

# Estrategia para la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos municipales en Costa Rica

Freddy Ramírez Mora

Escuela de Computación, Maestría en Computación  
Tecnológico de Costa Rica  
freramirez@tec.ac.cr

**Resumen**—El artículo propone una estrategia para la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos municipales costarricenses, fundamentándose en la evaluación del nivel de implementación actual y la invitación a su desarrollo por medio de cinco fases y trece proyectos específicos, a los cuales se les establece su respectivo objetivo, definición de entregables además del tiempo e inversión estimada. Finalmente se definen una serie de recomendaciones que permitan la sostenibilidad tanto del proceso de implementación de la estrategia propuesta así como de su continuidad en el gobierno municipal, todo lo anterior dentro de la normativa vigente en materia de tecnología de información por parte de la Contraloría General de la República.

**Palabras clave**—*estrategia; tecnología de información; gobernabilidad; gobernabilidad de tecnología de información; gobiernos municipales.*

## I. INTRODUCCIÓN

En el presente artículo se muestran los resultados de la investigación denominada: “*Estrategia para la implementación de la gobernabilidad de la tecnología de información en los gobiernos municipales en Costa Rica*”. En esta primera sección de introducción se presenta el contexto de la investigación, el planteamiento del problema y el objetivo del estudio. La segunda sección expone la metodología con la cual se desarrolló la investigación. En la tercera sección se explican los resultados de la investigación a partir de las subsecciones de: gobernabilidad de tecnología de información, nivel de implementación, propuesta de implementación y sostenibilidad para la gobernabilidad de tecnología de información. En la cuarta sección se detallan las conclusiones de la investigación. Finalmente el artículo concluye con las secciones de agradecimientos y referencias bibliográficas respectivas.

Los resultados obtenidos en el índice de gestión municipal publicado por la Contraloría General de la República para cada uno de los años comprendidos en el periodo 2011 – 2015 [1], [2], [3], [4], [5] inclusive, reflejan un conjunto de cuestionamientos significativos respecto a la madurez tecnológica de los gobiernos municipales, el nivel de cumplimiento regulatorio y el apoyo real con que cuenta la estrategia institucional por parte de las tecnologías de información, la cual no es la adecuada en lo que respecta a un

máximo aprovechamiento de los beneficios que éstas pueden brindar en el desarrollo de las funciones y servicios que se les han conferido.

A pesar de haber promulgado normativas directamente relacionadas con la gobernabilidad de las tecnologías de información en el sector público y particularmente en los gobiernos municipales por parte de la Contraloría General de la República [6], durante los últimos veinte años, no se vislumbra un acatamiento de las mismas en pro de un nivel significativo de una implementación de la gobernabilidad de tecnología de información con un nivel de madurez suficiente.

De manera complementaria, al relacionar los resultados obtenidos en el índice de gestión municipal con los indicadores de evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales [7], [8], [9], [10], [11] índice de competitividad cantonal [12], atlas del desarrollo humano cantonal de Costa Rica [13], índice de transparencia del sector público costarricense [14] e índice de progreso social [15], es posible concluir que los efectos de los resultados obtenidos por el incumplimiento de la normativa vigente en materia de tecnología de información, evaluados de forma parcial por el índice de gestión municipal, se ven reflejados en los resultados deficitarios de este conjunto de indicadores complementarios.

Por tanto, es de suma relevancia la identificación de una estrategia que permita atender los aspectos de gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos municipales, lo cual es catalogado como la causa principal de los efectos mencionados, ya que se puede concluir que la gestión inadecuada de dicha gobernabilidad está provocando una atadura para el mejoramiento integral en los indicadores señalados, provocando adicionalmente aspectos negativos en la calidad de vida de los ciudadanos que consumen los servicios ofrecidos por los gobiernos municipales e incrementando la probabilidad de materialización de riesgos inherentes a una inadecuada estrategia de gobernabilidad de tecnología de información.

Producto de la situación identificada el planteamiento de esta investigación se desarrolló por medio de la pregunta siguiente: *¿Cuál debe ser la estrategia para la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos municipales de Costa Rica?*, la cual se alinea al objetivo general definido como: *“Diseñar una estrategia para la*

implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos locales en Costa Rica”.

