiento continuo.

Figura 18.

Procesos de tipo evaluación



Fuente: Alcaldía municipal.

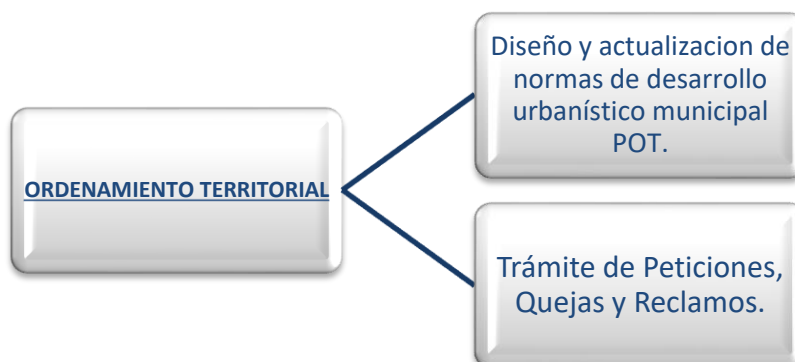
A continuación, se enuncia cada uno de los subprocesos que comprende cada macro proceso:

Macro proceso: estratégico

Sub proceso: planeación y direccionamiento.



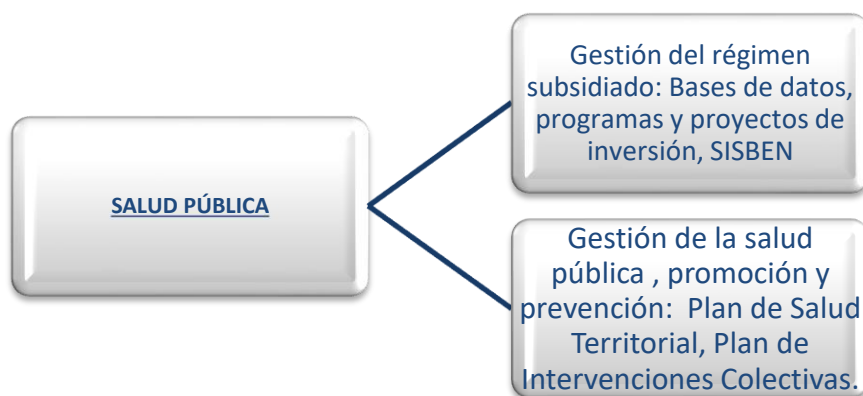
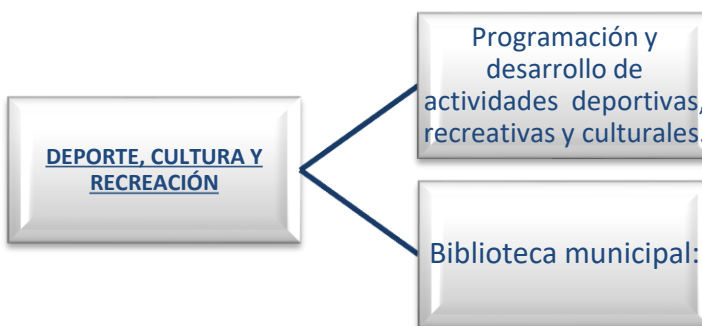
Sub proceso: ordenamiento territorial.

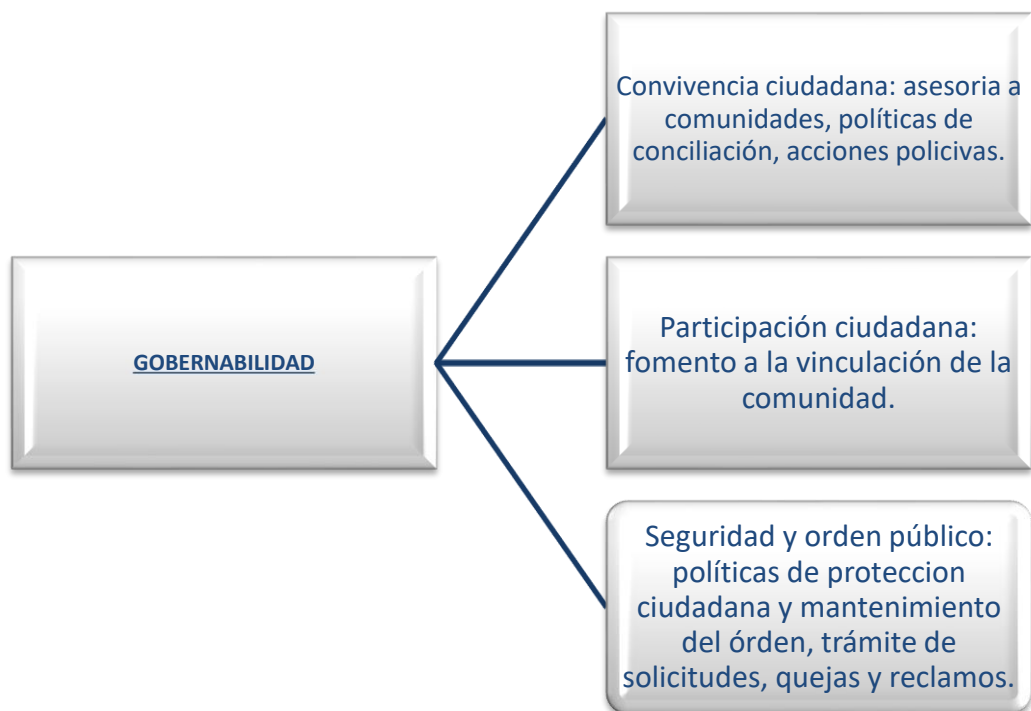


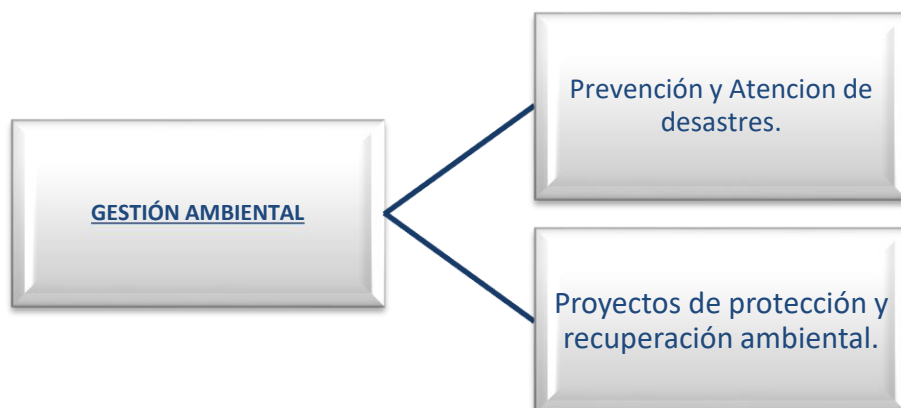
Macro proceso: misional

Sub proceso: educación.



Sub proceso: desarrollo humano.**Sub proceso: salud pública.****Sub proceso: deporte, cultura y recreación.**

Sub proceso: gobernabilidad.**Sub proceso: crecimiento económico.**

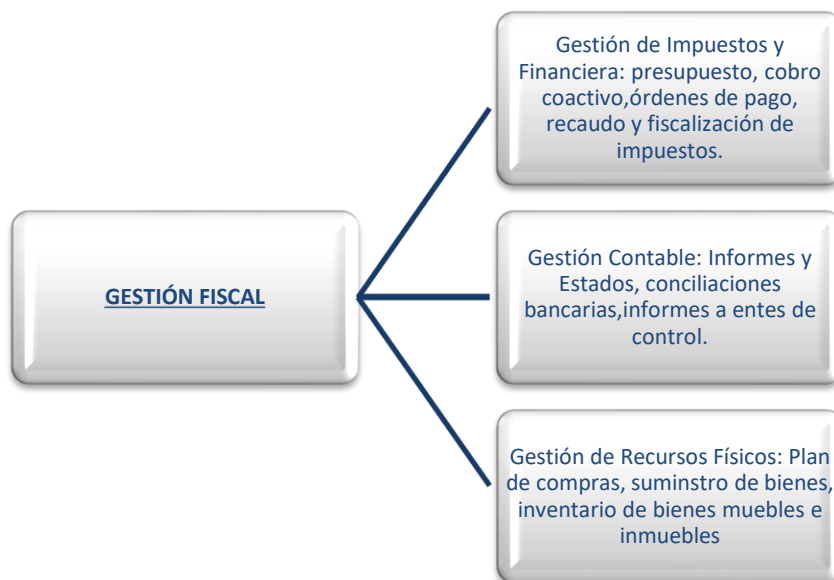
Sub proceso: gestión ambiental.**Sub proceso: gestión social.**

Macro proceso: apoyo

Sub proceso: información y comunicación pública.



Sub proceso: gestión fiscal.



Sub proceso: administración.**Sub proceso: contratación.**

Macro proceso: evaluación.

Subproceso: medición, análisis y mejora.



4.2 identificar los principales estándares asociados a los procesos de gestión de ti en las entidades públicas.

La literatura existente ofrece una amplia gama de estándares asociados a la gestión de las tecnologías de la información; siendo los más relevantes dado su margen de efectividad y uso recurrente la familia de las normas ISO, PMBOK, ITIL, VALIT, CMMI, COBIT, SCRUM, PRINCE, TQM, Basilea, 6 Sigma, Entre Otros.

El proyecto en curso se enfocará en los marcos de referencia contemplados en COBIT, CMMI, ISO 20.000 e ISO 38500, cuya síntesis se presenta en la siguiente ilustración:

Figura 19.

Selección de estándares asociados a la gestión de TI.



Fuente: autor del proyecto.

A continuación, se presenta una breve descripción de cada una de las buenas prácticas seleccionadas:

COBIT: siendo unos de los estándares más completos y mundialmente aceptados, se escoge como referente para la actual investigación, considerando que sus principales características indican que es una metodología usada como guía de auditoria, que permite clasificar los procesos etapas de planificación y organización; adquisición; entrega; soporte del servicio, supervisión y evaluación, subdivididas en las fases de dominio, proceso y actividades. Su propósito más relevante es brindar a la dirección de las organizaciones, un nivel de confianza en los sistemas de información y en la información con que cuentan, facilitando un lenguaje

común que permita a las partes interesadas comunicar sus metas, objetivos y resultados para establecer los controles requeridos.

CMMI: esta metodología tiene como fin facilitar el control de rendimiento de las organizaciones en el sector de tecnologías de la información, a través de la medición de los niveles de madurez correspondientes. Este estándar aporta a la mejora continua mediante el análisis de los procesos, identificando las fortalezas y las debilidades existentes. El proceso de este modelo está integrado por 22 áreas, cada una de ellas es implementada para alcanzar el nivel de madurez requerido, agrupándose bajo las categorías: administración de procesos, administración de proyectos, ingeniería y soporte.

ISO 20000: este estándar de tipo internacional es tomado como referencia para la gestión de servicios, aplicable a los proveedores del servicio, independientemente de su tipo, tamaño o naturaleza de los servicios entregados. Se compone de 13 procesos definidos. Un proceso de planificación e implementación de servicios y requisitos de un sistema de gestión. Al ser un estándar de calidad se utiliza para la certificación de los servicios de gestión y soporte ti. Esta norma se destaca por el nivel de relevancia que tiene sobre el índice de satisfacción del cliente, constituyendo una certificación que se adapta a las exigencias del mercado actual. Se divide en 8 bloques diferenciados. Sin embargo, su uso más común se limita a la parte 1 y parte 2.

ISO 38500: se define como un estándar internacional con miras a suministrar directrices para gobernar las ti al interior de las organizaciones, ofreciendo un conjunto de principios de interés para la alta dirección en los procesos de evaluación, dirección y seguimiento al uso de las

tecnologías de la información. Aplica al gobierno de los procesos de gestión de ti en todo tipo de organizaciones que utilicen las tecnologías de la información, apoyando unas bases para la evaluación objetiva del gobierno de ti. La implementación de esta norma permite, además del cumplimiento con la legislación vigente, la correcta puesta en marcha de los recursos de ti, roles y responsabilidades claramente definidos y orientados hacia el logro de los objetivos organizacionales, continuidad y sostenibilidad del negocio, alineación de las ti con las necesidades de la organización, reducción de costos, mayores beneficios para las partes interesadas, innovación y mejoras en el retorno de la inversión.

La implementación de los estándares anteriormente descritos, contribuirán al proceso de toma de decisiones en las entidades, la optimización de recursos, y el incremento de los beneficios para las partes interesadas; mediante una serie de lineamientos claramente definidos que se verán reflejados en un mejor posicionamiento organizacional y una adecuada percepción por parte de los usuarios y entes reguladores.

4.3 Diagnosticar el nivel de madurez de los servicios de ti prestados en las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar.

Con el fin de generar un diagnóstico confiable y eficaz, se toma como referencia modelos previamente establecidos para medir el nivel de madurez de servicios de ti, adaptando a las necesidades de la investigación; un correcto diagnóstico de los niveles de madurez de los servicios de ti ofrecidos por la entidad, permitirá estructurar un modelo de gestión de ti acorde a sus necesidades.

Existe una amplia gama de modelos de evaluación de niveles de madurez, para efectos de la actual investigación se tendrá como referente elementos del modelo CMMI adaptados al objeto de estudio basándose en la búsqueda del mejoramiento de los procesos para el desarrollo de productos y servicios de ti, bajo la estructura planteada Por Lopera Díaz, Juan Camilo Y Henao Montoya, Juan David.

El diagnostico propuesto constara de cuatro etapas que en conjunto permiten evaluar los niveles de madurez de los servicios de ti identificados en la entidad, tal como se observa en la figura 19.

Figura 20.

Etapas del diagnóstico de niveles de madurez



Fuente: autor del proyecto.

Estas cuatro etapas constituyen los pasos necesarios para determinar el nivel de madurez de los servicios de ti, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de información, observación y preparación de los resultados. A continuación, se describe cada una de las etapas:

Preparación

En esta etapa inicial se da inicio al diagnóstico, partiendo de establecer los procedimientos, reglas, limitantes y requisitos a tener en cuenta para la ejecución de las etapas subsiguientes; se socializa a las partes interesadas (personas encargadas de suministrar la información) la metodología de la evaluación o diagnóstico a realizar explicando el plan de recolección de información.

Dentro del procedimiento establecido se plantea la identificación de servicios de TI de la organización y su relación con los procesos a evaluar, con el fin de definir el contenido del plan de recolección de información y la metodología de este.

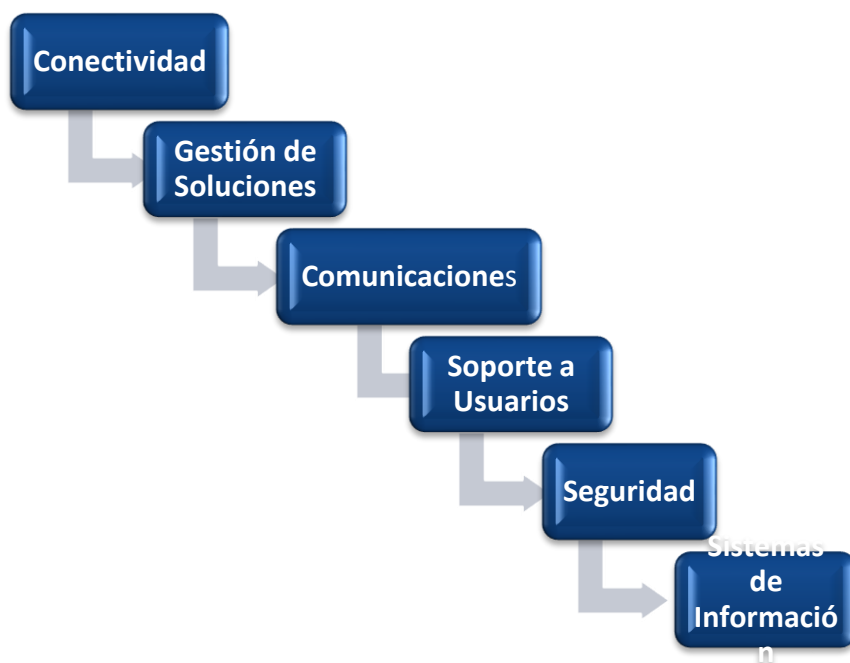
Contexto de los servicios de TI de la organización

Los servicios de tecnologías de la información se definen como el grupo de actividades orientadas a dar respuesta a las necesidades de las partes interesadas en una organización, considerando los recursos informáticos, potenciando su valor y reduciendo el riesgo inherente.

Los principales servicios de TI identificados en la alcaldía municipal de Aguachica se clasifican en seis grandes grupos representados en la siguiente figura:

Figura 21.

Servicios de ti identificados en la alcaldía municipal de Aguachica.



Fuente: autor del proyecto.

Una de las fases más relevantes en el proceso de definición de niveles de madurez consiste en la evaluación de los factores de incidencia que determinan el estado actual de la organización. Para ello se hace necesario partir de un diagnóstico previo de la misma.



Antes de proceder a la identificación de servicios de TI y procesos que serán evaluados en la entidad, es necesario conocer más a fondo las condiciones reales de la organización en materia de gestión de tecnologías, uso de los sistemas, administración de riesgos, seguimiento y controles al uso de los recursos físicos, humanos, financieros, entre otros.

lo anterior permitirá determinar las debilidades y fortalezas existentes, evaluadas a través de cada uno de los aspectos más representativos de las áreas involucradas, por medio de los mecanismos de recolección de información seleccionados, aplicados a líderes de procesos (anexo b), tal como fue señalado en su momento en el aparte asociado al seguimiento metodológico del proyecto, como se observa en la tabla 2. Denominada seguimiento metodológico.

Tras aplicar dichas herramientas, se obtiene los resultados, los cuales fueron clasificados y organizados de acuerdo con el número de respuestas positivas y negativas para ser posteriormente presentados en la siguiente tabla:

Tabla 3.

Clasificación de resultados obtenidos.

Aspectos evaluados		
<i>Reconocimiento de los sistemas existentes</i>	-	3
<i>Entrenamiento de personal</i>	-	3
<i>Implementar y mantener el peti</i>	-	3
<i>Revisión del plan estratégico</i>	-	3
<i>Comunicación de las intenciones y aspiraciones de la gerencia</i>	-	2
<i>Creación del grupo interdisciplinario de gestión de ti</i>	-	2

<i>Evaluación y mantenimiento de los sistemas y datos existentes</i>	4	5
<i>Administración de problemas e incidentes</i>	2	10
<i>Definición del plan de continuidad de ti.</i>	1	9
<i>Administración del recurso humano</i>	-	7
<i>Responsabilidad de la seguridad lógica y física</i>	1	3
<i>Implementación de controles e indicadores de medición</i>	32	41
<i>Administración de instalaciones</i>	7	2
<i>Implementación y evaluación del plan de continuidad</i>	-	2
<i>Monitoreo del proceso</i>	-	4
<i>Administración de controles</i>	7	14
<i>Monitoreo del control interno</i>	-	8
<i>Afinamiento y mantenimiento del plan de continuidad</i>	-	4
<i>Evaluar lo adecuado del control interno</i>	2	4
<i>Reportes gerenciales del monitoreo del proceso</i>	1	1
<i>Reportes de violación y actividades de seguridad</i>	1	1

Fuente: autor del proyecto.

Relación servicios de TI y procesos a evaluar

Los servicios de ti anteriormente mencionados fueron insumos para la determinación de las metas de ti que fundamentarán el estudio de los procesos que serán diagnosticados y permitirán la identificación de elementos del modelo, a continuación, se relacionan dichas metas:

Figura 22.

Relación entre servicios de ti y procesos a evaluar



Fuente: autor del proyecto.

Las metas de TI identificadas son tomadas como insumo para la determinación de procesos a evaluar y su nivel de madurez, comenzando por el proceso asociado a establecer el nivel de

relación que existe entre las metas de ti de la administración municipal y las metas corporativas propuestas por COBIT en su cascada de metas, la cual toma como referente una escala de calificación dada así:

Tabla 4.

Escala de calificación según COBIT.

Escala	Relación
	<i>Principal:</i> se define cuando las metas propuestas por COBIT
P	representan una importante relación frente a las metas de ti como soporte primario
	<i>Secundario:</i> se define cuando existe una relación fuerte, pero con
S	un nivel de importancia mejor, brindando un soporte secundario para la consecución de la meta de ti

Fuente: ISACA.

A continuación, se detalla el mapeo realizado y sus resultados:

Tabla 5.

Mapeo entre procesos y metas corporativas.

		Metas corporativas																
<p>Procesos de TI</p> <p>La gerencia de TI debe evaluar los sistemas existentes en términos de: nivel de seguridad, nivel de automatización de negocio, funcionalidad, estabilidad, complejidad, costo, fortalezas y debilidades, con el propósito de determinar el nivel de soporte que ofrecen los sistemas existentes a los requerimientos del negocio.</p>	Pr001	1. Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio	2. Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	3. Riesgos de negocio gestionados	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	5. Transparencia financiera	6. Cultura de servicio orientada al cliente	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	9. Toma estratégica de decisiones basada en información	10. Optimización de costes de entrega del servicio	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	14. Productividad operacional y de los empleados	15. Cumplimiento con las políticas internas	16. Personas preparadas y motivadas	17. Cultura de innovación de producto y negocio
		S	S	P		P			S	P	P	S	S	P		P	S	P

	La administración deberá implementar procesos para capacitar al personal de la organización en												
Pr00 2	aspectos tanto de seguridad como técnicos; estos procesos deben estar en línea con las políticas y procedimientos generales de la organización. La administración deberá asumir la responsabilidad completa de la formulación, el desarrollo, la documentación, la promulgación y el		S	P	S	P	P			P	S	P	
Pr00 3	control del PETI cubriendo metas y directrices generales. Deberán llevarse a cabo revisiones regulares del documento para asegurar su conveniencia. La administración deberá asegurar	S	P		P	P			P	S	P	P	S
Pr00 4	que las políticas organizacionales y el programa de concientización sobre gobierno de		P		S	S	S	P	S		S	P	P

TI sean claramente comunicados, comprendidos y aceptados por todos los niveles de la organización.

El proceso de comunicación debe estar soportado por un plan efectivo que utilice diversos mecanismos de comunicación.

La administración deberá designar un comité de planeación o dirección para vigilar la función de TI y sus actividades, así como llevar a cabo las acciones necesarias para

Pr-00
5

establecer y mantener una coordinación, comunicación y un enlace óptimo entre los miembros del comité, la gerencia de TI y demás interesados, dentro y fuera de la función de servicios de información.

S

P

P

S

P

S

S

S

<p>Pr00 6</p>	<p>La gerencia de ti deberá definir e implementar un sistema de administración de problemas para asegurar que todos los eventos que impidan la normal operación del negocio (incidentes, problemas y errores) sean registrados, analizados y resueltos oportunamente.</p>	<p>P</p>	<p>P</p>	<p>P</p>	<p>S</p>	<p>P</p>	<p>P</p>	<p>S</p>	<p>P</p>	<p>P</p>
<p>Pr00 7</p>	<p>Los procedimientos de cambios de emergencia a programas se deben probar, documentar, aprobar y reportar prontamente. Deberán emitirse reportes de incidentes en caso de problemas significativos. La gerencia de TI, deberá crear un marco de referencia de continuidad que defina los roles, responsabilidades, el enfoque/metodolo</p>	<p>S</p>	<p>S</p>	<p>S</p>	<p>P</p>	<p>S</p>	<p>P</p>	<p>P</p>	<p>P</p>	

gía basada en riesgo a seguir y las reglas y la estructura para documentar el plan de continuidad de ti, así como los procedimientos de aprobación.

La administración deberá asignar formalmente la responsabilidad de la seguridad lógica y física de los activos de información de la organización a un gerente de seguridad de la información, quien reportará

Pr008

directamente a la administración.

S S S S S

Como mínimo, la responsabilidad de la gerencia de seguridad deberá establecerse a todos los niveles de la organización para manejar los problemas generales de seguridad en la misma.

Pr009

Se deben implementar indicadores de medición que permitan, en un

P P P S S P S P P

	futuro, el							
	monitoreo de los							
	controles							
	implementados							
	para la mitigación							
	de los riesgos en la							
	institución							
	La administración							
	debe asegurar el							
	logro de los							
	objetivos							
	establecidos para							
	los procesos de t i a							
	través de los							
	indicadores de							
	desempeño							
	gerenciales							
	implementados y							
	el reporte oportuno							
	y sistemático del							
Pr010	desempeño,	P	S	S	P	S		S
	desarrollando							
	scorecard con							
	indicadores de							
	desempeño y							
	medición de							
	resultados,							
	evaluación de la							
	satisfacción de							
	clientes, creando							
	una base de							
	conocimientos del							
	desempeño							
	histórico.						S	
	La administración							
	deberá monitorear							
	la efectividad de							
Pr011	los controles					S		S
	internos en el							
	curso normal de							
	las operaciones a							

través de
 actividades
 administrativas y
 de supervisión,
 comparaciones,
 reconciliaciones y
 otras acciones
 rutinarias. Las
 desviaciones
 deberán generar
 análisis y acciones
 correctivas.

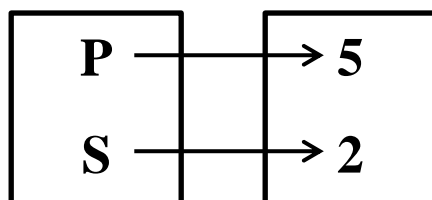
Total	16	21	19	25	36	12	13	14	24	14	13	12	16	19	29	21	7
--------------	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	---

Fuente: adaptado de ISACA.

Con el fin de proceder con la metodología cascada de metas, se asignó a cada uno de los valores cualitativos del mapeo un valor cuantitativo que permita definir las metas de ti que continuaran en el proceso:

Figura 23.

Valores Cuantitativos y Cualitativos.



fuentes: autor del proyecto.

Como resultado inicial se determinaron las metas corporativas para la administración municipal, las cuales se observan en la siguiente relación, que servirá como base para dar continuidad a la metodología en búsqueda de definir las metas de TI que son prioritarias para alcanzar las metas corporativas de la administración:

Tabla 6.

Definición de metas corporativas.

N.º meta	Meta
2	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
4	Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
5	Transparencia financiera
9	Toma estratégica de decisiones basada en información
15	Cumplimiento con las políticas internas
16	Personas preparadas y motivadas

Fuente: autor del proyecto.

Partiendo de las metas de corporativas definidas en el paso inmediatamente anterior, se procede a continuar con la aplicación de cascada de metas, que permita determinar las metas de TI del negocio basándose en los mismos criterios de evaluación previamente definidos:

Tabla 7.*Mapeo entre objetivos y metas corporativas.*

		Metas corporativas																	
Objetivos de TI		1. Valor para las partes interesadas de las inversiones de negocio	2. Alineamiento de ti y la estrategia de negocio	3. Riesgos de negocio gestionados	4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas	5. Transparencia financiera	6. Cultura de servicio orientada al cliente	7. Continuidad y disponibilidad del servicio de negocio	8. Respuestas ágiles a un entorno de negocio cambiante	9. Toma estratégica de decisiones basada en información	10. Optimización de costes de entrega del servicio	11. Optimización de la funcionalidad de los procesos de negocio	12. Optimización de los costes de los procesos de negocio	13. Programas gestionados de cambio en el negocio	14. Productividad operacional y de los empleados	15. Cumplimiento con las políticas internas	16. Personas preparadas y motivadas	17. Cultura de innovación de producto y negocio	Total
1	Alineamiento de TI y la estrategia de negocio	S	P	S				P	S	P		S		S				S	18
2	Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas	P	P	P	S	P	P			S				S		S			24
3	Compromiso de la dirección ejecutiva para tomar decisiones relacionadas con ti		P	S				S	P	P		S		S			S	S	18
4	Riesgos de negocio	P	S	P	S	P		S		S			S			P			21

	relacionados con las TI gestionados												
	Realización de beneficios del portafolio de												
5	inversiones y servicios relacionados con las TI	P	S			S		S	P	P	S	16	
	Transparencia de los costes,												
6	beneficios y riesgos de las TI			P	S	P	S	S		S	P	16	
	Entrega de servicios de TI												
7	de acuerdo a los requisitos del negocio	P	P		S		S	P	P			18	
	Uso adecuado de												
8	aplicaciones, información y soluciones tecnológicas	S	P		S	S	S	S		P	P	S	19
9	Agilidad de las TI	P	P	S		S	P	P	S		S	20	
	Seguridad de la información,												
10	infraestructura de procesamiento y aplicaciones	P	P	P				S	P		S	P	22
	Optimización de activos,												
11	recursos y capacidades de las TI	P	P			P			P	P	P	24	

innovación de
negocio

Fuente: adaptado de ISACA.

- 2. Alineamiento de TI y la estrategia de negocio
- 4. Cumplimiento de leyes y regulaciones externas
- 5. Transparencia financiera
- 9. Toma estratégica de Decisiones basada en Información
- 15. Cumplimiento con las políticas internas
- 16. Personas preparadas y motivadas

La identificación de las metas de ti constituye el siguiente paso dentro de la metodología diseñada por ISACA, el cual aborda el mapeo de las metas de ti frente a los 37 procesos establecidos en COBIT, tal como se observa en la siguiente figura:

Tabla 8.

Relación de metas de TI.

Metas de TI
Cumplimiento y soporte de la ti al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones externas
Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados
Agilidad de las TI
Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones
Optimización de activos, recursos y capacidades de las TI
Cumplimiento de las políticas internas por parte de las TI
Personal del negocio y de las TI competente y motivado

Fuente: autor del proyecto.

Objetivos Relacionados con TI

Procesos de COBIT		Objetivos Relacionados con TI							Total
		2. Cumplimiento y soporte de la TI al cumplimiento del negocio de las leyes y regulaciones	4. Riesgos de negocio relacionados con las TI gestionados	9. Agilidad de las TI	10. Seguridad de la información, infraestructura de procesamiento y aplicaciones	11. Optimización de activos recursos y capacidades de las TI	15. Cumplimiento de las políticas internas por parte de TI	16. Personal del negocio y de las TI competente y motivado	
<i>Evaluar, Orientar y Supervisar</i>	EDM01. Asegurar el establecimiento y mantenimiento de marcos de gobierno	P			S	P	P	17	
	EDM02. Asegurar la entrega de beneficios			P	S	P		12	
	EDM03. Asegurar la Optimización del Riesgo	S	P	S	P	S	P	21	
	EDM04. Asegurar la optimización de los Recursos			P	S	P	P	22	
	EDM05. Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas	P	P		P	S	P	22	
<i>Alinear, Planificar y Organizar</i>	APO01. Gestionar el Marco de Gestión de TI	P	S	S	P	P		19	
	APO02. Gestionar la Estrategia	S	P		P		P	19	

	APO03. Administrar la Arquitectura Empresarial	P	S	P		P			17
	APO04. Gestionar la Innovación			P		P		P	15
	APO05. Gestionar la Cartera	P		S		P	S		14
	APO06. Gestionar los Presupuestos y los Costes	S	P		S	P	S		16
	APO07. Gestionar los Recursos Humanos	S	S		P	S	P	P	21
	APO08. Gestionar las Relaciones	S		S		P		P	14
	APO09. Gestionar los Acuerdos de Servicio	P	S			P	S		14
	APO10. Gestionar los Proveedores	P	S		P	S	P		19
	APO11. Gestionar la Calidad	S		P		S	P		14
	APO12. Gestionar el Riesgo	P	P	S	P		P	P	27
	APO13. Gestionar la Seguridad	P	S	S	P		P	S	21
	BAI01. Gestionar los Programas y los Proyectos	S		P		P		P	17
	BAI02. Gestionar la Definición de los Requisitos	P		P		S			12
<i>Construir, Adquirir e Implementar</i>	BAI03. Gestionar la Identificación y la Construcción de Soluciones.	P	S	S		P		S	16
	BAI04. Gestionar la Disponibilidad y la Capacidad	P	S	P		P			17

	BAI05. Gestionar la Introducción de Cambios Organizativos	P	S	P		P	P		22
	BAI06. Gestionar los Cambios	P	S			P			12
	BAI07. Gestionar la Aceptación del Cambio y de la Transición		P	S		P	S		14
	BAI08. Gestionar el Conocimiento	P	S	S		P		P	19
	BAI09. Gestionar los Activos	P	S	S	P	P	S		21
	BAI10. Gestionar la Configuración	P		S	S	P			14
	DSS01. Gestionar las Operaciones	P		P	S	S	P		19
	DSS02. Gestionar las Peticiones y los Incidentes del Servicio	P	S	S	P	S	P		21
	DSS03. Gestionar los Problemas	P	S	S	P	S	P		21
<i>Entregar, dar Servicio y Soporte</i>	DSS04. Gestionar la Continuidad	P	P	S	P	S	P	S	26
	DSS05. Gestionar los Servicios de Seguridad	P	P	S	P	S	P		24
	DSS06. Gestionar los Controles de los Procesos de la Empresa	P		P		S	P	P	22
	MEA01. Supervisar, Evaluar y Valorar Rendimiento y Conformidad	P		S	S	P	P	P	24
<i>Supervisar, Evaluar y Valorar</i>	MEA02. Supervisar Evaluar y Valorar el Sistema de Control Interno	P	P		P	S	P		22

MEA03. Supervisar, Evaluar y Valorar la Conformidad con los Requerimientos Externos	P	S	S	P	P	P	S	26
---	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	-----------

Fuente: Adaptado de ISACA.

Procesos seleccionados:

EDM03. Asegurar la optimización del riesgo

EDM04. Asegurar la optimización de los recursos

EDM05. Asegurar la transparencia hacia las partes interesadas

APO07. Gestionar los recursos humanos

APO12. Gestionar el riesgo

APO13. Gestionar la seguridad

BAI05. Gestionar la introducción de cambios organizativos

BAI09. Gestionar los activos

DSS02. Gestionar las peticiones y los incidentes del servicio

DSS03. Gestionar los problemas

DSS04. Gestionar la continuidad

DSS05. Gestionar los servicios de seguridad

DSS06. Gestionar los controles de los procesos de la empresa

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

Figura 24.

Procesos de gobierno y gestión de TI.



Fuente: autor del proyecto.

COBIT nos provee de las herramientas necesarias para determinar el nivel de madurez de los procesos seleccionados, mediante el uso de la escala de calificación la cual fue asociada a la escala porcentual de evaluación así:

Tabla 9.*Escala de evaluación.*

Escala de evaluación		Escala porcentual
N	No conseguido	0 a 10% de logro
P	Logrado parcialmente	>10% a 40% logrado
M	Logrado medianamente	>40% a 50 % logrado
L	Logrado en gran parte	>50% a 90% logrado
F	Logrado totalmente	>90% a 100% logrado

Fuente: adaptado de ISACA.

Cada proceso será validado de acuerdo a la escala de evaluación de sus métricas, teniendo en cuenta el nivel dominante, tal como puede observarse en la tabla descrita a continuación:

Tabla 10.*Descripción de niveles de madurez.*

Nivel de madurez	Descripción	Escala de evaluación	
		Sigla	Escala porcentual
<i>1. Inicial</i>	Existe evidencia de que la empresa ha reconocido que los problemas existen y requieren ser resueltos. Sin embargo; no existen procesos estándar, en su lugar existen enfoques ad hoc que tienden a ser aplicados en forma individual o caso por caso. El enfoque general hacia la administración es desorganizado.	N	0 a 10% de logro

2. <i>Repetible</i>	Se han desarrollado los procesos hasta el punto que se siguen procedimientos similares en diferentes áreas que realizan la misma tarea. No hay entrenamiento y comunicación formal de los procedimientos estándar, y se deja a la responsabilidad del individuo. Existe un alto grado de confianza en el conocimiento de los individuos y, por lo tanto, los errores son muy probables.	P	>10% a 40% logrado
3. <i>Definido</i>	Los procedimientos se han estandarizado y documentado, y se han difundido a través del entrenamiento. Sin embargo, se deja que el individuo decida utilizar estos procesos, y es poco probable que se detecten desviaciones. Los procedimientos en sí no son sofisticados, pero formalizan las prácticas existentes.	M	>40% a 50 logrado
4. <i>Administrado</i>	Es posible monitorear y medir el cumplimiento de los procedimientos y tomar medidas cuando los procesos no estén trabajando de forma efectiva. Los procesos están bajo constante mejora y proporcionan buenas prácticas. Se usa la automatización y herramientas de una manera limitada y fragmentada.	L	>50% a 90% logrado
5. <i>Optimizado</i>	Los procesos se han refinado hasta un nivel de mejora práctica, se basan en los resultados de mejoras continuas y en un modelo de madurez con otras empresas. Ti se usa de forma integrada para automatizar el trabajo, brindando herramientas para mejorar la calidad y la efectividad, haciendo que la empresa se adapte de manera rápida	F	>90% a 100% logrado

Fuente: adaptado de ISACA

Tabla 11.*Valoración del proceso: evaluar, orientar y supervisar EDM.*

Proceso	Meta de TI del proceso	Métrica	Cumplimiento deseado	Cumplimiento real	Porcentaje de cumplimiento	Escala de evaluación	Nivel de madurez
Edm03- asegurar la optimización del riesgo	Los umbrales de riesgo son definidos y comunicados. Y los riesgos clave relacionados con la TI son conocidos.	Nivel de alineamiento entre riesgo TI y riesgo de negocio	100	10	10%	N	
	La empresa gestiona el riesgo crítico empresarial relacionado con las TI eficaz y eficientemente.	Porcentaje de planes de acción de riesgo ti ejecutados en tiempo	90	30%	33%	P	2
	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.	Número de riesgos ti que exceden el riesgo empresarial tolerado	5	8	40%	P	

	Las necesidades de recursos de la empresa son cubiertos con Capacidades óptimas.	Serie de beneficios (p.ej., ahorro de costes) que se logran a través de la Utilización óptima de los recursos	50	15	30%	P	
Edm04 - asegurar la optimización de recursos	Los recursos se asignan para satisfacer mejor las prioridades de la Empresa dentro del presupuesto y restricciones.	Porcentaje de proyectos con asignación de recursos adecuados	100	22	22%	P	2
	El uso óptimo de los recursos se logra a lo largo de su completo ciclo de Vida económica.	Porcentaje de proyectos y programas con un estado de riesgo medio o Alto debido a problemas en la gestión de recursos	10	50	5%	N	
Edm05 - asegurar la transparencia hacia las	Los informes para las partes interesadas se ajustan a sus requisitos.	Fecha de la última revisión de los requisitos de	1	0	0	N	2

partes interesadas	elaboración de informes					
La elaboración de informes es completa, oportuna y precisa.	Porcentaje de informes no presentados a tiempo	20	60	12%	P	
La comunicación es eficaz y las partes interesadas están satisfechas.	Nivel de satisfacción de las partes interesadas con respecto a la elaboración de Informes	100	20	20%	P	

Fuente: autor del proyecto.

Tabla 12.

Medición del proceso: alinear, planificar y organizar APO.

Proceso	Meta del proceso	Métrica	Cumplimiento deseado	Cumplimiento real	Porcentaje de cumplimiento	Escala de evaluación	Nivel de madurez
Apo07- gestionar los recursos humanos	La estructura organizacional y las relaciones de TI son flexibles y dan respuesta ágil.	Número de decisiones que no pudieron resolverse dentro de las Estructuras de gestión y se escalaron a las estructuras	0	3	30%	P	2

	Los recursos humanos son gestionados eficaz y eficientemente	Porcentaje de rotación del personal	60%	5%	8%	N	
	El riesgo relacionado con ti está identificado, analizado, gestionado y reportado.	Número de eventos de pérdida con características clave, capturados en Repositorios	0	2	10%	N	1
Apo12- gestionar el riesgo	Existe un perfil de riesgo actual y completo.	Compleitud de atributos y valores en el perfil de riesgo.	10	2	20%	P	
	Todas las acciones de gestión para los riesgos significativos están gestionadas y bajo control.	Número de incidentes significativos no identificados e incluidos en el Portafolio de gestión de riesgos	0	5	5%	N	1
	Las acciones de gestión de riesgos están	Porcentaje de planes de acción para	100	50	50%	M	

	efectivamente implementadas.	riesgos de TI ejecutados de						
	Está en marcha un sistema que considera y trata efectivamente los requerimientos de seguridad de la información de la empresa.	Número de incidentes relacionados con la seguridad	0	3	30%	P		
Apo13 -	gestionar la seguridad	Se ha establecido, aceptado y comunicado por toda la empresa un plan de seguridad.	Número de soluciones de seguridad que se desvían del plan	0	3	30%	P	2
	Las soluciones de seguridad de la información están implementadas y operadas de forma consistente en toda la empresa.	Número de soluciones desarrolladas con alineamiento confirmado al plan De seguridad	0	0	0%	N		

Fuente: autor del proyecto.

Tabla 13.*Medición del proceso: construir, adquirir e implementar BAI.*

Proceso	Meta del proceso	Métrica	Cumplimiento deseado	Cumplimiento real	Porcentaje de cumplimiento	Escala de evaluación	Nivel de madurez
Bai05- gestionar la facilitación del cambio organizativo	El deseo de cambio de las partes interesadas ha sido entendido.	Nivel de involucración de la alta dirección	100	50	50%	M	
	El equipo de implementación es competente y está habilitado para conducir el cambio.	Índices de satisfacción de las partes interesadas afectadas con el equipo De implementación	100	50	50%	M	3
	El cambio deseado es comprendido y aceptado por las partes interesadas.	Comentarios de las partes interesadas sobre el nivel de comprensión	50	20	40%	P	
	El cambio está	Porcentaje de usuarios adecuados	100	60	60%	L	

	integrado y sostenido.	ente formados en el cambio					
Bai09-	Las licencias cumplen y están alineadas con las necesidades del negocio. Los activos se mantienen en condiciones óptimas.	Porcentaje de licencias usadas respecto a licencias pagadas	100	40	40%	P	2
gestionar los activos		Número de activos obsoletos	0	125	5%	N	

Fuente: autor del proyecto.

Tabla 14.

Medición del proceso: entrega, servicio y soporte DSS.

Proceso	Metas del proceso de TI	Métrica	Cumplimiento deseado	Cumplimiento real	Porcentaje de cumplimiento	Escala de evaluación	Nivel de madurez
Dss02-	Los servicios relacionados con ti están disponibles para ser utilizados.	Número de incidentes que causan interrupción en los procesos críticos de negocio	1	3	33%	P	
gestionar las peticiones y los incidentes del servicio	Los incidentes son resueltos según los niveles	Porcentaje de incidentes resueltos dentro de	90%	40%	44%	M	2

de servicio acordados. Las peticiones de servicio son resueltas según los niveles de servicio acordados y la satisfacción del usuario.

un periodo acordado/aceptable
Nivel de satisfacción del usuario con la resolución de las peticiones de servicio

10

4

40%

P

Dss03 – gestionar problemas relativos a ti son resueltos de forma que no vuelven a suceder.

Porcentaje de problemas registrados como parte de una gestión de problemas proactiva

80%

40%

50%

M

3

Dss04- gestionar la continuidad crítica para el negocio está disponible para el negocio en línea con los niveles de servicio mínimos requeridos.

Porcentaje de servicios ti que cumplen los requisitos de tiempos de funcionamiento

100%

40%

40%

P

3

Los servicios críticos tienen suficiente resiliencia.

Porcentaje de sistemas críticos para el negocio no cubiertos por el plan

80%

40%

50%

M

Las pruebas de continuidad del servicio han

Porcentaje de ejercicios y pruebas que han

100%

60%

60%

L

verificado la efectividad del plan.

conseguido los objetivos de recuperación

Un plan de continuidad actualizado refleja los requisitos de negocio actuales.

Porcentaje de asuntos identificados que se han incluido satisfactoriamente en el plan

90%

40%

44%

M

3

Las partes interesadas han sido formadas en el plan de continuidad.

Porcentaje de interesados internos y externos que han recibido formación

100%

60%

60%

L

Dss05-
gestionar servicios de seguridad

La seguridad de las redes y las comunicaciones cumple con las necesidades del negocio.

Porcentaje de vulnerabilidades descubiertas

100%

40%

40%

P

2

La información procesada, almacenada y transmitida en los dispositivos de usuario final está protegida.

Porcentaje de individuos que reciben formación de concienciación relativa al uso de dispositivos de usuario final

100%

40%

40%

P

Todos los usuarios están identificados y tienen derechos de acceso de acuerdo con sus

Periodicidad entre los cambios y actualizaciones de cuentas

Semestralmente

Anualmente

50%

M

roles en el
negocio.

Se han implantado medidas físicas para proteger la información de accesos no autorizados, daños e interferencias.

Porcentaje de pruebas periódicas de los dispositivos de seguridad del entorno

90% 40% 44% M

2

La información electrónica tiene las medidas de seguridad apropiadas mientras está almacenada, transmitida o destruida.

Número de incidentes relacionados con accesos no autorizados a la información

0 40 30% P

Dss06- gestionar controles de proceso de negocio

La cobertura y efectividad de los controles clave para cumplir con los requerimientos de negocio para el procesamiento de la información es completa.

Porcentaje de incidentes y evidencias del informe de auditoría indicando fallos de los controles clave

50% 20% 40% P

2

El inventario de roles, responsabilidades

Porcentaje de roles de proceso de negocio con

70% 50% 71% L

y derechos de acceso está alineado con las necesidades autorizadas de negocio.	derechos de acceso y niveles de autorización asignados					
Las transacciones de negocio son retenidas completamente y según se requiera en registros	Número de incidentes donde el historial de transacciones no pueda ser recuperado	0	35	25%	P	

Fuente: autor del proyecto.

Tabla 15.

Medición del proceso: supervisar, evaluar y valorar MEA.

Proceso	Metas del proceso de ti	Métrica	Cumplimiento deseado	Cumplimiento real	Porcentaje de cumplimiento	Escala de evaluación	Nivel de madurez
Mea01- supervisar, evaluar y valorar el rendimiento y la conformidad	Objetivos y métricas aprobadas por las partes interesadas	Porcentaje de objetivos y métricas aprobadas por las partes interesadas	90%	60%	66%	L	
	Procesos medidos acorde a las métricas y objetivos acordados	Porcentaje de procesos con objetivos y métricas definidas.	100%	50%	50%	M	3
	La monitorización, evaluación y	Porcentaje de procesos	100%	40%	40%	P	

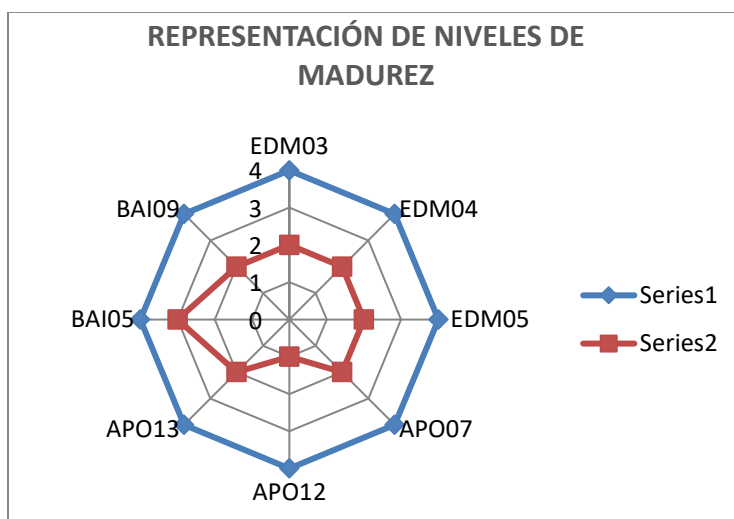
	generación de información	críticos supervisados						
	Objetivos y métricas integradas dentro de los sistemas de supervisión.	Porcentaje de objetivos y métricas alineadas al sistema de supervisión de la empresa	100%	50%	50%	M		3
	Los informes acerca del rendimiento y conformidad de los procesos son útil y a tiempo.	Porcentaje de informes de rendimiento entregados en plazo	80%	40%	50%	M		
Mea02- supervisar, evaluar y valorar el sistema de control interno	Los procesos, recursos e información cumplen con los requisitos del sistema de control interno de la empresa	Porcentaje de procesos con la seguridad de que las salidas cumplen el objetivo dentro de los márgenes de tolerancia	90%	40%	44%	M		3
	Todas las iniciativas de aseguramiento se planean y ejecutan de forma efectiva	Porcentaje de iniciativas de aseguramiento que siguen a programas de aseguramiento aprobados y los estándares de planificación	100%	30%	30%	P		3

Mea03- supervisar, evaluar y valorar la conformidad con los requerimientos externos.	Se proporciona aseguramiento independiente de que el sistema de control interno es operativo y efectivo.	Porcentaje de procesos bajo revisión independiente	80%	40%	50%	M	
	El control interno está establecido y las deficiencias son identificadas y comunicadas.	Número de debilidades identificadas en los informes externos de certificación y cualificación	100%	50%	50%	M	
	La totalidad de los requisitos externos de cumplimiento se han identificado.	Tiempo medio transcurrido entre la identificación de los problemas de incumplimiento y su resolución	30 días	180 días	16%	P	2
	Tratar adecuadamente los requisitos externos de cumplimiento	Número anual de incidentes críticos por incumplimiento	0	30	30%	P	

Fuente: autor del proyecto.

Figura 25.

Representación de los Niveles de Madurez por Procesos.

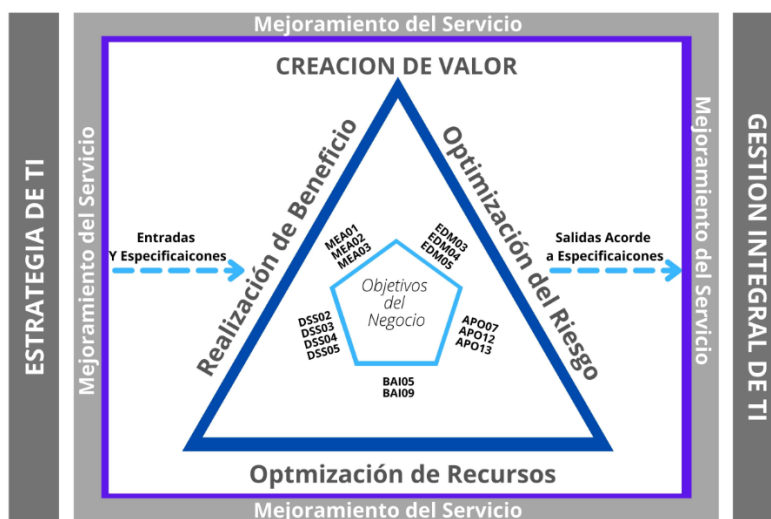


Fuente: autor del proyecto.

4.4 Estructurar el modelo de gestión de ti para las entidades públicas del municipio de Aguachica Cesar.

Figura 26.

Modelo de gestión de ti para las entidades públicas de Aguachica, Cesar.



Fuente: autor del proyecto.

Tal como es posible observar, el modelo de gestión de TI propuesto para las cinco entidades públicas del municipio de Aguachica, toma como base aquellos procesos que a lo largo del desarrollo del proyecto fueron identificados como críticos, dando soporte al cumplimiento de los objetivos del negocio. Del mismo modo, estos son tomados en cuenta como pilares para la mejora continua del servicio y la creación de valor.

Conclusiones

En múltiples regiones de la geografía colombiana existe un número significativo de entidades públicas que no realizan una adecuada gestión, a pesar del alcance proyectado en materia de tecnologías de la información. El presente proyecto pretende proporcionar una ruta que le permita a las entidades del municipio de Aguachica, departamento del Cesar, alinear sus objetivos y procesos con las estrategias asociadas a ti. Contar con un modelo de gestión acorde a las necesidades presentes en la organización objeto de estudio, garantiza el cumplimiento de las metas corporativas y mejora la prestación del servicio; lo cual se verá reflejado en disminución del riesgo, celeridad en los procesos, satisfacción de los usuarios, índices de desempeño óptimo y mayor efectividad en materia de controles.

En la actualidad, el campo de los estándares y buenas prácticas existente es amplio y diverso. A partir de ello, se establece la necesidad de llevar a cabo una revisión literaria de carácter exhaustivo, recopilando los elementos más representativos de cada metodología; esto con el propósito de identificar los marcos de referencia aplicables y el grado de aporte de los mismos al objetivo de la investigación, como apoyo a la estructuración y diseño del modelo de gestión propuesto.

Llevar a cabo un diagnóstico objetivo del nivel de madurez, ofrece la posibilidad de determinar acertadamente aquellos procesos que requieren acciones correctivas y deben ser abordados desde la óptica de las oportunidades de mejora.

A partir del modelo de gestión diseñado para las entidades del sector público en el municipio de Aguachica, se logró precisar los procesos más relevantes y su incidencia e impacto en el alcance de los objetivos misionales de las mismas. Lo anterior permite establecer una óptima hoja de ruta que oriente a las instituciones en su diario accionar.

Cabe resaltar que el modelo propuesto no está enfocado exclusivamente hacia la alcaldía municipal, a pesar de haber sido tomada como referente; siendo una herramienta favorable para la totalidad de la población objeto de estudio.

Recomendaciones

Las principales recomendaciones dadas con el ánimo de fortalecer los procesos de TI al interior de la alcaldía en el municipio de Aguachica son:

Socializar el modelo de gestión propuesto a la totalidad de las partes interesadas, exponiendo cada una de las ventajas que la aplicación de este podría proporcionar a la entidad seleccionada.

Diseñar el plan de acción necesario para la correcta implementación por fases del modelo de gestión al interior de la alcaldía municipal de Aguachica.

Implementar el modelo en la entidad, evaluando permanentemente los resultados; a fin de establecer los controles correspondientes, enfocados a la aplicación de acciones correctivas requeridas, validando la aplicación del modelo en otras entidades de carácter público del municipio, de acuerdo a su objeto y necesidades.

Promover procesos de actualización permanente en materia de gobierno y gestión de tecnologías de la información en las entidades, que apunten al mejoramiento de estas, posicionándolas en niveles adecuados de desempeño, reflejados en un mejor servicio para sus usuarios.

Referencias

- Arias Londoño, Ó., Y Sánchez Vélez, d. A. (2013). La gestión de ti en el sector confecciones de medellín, colombia, estudio de caso. *Xviii congreso internacional de contaduría, administración e informática, méxico.*
- Atao D. (2018). *Modelo de gobierno y gestión de ti utilizando como marco de referencia cobit 5.0 en la cooperativa de ahorro y crédito los andes cotarusi aymares, agencia andahuaylas . Apurímac.*
- Bayona s., baca y. & vela g. (2017). *It service management using itil v3: a case study.*
- Baud. (2016). *Itil v3, entender el enfoque y adoptar las buenas prácticas.* Barcelona: ediciones eni.
- Bauset. (2012). *Modelo de aporte de valor de la implantación de un sistema de gestión de servicios de ti (sgsit), basado en los requisitos de la norma iso/iec 20000.* Valencia, españa: universitat politècnica de valència.
- Bergeron f., raymond l. Y rivard s. (2004). Ideal patterns of strategic alignment and business performance. *Information & management, vol. 41, no. 08, 1003-1020.*
- Broadbent m. Y weil p. (1993). Improving business and information strategy alignment: learning from the banking industry. *Ibm systems journal, vol. 32, no. 01, 162-179.*
- Bugosen o. , tejada r. . (2015). *Adaptación de modelo de gobierno y gestión de ti para la empresa virtual it expert basado en cobit 5.0.* Lima: universidad peruana de ciencias aplicadas (upc).

- Capote. (2015). *Procedimiento de diagnóstico de la gestión de ti. Aplicación en la empresa comercializadora escambray*. Cuba: universidad central martha abreu.
- Cárdenas. (2017). *Propuesta de un modelo de gestión de servicio para la operación de ti de los operadores móviles de colombia aplicando itilv3*. Bogotá: universidad santo tomás.
- Cárdenas. (2019). *Desarrollo e implementación de un modelo de gestión de ti para los laboratorios de la esfo*. Quito: escuela politécnica nacional.
- Chan y.e. & huff s.l. (1993). Investigating information systems strategic alignment. 345-363, (pág. Proceedings of the 14th international conference on information systems). Orlando-florida.
- Concha, c. S., del solar, f. V. (2017). Análisis de las buenas prácticas corporativas de la uach en el proceso de integración universitaria de estudiantes con discapacidad. *Revista de educación inclusiva*.
- Cortés g. (2016). *Modelo conceptual estratégico de gestión de procesos de gobierno de ti en la zona occidente de méxico*. Jalisco: universidad de guadalajara.
- Cruz & briceño. (2015). Identificación de principios de arquitectura empresarial para la gestión de factores de impacto en entidades públicas colombianas utilizando togaf. *Revista inventum. Volumen 10. Numero 18, 22-28*.
- De la torre & néjer. (2017). *Propuesta del modelo de control de gestión de servicios de ti para las empresas municipales del distrito metropolitano de quito*. Quito: escuela politécnica nacional.

- De la torre. (2015). *Propuesta de mejora para la gestión de servicios de ti aplicado a la oficina nacional de procesos electorales (onpe)*. Lima: universidad peruana de ciencias aplicadas (upc).
- Fernandez muñoz r. (2005). *Repositorio institucional comision de investigaciones científicas*.
Obtenido de impacto de la integración de tecnologías de la información y la comunicación (tic) en la enseñanza universitaria en la modalidad blended learning:
<https://digital.cic.gba.gob.ar/handle/11746/4962>
- Ferrer. (2010). *Conceptos basicos de metodologia de la investigacion*. Obtenido de
<http://metodologia02.blogspot.com.co/p/tecnicas-de-la-investigacion.html>
- Función pública. (14 de noviembre de 2019). *Función publica de colombia*. Obtenido de
<https://www.funcionpublica.gov.co/glosario/-/wiki/glosario+2/entidad+estatal>
- Fundacion telefónica. (2007). El concepto de tecnologías de la información. Benchmarking sobre las definiciones de las tic en la sociedad del conocimient. *Revista zer*, 295- 318.
- Gómez & meza. (2016). *Diseño de modelo de gobierno y gestión de ti dirigido a las alcaldías de cuarta categoría para la gestión de riesgos de la seguridad de la información*.
Barranquilla: universidad del norte.
- Gómez, valencia & marulanda. (2018). Las tecnologías de la información y las comunicaciones y los servicios tecnológicos en las entidades públicas del triángulo del café en colombia.
Revista información tecnológica, 119-126.
- Guerrero y recaman. (2009). *Marcos de trabajo (framework) para soportar el desarrollo de aplicaciones*. Web de código abierto, 10-25, (sic) editorial ltda.: bucaramanga, colombia.

- Guerrero, c. A., suárez, j. M., y gutiérrez, l. E., . (2013). Patrones de diseño gof (the gang of four) en el contexto de procesos de desarrollo de aplicaciones orientadas a la web. *Revista información tecnológica* 24(3) issn: 0718-0764 (en línea), 103-114.
- Henderson. (1993). Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *Ibm systems journal*, vol. 32, no. 01, 472-484.
- Henderson j.c. & venkatraman n. (1993). Strategic alignment: leveraging information technology for transforming organizations. *Ibm systems journal*, vol. 32, no. 01, 472-484.
- Huang (2011). It service management using itil v3: a case study.
- Isaca. (2012). *Cobit 5.0*. Barcelona: isaca.
- Liñer. (2018). *Implementación de un modelo de gestión de servicios de tecnología de información en grupo utp*. Lima: universidad san ignacio de loyola.
- L. J. Gómez s, j m meza b. (2016). 7. *Modelo de gobierno y gestión de ti dirigido a las alcaldías de cuarta categoría para la gestión de riesgos de la seguridad de la información organizacional* .
- L. M. Digna e . (2019). Modelo de gestión basado en itilv3 para mejorar la calidad de los servicios ti en el departamento de recaudación de la empresa de agua potable y alcantarillado sanitario del cantón jipijapa. Ecuador: universidad estatal del sur de Manabí.
- López arméndariz. (2017). Modelo de gestión de los servicios de ti basado en cobit, itil e iso 27000. *Revista tecnológica espol – rte*, vol. 30, n. 1, 51-69.

- Lozano f. & rodriguez a. (2011). *Modelo para la implementación de itil en una institución educativa*. Santiago de cali: universidad icesi.
- Luftman j.n., p.r. lewis y s.h. oldach. (1993). Transforming the enterprise: the alignment of. *Ibm systems journal*, vol. 32, no. 01, 198-221.
- Lunardi, g. L., becker, j. L., maçada, a. C. M., & dolci, p. C. (2014). The impact of adopting it governance on financial performance: an empirical analysis among brazilian firms. *International journal of accounting information systems*.
- Maes r., d. Rijsenbrij, o. Truijens y h. (2000). *Redefining business alignment through a unified framework*. Amsterdam, the netherlands: white paper. University of amsterdam (uva).
- Marulanda, lópez & valencia. (2017). Gobierno y gestión de ti en las entidades públicas. *Administer*, 75-92.
- Mas ruiz José, r. F. J. (2009). Obtenido de temas de investigación comercial:
ebookcentral.proquest.com
- Medina y., rico d. (28 de octubre de 2017). Microcurrículo módulo gestión de servicios de ti. *Microcurrículo módulo gestión de servicios de ti. Programa maestría en gobierno de ti*.
Ocaña, norte de santander, colombia: u.f.p.s.o.
- Mintic. (22 de 02 de 2016). *Modelo de procesos integrado de gobernanza y gestión de ti*.
Obtenido de ministerio de tecnologías de la información y las comunicaciones:
<https://www.mintic.gov.co/gestion-ti/gestion-it4+/>

- Ortiz & hoyos. (2005). Una nueva alternativa en el aprovechamiento de los recursos informáticos para las empresas colombiana. *Revista ingenierías universidad de medellín*, vol. 4, núm. 6, 25-39.
- Pérez m. (2018). Aplicación de la metodología itl para impulsar la gestión de ti en empresas de norte de santander, colombia, revisión del estado del arte. *Revista espacios. Volumen 39. Número 09*, 17.
- Pinto & cañon. (2017). *Diseño de propuesta de una guía para la implementación de un modelo de arquitectura empresarial en los entes de control del estado colombiano para la gestión estratégica de riesgos de ti*. Barranquilla: fundación universitaria del norte.
- Quezada s. R., aguilar a. J., garcía g. K., morocho r., rivas a. W. (2018). Servicio y gestión de las tecnologías de la información en las empresas. *Revista ciencia unemi vol. 11, n° 26*, 170-175.
- Quintero, l. (2015). *Modelo basado en itil para la gestión de los servicios de ti en la cooperativa de caficultores de manizales*. Manizales: universidad autónoma de manizales.
- Quintero, l.f. (2015). *Modelo basado en itil para la gestión de los servicios de ti en la cooperativa de caficultores*. Manizales: universidad autónoma.
- Reich b. & benbazat i. (1996). Measuring the linkage between business and information technology objectives. *Mis quarterly*, vol. 24, no. 01, 55-81.
- Reyes, v. (2015). Estrategia de gestión de servicio de ti: 2.3. Fases de cobit y itil. *Jojournal of science and research: revista ciencia e investigación, e-issn: 2528-8083*, vol. 2, no. 8, 65-68.

- Salazar saavedra, c. A., & vela londoño, é. (2012). *Gobierno de ti en colombia. Documentación y modelado de procesos que soportan el gobierno y la gestión de las tecnologías de la información.* . Santiago de cali: universidad icesi.
- Sampieri, r., fernández, c. & baptista, p. . (2014). *Metodología de la investigación.* Mexico: mc graw hill.
- Tintín y vásquez . (2015). *Aplicación de cobit 5.0 en el diseño de un gobierno y gestión de ti para el centro de educación continua.* Quito: escuela politécnica nacional.
- Torres, p. (2018). *Modelo de soporte técnico para la gestión de servicios tecnológicos en la administración pública nacional.* Quito: universidad tecnológica de israel.
- Valdés. (2015). *Instrumentación de la gestión de los servicios de ti en el sistema empresarial del ministerio de comunicaciones.* Cuba: universidad central martha abreu.
- Van Bon, J. (2008). *Gestión de servicios de ti basada en itil v3. Guía de bolsillo. Primera edición.* Holanda: van haren publishing.
- Velásquez t. (2017). *Documento maestro maestria en gobierno de ti.* Ocaña: u.f.p.s.o.
- Verdun. (2010). *Concepto de gobernanza corporativa". Gobernanza y gestión de ti.* Madrid: universidad politecnica de madrid.
- Villanueva y venero. (2018). *Implementación de herramientas de gestión de ti para los servicios de soporte de la empresa grupocontext.* Lima: universidad autónoma del Perú.
- Vinicio. (2016). *Desarrollo de un modelo de gestión de servicios de ti para aplicaciones de telemedicina.* Quito: escuela politécnica nacional.

Apéndice

Apéndice A.

Matriz de Operacionalización de variables.

Propósito	Conceptualización	Dimensiones	Subdimensiones	Ítems
Proponer un modelo de gestión de ti para las entidades del sector público en la ciudad de Aguachica, departamento del cesar.	Diagnosticar el nivel de madurez de los servicios de ti en las entidades públicas de la región.	Servicio, infraestructura y aplicaciones. Capacidad de procesos. (DSS) Entrega, servicio y soporte.	Métrica para alcance de objetivos e implementación de prácticas. Indicadores: rendimiento y capacidad. Dss01 gestionar las operaciones. Dss02 gestionar las peticiones y los incidentes de servicio. Dss03 gestionar los problemas. Dss04 gestionar la continuidad. Dss05 gestionar los servicios de seguridad. Dss06 gestionar los controles de los procesos del negocio.	Objetivos. Partes interesadas. Buenas prácticas. Ciclo de vida. Rendimiento de procesos. Gestión del rendimiento. Metas y métricas de ti.

		Entidades públicas de la región.	Alcaldía de Aguachica. Empresa de servicios públicos de Aguachica E.S.P.A. Instituto municipal de tránsito y transporte de Aguachica IMTTA. hospital local de Aguachica E.S.E. instituto municipal de deporte, recreación y cultura IMDREC.	Procesos y actividades. Optimización resultados.
		Alineación estratégica de los procesos de las entidades con los objetivos de las tecnologías de la información para generar valor.	Modelo de gestión diseñado y validado en la entidad pública seleccionada: alcaldía municipal de Aguachica, cesar.	Verificación de la pertinencia del modelo de gestión de ti propuesto.

Fuente: autor del proyecto.

Apéndice B.

Guion de preguntas

El guion de preguntas diseñado está dirigido al líder del área de ti de la alcaldía municipal, a fin de evaluar el nivel de madurez en la gestión sus procesos.

Nombre del funcionario: Dickson Omar Ortiz Monroy.

Título: ingeniero de sistemas

Cargo: profesional universitario

Reconocimiento de los sistemas existentes:

¿tienen los activos de la información alguna clasificación?

• sí.

• no.

¿existe algún esquema de clasificación de los activos lógicos y físicos de la organización y está debidamente documentado dicho esquema?

• sí. • no

¿esta clasificación de los activos se basa en la funcionalidad, costos, soporte a los procesos críticos del negocio, fortaleza y debilidades de estos?

• sí.

• no

Entrenamiento de personal

¿todos los usuarios han recibido una adecuada capacitación y entrenamiento técnico?

- sí.

- **no.**

¿la capacitación y el entrenamiento incluyen políticas y procedimientos de la organización, así como el uso correcto de las instalaciones de procesamiento de información antes de que se conceda el acceso a dichas instalaciones?

- sí.

- **no.**

¿estas actividades de entrenamiento se ejecutan de forma periódica para garantizar el aprendizaje continuo?

- sí.

- **no.**

Implementar y mantener el PETI

¿el plan estratégico de ti contiene una declaración de la intención de la gerencia que apoya las metas y los principios dados dentro de la estrategia de ti?

- sí.

- **no.**

¿el PETI describe sus objetivos, alcance total y su importancia como mecanismo que permite administrar la información dentro de la organización?

- sí.
- no.

¿el PETI contiene una explicación de las reglas específicas de seguridad organizacional, los principios, los estándares y los requisitos de conformidad, de acuerdo con aspectos legislativos, políticas de la continuidad del negocio y consecuencias por violaciones?

- sí.
- no.

Revisión del plan estratégico

¿hay un proceso de revisión definido, que incluye responsabilidades y fechas de revisión para mantener el documento?

- sí.
- proceso ad-hoc solamente.
- no existe procesos de revisión.

¿la revisión del PETI incluye la evaluación de la eficacia de las políticas, el costo beneficio de los controles iniciales que se tienen y los cambios tecnológicos dados en la organización?

- sí.
- no.

¿quedan registrados los temas que se trataron en la revisión del documento en actas con las firmas de aprobación de la alta gerencia para ser evaluadas en las próximas revisiones?

- sí.
- no.

Comunicación de las intenciones y aspiraciones de la gerencia

¿existe un documento escrito de estrategias de ti, conocido y disponible para todo el personal en la organización responsable las tecnologías de la información?

- sí.
- **no**

¿se realizan actividades para aclarar dudas acerca PETI comunicada a los empleados, para garantizar su comprensión?

- sí.
- **no**

Creación del grupo interdisciplinario de gestión de TI

¿existe dentro de la organización un foro de alto nivel (expertos en gobierno de ti internos y/o externos y representantes de la alta gerencia) para el manejo de la gestión de la información para dar orientación y soporte a la administración?

- sí.
- **no.**

¿entre los temas tratados por el foro de gobierno de ti se tienen, la revisión de las políticas de la compañía, el monitoreo de las amenazas de los activos, la revisión de los incidentes ocurridos y las sanciones de estos, y las actividades de seguridad que se desarrollarán, entre otros?

- sí.
- **no.**

Evaluación y mantenimiento de los sistemas y datos existentes

¿existe mantenimiento al inventario de los activos de la organización?

- sí.
- **no.**

¿se realiza mantenimiento de inventario para recurso de información, recursos de software, recursos físicos y servicios?

- **sí.**
- no.

¿el esquema de la clasificación del inventario permite el hecho de que la importancia de la información pueda cambiar (posiblemente de acuerdo con una política predeterminada)?

- sí.
- **no.**

¿se asigna un código de registro (se etiqueta) a la información clasificada para llevar un control de ella?

- sí.
- **no.**

¿los informes impresos, screen displays, soportes magnéticos, mensajes electrónicos y transferencias de archivos tienen un código de registro y se clasifican apropiadamente?

- sí.
- **no.**

¿los procedimientos que se llevan a cabo en centros de procesamiento de información se encuentran documentados y clasificados según su importancia?

• sí.

• no.

¿los procesos de copiado, almacenamiento, transferencia electrónica, transmisión de voz y destrucción de información, tiene procedimientos del manejo de la información?

• sí.

• no.

¿se incluye en la política de seguridad el manejo de las responsabilidades generales y específicas en todos los aspectos de la seguridad de la información en la organización?

• sí.

• no.

¿todos los activos tienen un usuario responsable?

• sí.

• no.

Administración de problemas e incidentes

¿hay una política definida para el manejo de los incidentes de la seguridad de la información?

• sí.

• no.

¿la política contiene una explicación del proceso para divulgar los incidentes sospechosos de seguridad?

- sí.

- no.

¿la política para el manejo de incidentes detalla los roles y responsabilidades en la identificación y manejo de dichos incidentes?

- sí.

- no.

¿se tiene establecido en la política para el manejo de incidentes la cancelación de los accesos a los sistemas de información cuando se terminan los contratos o son retirados los empleados de la organización?

- sí.

- no.

¿están todos los usuarios informados de su rol en el manejo en los incidentes de seguridad?

- sí.

- no.

¿el procedimiento de manejo de incidentes incluye una clasificación de los tipos de incidentes de seguridad y sus respectivos planes de acción en caso de ocurrencia?

- sí.

- no.

¿hay un mecanismo para supervisar y para cuantificar los tipos, la cantidad, y los costes de incidentes de la seguridad de la información y de errores de sistema?

- sí.

- no.

¿el procedimiento para la administración de incidentes detalla las acciones que deben ser realizadas al preparar el seguimiento a un incidente serio?

- sí.
- no.

¿existe un procedimiento para la entrega de los activos de la empresa por parte del empleado cuando es despedido o finaliza su contrato?

- sí.
- no.

¿la política para el manejo de incidentes también destaca las acciones disciplinarias que serán tomadas contra el personal que se encontró responsable de causar deliberadamente un incidente?

- sí.
- no.

¿existe un procedimiento formal para tratar al personal que se ha encontrado violando las políticas y procedimientos de seguridad de la organización?

- sí.
- no.

¿existe un procedimiento definido para el despido o traslado de un empleado, y este procedimiento está dentro de las políticas de la seguridad de la información?

- sí.
- no.

Definición del plan de continuidad de TI.

¿hay un proceso establecido en la organización para desarrollar y mantener la continuidad del negocio?

- sí.

- no.

¿el proceso de planeación para el diseño del plan de continuidad incluye el análisis de riesgo de los procesos críticos del negocio?

- sí.

- no.

¿las responsabilidades y órdenes de emergencia están identificadas y acordadas?

- sí.

- no.

¿el plan de continuidad se ha desarrollado para mantener o para restaurar las operaciones del negocio en los niveles de tiempo requerido, luego de interrupciones o fallas en los procesos críticos del negocio?

- sí.

- no.

¿la implementación del plan de continuidad incluye la compra de seguros para los activos de la organización?

- sí.

- no.

¿se tiene documentado la estrategia y los planes de continuidad del negocio?

- sí.

- no.

¿se cuenta con procedimientos de emergencias y de reanudación de operaciones dentro del plan de continuidad del negocio?

- sí.

- no.

¿existen responsabilidades claras y definidas en el plan de continuidad del negocio en caso de emergencias y/o reanudación de operaciones?

- sí.

- no.

¿se cuenta con un cronograma de mantenimiento para el plan de continuidad del negocio?

- sí.

- no.

¿el proceso incluye concientización y capacitación del personal?

- sí.

- no.

Administración del recurso humano

¿los administradores se aseguran que los empleados, contratistas y empleados Outsourcing apliquen las políticas de la organización?

- sí.

- no.

¿se realizan campañas de seguridad en la organización para incentivar el correcto uso de los equipos de cómputo y los sistemas de información?

- sí.

- **no.**

¿existen procesos para la selección de empleados?

- sí.

- **no.**

¿se realiza un proceso de selección para los contratistas y el personal temporal (directamente o a través de una cláusula en el contrato con las empresas proveedoras)?

- sí.

- **no.**

¿los empleados, contratistas, y los empleados Outsourcing firman los términos y las condiciones que contienen las responsabilidades de la seguridad de la información?

- sí.

- **no.**

Al momento de cubrir una vacante con un empleado de la organización, ¿se tienen en cuenta las capacidades y el rendimiento de los postulantes?

- sí.

- **no.**

¿se brinda a los nuevos empleados la capacitación necesaria para desarrollar de manera apropiada sus funciones dentro de la organización?

- sí.

- **no.**

Responsabilidad de la seguridad lógica y física

¿la responsabilidad de la seguridad se mira como un asunto del negocio, y se acepta como tal, y esto tiene una contribución de todas las partes del equipo de la gerencia de la organización? • sí.

• no.

¿las responsabilidades de administración, actualización, mantenimiento, asignación de accesos, de todos los activos físicos y lógicos están concentradas en cabeza de la gerencia de ti?

• sí.

• no.

Si las responsabilidades de los activos físicos y lógicos de la organización no se concentran en la gerencia de ti, ¿estas responsabilidades recaen en niveles gerenciales dentro de la organización?

• sí.

• no.

¿existe documentación donde se evidencie la aceptación de las responsabilidades en el manejo de los activos físicos y lógicos dentro de la organización?

• sí.

• no.

Implementación de controles e indicadores de medición.

¿está considerado dentro de la política de control de accesos la segregación de roles, la validez del autor de la petición de acceso, la revisión periódica y la remoción de derechos de acceso?

• sí.

• no.

¿la política de control de acceso está alineada con la política de la clasificación de los activos? •
sí.

- no.

¿está considerada dentro de la política de acceso la difusión de información?

- sí.

- no.

¿hay perfiles estándares de acceso de usuario (para cargos operativos que realicen las mismas funciones) para las categorías comunes de trabajo?

- sí.

- no.

¿hay un sistema de registro formal para el acceso a los servicios de procesamiento de información?

- sí.

- no.

¿el procedimiento de registro de usuarios garantiza que estos solo accedan a las operaciones autorizadas, además realiza la correcta validación del usuario con su identificador único y su respectiva contraseña y guarda registro de este procedimiento?

- sí.

- no.

¿están las instalaciones para el procesamiento de la información protegidas contra el acceso no autorizado, daños e interferencias, localizándolas en áreas seguras?

- sí.

- no.

¿las rutinas del sistema se desarrollan para evitar la necesidad de conceder privilegios a los usuarios?

- sí.

- no.

¿los controles de acceso para el sistema operativo que controla las operaciones del negocio son apropiados en la organización?

- sí.

- no.

¿los usuarios tienen un identificador único para su uso personal?

- sí.

- no.

¿se desactivan las terminales (time-out) después de un período definido de inactividad para prevenir el acceso de personas no autorizadas?

- sí.

- no.

¿se restringen los programas utilitarios del sistema que pudieran ser capaces de eliminar los usos y controles del sistema y son rigurosamente controlados?

- sí.

- no.

¿las necesidades del negocio sobre el control de acceso se definen y se documentan?

- sí.

- no.

¿hay una declaración de política de acceso que define los privilegios de acceso de cada usuario o grupo de usuarios?

- sí.

- no.

¿se tiene una declaración escrita de los privilegios de acceso a la información (física y digital) la cual es leída y firmada por los usuarios para garantizar que entienden las condiciones?

- sí.

- no.

¿se recomienda a los usuarios de los equipos de cómputo que terminen la sesión y apaguen el sistema al finalizar la jornada y que aseguren su equipo con contraseña?

- sí.

- no.

¿se cuentan con indicadores que permitan identificar el número de reclamos debido a accesos desautorizados?

- sí.

- no.

¿las conexiones para los sistemas informáticos remotos se autentican?

- sí.

- no.

¿son autenticadas las conexiones a través de vías públicas (o redes fuera de la compañía) para usuarios remotos?

- sí.

- no.

¿los accesos remotos a los puertos de diagnóstico de seguridad se controlan con procedimientos que garanticen que solo son accesibles a los proveedores de soporte técnico autorizados y con los cuales existen convenios?

- sí.

- no.

¿las redes públicas son separadas en dominios lógicos diferentes a los de la red interna a través de un perímetro definido (por ejemplo, un firewall) el cual restringe las capacidades de la conexión de los usuarios?

- sí.

- no.

¿existen controles para restringir a los usuarios la capacidad de la conexión a la red? (ej.: a través de un gateways que filtre el tráfico por medio de las tablas predefinidas)

- sí.

- no.

¿existen controles de enrutamiento que garanticen que las conexiones de los computadores y los flujos de información no violen las políticas de acceso a las aplicaciones del negocio?

- sí.

- no.

¿el procedimiento de conexión limita los intentos de acceso a la red?

- sí.

- no.

¿las contraseñas que ingresan los usuarios son exhibidas en pantalla?

- sí.

- no.

Cuando se autoriza el trabajo remoto, ¿se tiene en cuenta la seguridad física y el entorno de trabajo donde se realizará éste?

- sí.

- no.

¿se tiene identificada la información que se trasmite a través de la red para realizar los trabajos remotos y esta información está debidamente protegida?

- sí.

- no.

¿se cuenta con dispositivos (antivirus y firewall) que garanticen la protección contra virus y accesos denegados al momento de realizar trabajos remotos?

- sí.

- no.

¿pueden los usuarios acceder solamente a los servicios de red que se les autorizaron utilizar?

- sí.

- no.

¿hay una política que se refiere al uso y servicios de las redes?

- sí.

- no.

¿el trabajo remoto es autorizado por la gerencia y controlado específicamente para asegurar un nivel de protección conveniente?

• sí.

• no.

¿los tiempos de conexión para las funciones de riesgo elevadas son restringidos (por ejemplo, a las horas de oficinas normales)?

• sí.

• no.

¿los administradores de la red han puesto controles en ejecución para garantizar la seguridad en las redes de datos y la protección de servicios conectados contra el acceso desautorizado?

• sí.

• no.

¿se cuentan con indicadores que permitan identificar el número de virus introducidos en la organización?

• sí.

• no.

¿se cuenta con indicadores que permitan identificar el número de ataques a la red de la organización?

• sí.

• no.

¿se valida que el ingreso de datos se encuentre dentro del rango de chequeo y no contenga caracteres inválidos?

• sí.

- no.

¿se realizan procedimientos de balanceo para los datos, tanto de entrada como de salida, para garantizar que no existan datos perdidos o incompletos?

- sí.

- no.

¿se verifica que el volumen de datos a cargar sea inferior a los límites de los equipos de almacenamiento?

- sí.

- no.

¿se realizan revisiones periódicas de los campos de entrada de datos y/o archivos?

- sí.

- no.

¿se inspecciona que los backup concuerden con la información original?

- sí.

- no.

¿se realizan procedimientos de validación de errores en los datos?

- sí.

- no.

¿el personal encargado de ingresar los datos conoce y acepta sus responsabilidades en este proceso?

- sí.

- no.

¿se realizan chequeos en la integridad de los datos?

- sí.

- no.

¿los datos se validan a través del ciclo del proceso?

- sí.

- no.

¿existe un procedimiento de validación para los datos generados por el sistema?

- sí.

- no.

¿son suficientes los controles de validación para asegurar la completitud, autenticidad y exactitud de los datos de entradas en las aplicaciones?

- sí.

- no.

¿las aplicaciones se ejecutan en el orden y tiempo correcto?

- sí.

- no.

¿la autenticación de mensajes se utiliza para las aplicaciones que implican la transmisión de datos sensibles, para prevenir/detectar cambios no autorizados o alguna corrupción?

- sí.

- no.

¿la actualización de software sobre los sistemas operativos es realizada solamente por los administradores?

• sí.

• no.

¿en la actualización de software sobre el sistema operativo se utiliza solamente archivos ejecutables para este procedimiento?

• sí.

• no.

¿se registra quién realizó la actualización del software?

• sí.

• no.

¿cuándo se realiza una actualización de versiones de software, las anteriores son conservadas? •
sí.

• no.

¿cuándo se realiza una actualización de versiones se mantiene la configuración que se tenía?

• sí.

• no.

¿el procedimiento de actualización de software está acorde con la estrategia de la organización?

• sí.

• no.

¿sólo el personal de informática tiene acceso al código fuente de las bibliotecas del programa?

- sí.

- no.

¿todas las actualizaciones al código fuente son autorizadas por el personal encargado?

- sí.

- no.

¿existe un procedimiento establecido para el control de cambios en el código fuente?

- sí.

- no.

¿se registra quién accedió al código fuente de las bibliotecas de los programas?

- sí.

- no.

Si un sistema es sensible de funcionar en un ambiente compartido, ¿se identifica y se ajustan los otros sistemas con los cuales compartirá recursos?

- sí.

- no.

¿los intercambios de información y de software con otras organizaciones se controlan formalmente?

- sí.

- no.

¿la asignación de las contraseñas de los usuarios se controla?

- sí.

- no.

¿se requiere que los usuarios firmen un compromiso para cuidar su contraseña?

- sí.

- no.

¿el usuario confirma el recibo de la nueva contraseña y el sistema obliga a su cambio la primera vez que ingresa a éste por una nueva contraseña que debe ser única?

- sí.

- no.

¿las contraseñas se transportan a través de medios seguros (correos certificados)?

- sí.

- no.

¿los sistemas muestran al usuario mensajes de advertencia donde se recuerda no crear contraseñas de fácil recordación?

- sí.

- no.

¿el uso de los servicios de no-repudio (servicio que permite probar la participación de las partes en una comunicación) ha sido considerado donde pueda ser necesario resolver conflictos sobre la ocurrencia o la no-ocurrencia de una transmisión de información?

- sí.

- no.

¿la política de la organización incluye el uso de controles criptográficos para la protección de la información?

- sí.

- no.

¿la estimación del riesgo se utiliza para determinar qué control criptográfico es apropiado?

- sí.

- no.

¿se considera el tipo/calidad del algoritmo y la longitud de las claves en las herramientas de protección criptográfica?

- sí.

- no.

¿se consideran las restricciones/regulaciones locales y la exportación e importación de controles para la protección criptográfica?

- sí.

- no.

¿las claves criptográficas tienen fechas definidas para su activación y desactivación?

- sí.

- no.

¿todas las llaves criptográficas se protegen contra la modificación y la destrucción, y en el caso de las llaves privadas se protegen contra el acceso a éstas?

- sí.

- no.

¿se ha considerado el uso de certificados de claves públicas, avaladas por una autoridad certificada y reconocida para asegurar la protección de éstas?

- sí.

- no.

Administración de instalaciones.

Para las áreas que contienen instalaciones para el procesamiento de información, ¿se tienen definidos perímetros de seguridad con pisos y techos protegidos por barreras, acondicionados con puertas de incendio, sistemas de detección de intrusos y ventanas de seguridad (si estas áreas se encuentran en primeros pisos)?

- sí.

- no.

¿las áreas claves son convenientemente localizadas y protegidas para reducir los riesgos de amenazas y de peligros ambientales, y para reducir las oportunidades para el acceso no autorizado?

- sí.

- no.

Cuando es necesario el acceso de un visitante, ¿se registra el acceso de este a las áreas sensibles, se revoca el acceso al finalizar su visita y es constantemente supervisado?

- sí.

- no.

¿es apropiado el equipo contra incendios localizado en todas las áreas?

- sí.

- no.

¿se tiene prohibido comer, tomar o fumar en las áreas de procesamiento de información?

- sí.

- no.

¿están las instalaciones para el tratamiento de la información protegidas contra apagones (utilizando sistemas de alimentación interrumpidas o plantas eléctricas) u otras anomalías eléctricas (utilizando estabilizadores)?

• **sí.**

• no.

¿es adecuado el abastecimiento de agua y es estable para apoyar sistemas de aire acondicionado, manejo de la humedad y del fuego?

• **sí.**

• no.

¿existe una política formal en la organización donde se asegure el buen uso de instalaciones móviles (ejemplo: ¿palmtops, computadoras portátiles, teléfonos móviles, redes inalámbricas)?

• **sí.**

• no.

¿el mantenimiento a los equipos de cómputo es realizado por personal autorizado, se ejecuta en intervalos de tiempos recomendados y se registran los daños encontrados?

• **sí.**

• no.

Implementación y evaluación del plan de continuidad

¿el plan de continuidad se revisa en periodos entre 6 y 9 meses?

• sí.

• **no.**

¿el proceso de continuidad del negocio incluye la revisión y actualización del plan para asegurar la eficacia continua?

- sí.
- **no.**

Monitoreo del proceso.

¿se cuenta con reportes desarrollados a partir de los indicadores de medición donde se presenta el desempeño de los procesos de ti?

- sí.
- **no.**

¿se realizan encuestas para evaluar la satisfacción de los clientes acerca de los procesos de ti? •
sí.

- **no.**

¿se registra el tiempo entre la notificación de una deficiencia y el inicio de su acción correctiva?

- sí.
- **no.**

¿se tiene un indicador acerca de total de procesos monitoreados en la organización?

- sí.
- **no.**

Administración de controles.

¿hay un proceso de autorización para conceder privilegios y se mantiene un log de todos los privilegios asignados?

- sí.

- no.

¿las autorizaciones de acceso a los sistemas se revisan en intervalos regulares?

- sí.

- no.

¿las capacidades de acceso de usuarios a los sistemas son revisadas en periodos entre los 6 y 8 meses?

- sí.

- no.

¿las autorizaciones para los privilegios de acceso son revisadas en periodos comprendidos entre 2 y 4 meses?

- sí.

- no.

¿los cambios de control de acceso para las cuentas privilegiadas se registran?

- sí.

- no.

¿la asignación de privilegios se comprueba en intervalos de tiempo regulares?

- sí.

- no.

¿las guías de las buenas prácticas determinadas por la gerencia son comunicadas a los usuarios según sus responsabilidades en el aseguramiento, particularmente en la asignación y uso de contraseñas, la protección del equipo desatendido, y la importancia de una política de “escritorio limpio”?

- sí.

- no.

¿las cuentas de los usuarios que cambian de funciones o son retirados de la organización, son removidas inmediatamente?

- sí.

- no.

¿los sistemas validan que las contraseñas se cambien regularmente por otras cuya longitud no sea inferior a seis caracteres y no haya sido recientemente utilizada?

- sí.

- no.

¿al momento en que un usuario recibe su contraseña, el sistema obliga al inmediato cambio de esta luego de la primera conexión?

- sí.

- no.

¿las contraseñas son confidenciales e individuales (únicas para cada usuario)?

- sí.

- no.

Cuando se escribe la contraseña en los sistemas, ¿esta no se exhibe en pantalla y tiene cifrado sostenido?

- sí.

- no.

¿se sugiere a los usuarios, para el mantenimiento de las contraseñas, al menos tres de los siguientes consejos: ¿nunca escriba su contraseña (memorícela), no cree una contraseña de fácil adivinación, nunca almacene la contraseña como una macro, nunca comparta la contraseña o no use palabras de diccionario?

- sí.

- no.

¿existen controles para el acceso a los sistemas de prueba de datos?

- sí.

- no.

¿se aplican los mismos controles de accesos tanto a los datos de prueba como a los reales?

- sí.

- no.

¿se tienen diferentes autorizaciones de acceso para los datos de prueba y para los datos reales?

- sí.

- no.

¿son borrados los datos de pruebas luego de realizadas éstas?

- sí.

- no.

¿se guardan registros de la utilización de datos reales para la realización de pruebas?

- sí.

- no.

¿existe un sistema de administración de claves conveniente en la organización, basado sobre un sistema de estándares, procedimientos y de métodos seguros?

- sí.

- no.

¿se toma el cuidado apropiado para proteger la integridad y la confidencialidad de las claves privadas cuando se emplean firmas digitales?

- sí.

- no.

¿se han dado todas las consideraciones correspondientes a los aspectos legislativos sobre el estado y uso de firmas digitales?

- sí.

- no.

Monitoreo del control interno

¿las auditorías de los sistemas operacionales se planean, se ajustan y se realizan de una manera controlada (que reduce al mínimo el riesgo de la interrupción del proceso del negocio)?

- sí.

- no.

¿la política de auditoría de los sistemas de información está acorde con los requisitos de la gerencia?

- sí.

• no.

¿la política de auditoría de los sistemas de información restringe el acceso al auditor a solo lectura para el software y los datos, y se monitorean y registran sus accesos?

- sí.

• no.

¿la política de auditoría de los sistemas de información determina la disponibilidad de los recursos para realizar dicha actividad?

- sí.

• no.

¿los procedimientos de auditoría están debidamente documentados?

- sí.

• no.

¿dentro de la política de auditoría de los sistemas de información existen acuerdos para ejecuciones especiales?

- sí.

• no.

¿se incluyen los servicios de auditores independientes o externos dentro de la política de auditoría de los sistemas de información?

- sí.

• no.

¿los hallazgos encontrados en los procedimientos de revisión son reportados a un nivel adecuado de la organización; esto es, ¿se informa a la persona encargada de la función que tuvo el inconveniente y a su jefe inmediato?

- sí.

- no.

Afinamiento y mantenimiento del plan de continuidad

¿los cambios significativos internos (en los sistemas o aplicaciones, el personal, la ubicación física o en los procesos claves del negocio) conllevan una revisión del plan de continuidad del negocio?

- sí.

- no.

¿los cambios externos (contratos convenidos con otras organizaciones, legislativos o de proveedores) conllevan una revisión del plan de continuidad del negocio?

- sí.

- no.

¿el plan de continuidad es revisado y actualizado en periodos comprendidos entre los 6 y 8 meses?

- sí.

- no.

Si el plan de continuidad se ejecutó ante alguna eventualidad, ¿se realiza alguna retroalimentación para evaluar los puntos en que se pueda mejorar?

- sí.

- no.

Evaluar lo adecuado del control interno.

¿la gerencia revisa los puntos vulnerables y problemas de seguridad reportados por el monitoreo continuo de los controles internos?

- sí.

- no.

¿la gerencia tiene identificadas las fuentes que suministran la información necesaria para la toma de decisiones acerca de los eventos de control interno?

- sí.

- no.

¿se mide el tiempo de respuesta entre la deficiencia del control interno y su notificación a la alta gerencia?

- sí.

- no.

¿se tiene establecido reportes del cumplimiento del control interno?

- sí.

- no.

¿se realiza auditorías externas de forma periódica?

- sí.

- no.

¿son los informes de las auditorías externas revisados por la alta gerencia y se toman las medidas correspondientes sobre sus recomendaciones?

sí.

no.

Reportes gerenciales del monitoreo del proceso.

¿existen reportes gerenciales que indiquen el avance de la organización con respecto al logro de los objetivos planeados, la obtención de productos, el cumplimiento de los objetivos planteados y la mitigación de riesgos?

sí.

no.

¿se guían los planes de acción de la alta gerencia con respecto a la seguridad de la información con base en los reportes existentes?

sí.

no.

Reportes de violación y actividades de seguridad.

¿las violaciones y las actividades de seguridad son registradas, reportadas y escaladas apropiadamente por parte de los encargados de la administración de los servicios de información, en forma regular, para de esta manera identificar y resolver actividades no autorizadas?

sí.

no.

¿se analizan los reportes de violaciones para identificar puntos críticos que puedan ser resueltos por la gerencia de ti?

- sí.

- **no**

Firma del funcionario: _____

Apéndice C.

Listado de preguntas a evaluar

El siguiente listado de preguntas tiene como fin evaluar mediante percepción los principales elementos asociados a la estructura organizacional y recursos de TI de las entidades públicas, valiéndose de mecanismos de observación directa e información suministrada por las partes involucradas.

- Entidad evaluada: alcaldía municipal de Aguachica, Cesar.
- Áreas: sistemas, talento humano.

Pregunta	Validación
¿cuenta la entidad con misión, visión, políticas y metas claramente definidas?	Si
¿posee la entidad un organigrama, un mapa de procesos y procedimientos establecidos y documentados?	Si
¿cuenta la entidad con un área de TI constituida?	No
¿en la entidad se desarrollan las tecnologías de la información como parte integral de los procesos?	No
¿cuenta la entidad con una infraestructura tecnológica de hardware y software que satisfaga a cabalidad las necesidades propias?	Si

¿la mayoría de procesos de la entidad se encuentran soportados en las tecnologías de la información?	No
¿existe en la organización un informe de deficiencias tecnológicas detallado?	No
¿se cuenta en la entidad con planes de inversión para apropiación tecnológica acorde a las necesidades de la organización?	No
¿la entidad lleva a cabo un análisis de recuperación de inversión de tecnologías de la información?	No
¿se cuenta con políticas definidas en materia de capacitación en la implementación de nuevas tecnologías?	No
¿La entidad cuenta con personal idóneo y comprometido con los objetivos de la organización?	No
¿posee la entidad programas de seguridad de tecnologías de la información definidos y socializados a las partes interesadas?	No
¿se encuentran alineadas las estrategias del negocio con las estrategias de ti?	No
¿posee la entidad una adecuada arquitectura de la información?	No
¿existen en la entidad informes de análisis de riesgos en materia de seguridad de la información?	No

¿se cuenta con planes para el manejo adecuado de incidentes?	No
¿los programas de continuidad de negocio están claramente definidos y son del conocimiento de las partes interesadas?	No
¿se da cumplimiento a políticas de control de procesos por áreas funcionales?	No
¿los servicios prestados evidencian una ventaja competitiva mediante soluciones de ti?	No
¿se desarrollan proyectos de innovación tecnológica soportados en tecnologías de la información?	No