## II. METODOLOGÍA

La metodología utilizada para el desarrollo de esta investigación, se enmarco dentro de un tipo de investigación básica-pura, con un alcance en profundidad descriptiva y explicativa, de carácter cualitativo de tipo teoría fundamentada, no experimental orientada al descubrimiento y explicación. Los sujetos y fuentes de información son los gobiernos municipales clasificados en el grupo A del índice de gestión municipal de la Contraloría General de la República para el año 2015 [5] a saber: Alajuela, Belén, Carrillo, Cartago, Curridabat, Desamparados, Escazú, Goicoechea, Grecia, Heredia, La Unión, Liberia, Limón, Montes de Oca, Moravia, Puntarenas, San Carlos, San José, Santa Ana y Santo Domingo, bajo un enfoque de muestra finita, no probabilística, por oportunidad y conveniencia.

## III. RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

Los resultados obtenidos de la investigación, los cuales se encuentran asociados a los objetivos específicos de la misma, se muestran en cada una de las subsecciones siguientes:

### A. Gobernabilidad de tecnología de información

Dentro del marco de la investigación, se considera pertinente presentar el concepto de gobernabilidad de la tecnología de información el cual puede ser comprendido como: “El sistema por el cual el uso actual y futuro de la tecnología de información es administrado y controlado, implica evaluar, dirigir y monitorear la utilización de la tecnología de información para apoyar a la organización y el logro de sus planes. Incluye la estrategia y las políticas de uso de las tecnologías de información dentro de la organización” [16] Complementariamente se define como: “Un enfoque de gobierno que garantiza que las tecnologías de información y las relacionadas soportan y habilitan la estrategia de la empresa y la consecución de las metas corporativas” [17], comprendiendo gobierno como: “El marco, principios y políticas, estructuras, procesos y prácticas, información, habilidades, cultura, ética y comportamiento que establecen la dirección y verifican que el cumplimiento y rendimiento de una empresa están alineados con el propósito general y los objetivos definidos. El gobierno define quién tiene la responsabilidad última de que las cosas se hagan, la responsabilidad y la capacidad de decisión” [18].

Por su parte los objetivos del gobierno de tecnología de información radican en la creación de valor, comprendiendo lo anterior en tres apartados los cuales son: realización de beneficios, optimización del riesgo y optimización de los recursos [18], enfocándose en las áreas de enfoque de la gobernabilidad de tecnología de información las cuales se mencionan a continuación: alineación estratégica, entrega de valor, administración de recursos, administración de riesgos y medición del desempeño [17].

### B. Nivel de implementación de gobernabilidad de TI

Para la definición del nivel de implementación de la gobernabilidad de tecnología de información, se analizaron diferentes modelos de clasificación entre ellos el modelo propuesto por la Contraloría General de la República como parte del Manual del usuario externo del sistema integrado de información municipal [19], así como los propuestos por el estándar internacional COBIT 4 [17] en su versión de niveles de madurez y COBIT 5 [18] con su modelo de niveles de capacidades, siendo seleccionado el planteado por el ente fiscalizador. Este modelo propone los 6 niveles de implementación siguientes: no existe, incipiente, inicial, básico, crecimiento y experto. Los resultados obtenidos de la aplicación del modelo seleccionado, utilizando como base los datos generados por la emisión más reciente del índice de gestión municipal, generó la clasificación que se muestran en la tabla siguiente:

Tabla 1: Evaluación del nivel de implementación

Nombre	Descripción y clasificación de gobiernos municipales	
No existe	No se define	
	• Ningún gobierno local en este nivel	
Incipiente	Apenas se visualizan las posibles acciones para dar respuesta a las obligaciones que establecen el ordenamiento jurídico y técnico en tecnología de información.	
	• Ningún gobierno local en este nivel	
Inicial	Ha iniciado acciones para dar respuesta a las obligaciones básicas que establecen el ordenamiento jurídico y técnico en tecnología de información.	
	• Goicoechea	
Básico	Ha implementado las obligaciones básicas que establecen el ordenamiento jurídico y técnico en tecnología de información.	
	• Desamparados	• Puntarenas
	• Grecia	
Crecimiento	Se llevan a cabo mejoras en los proceso de tecnología de información para su fortalecimiento y se cumple con las obligaciones técnicas y legales.	
	• Belén	• Liberia
	• Carrillo	• Limón
	• Curridabat	• Montes de Oca
	• Escazú	• Moravia
	• La Unión	• Santo Domingo
Experto	Se están aplicando las mejores prácticas de tecnología de información así como mejoras y ajustes en todos los procesos, cumpliendo a cabalidad con las normas de tecnología de información.	
	• Alajuela	• San Carlos
	• Cartago	• San José
	• Heredia	• Santa Ana

El análisis de la clasificación mostrada, permite concluir que un 50% de los gobiernos municipales costarricenses analizados en la presente investigación, se encuentran en un nivel actual de implementación de la gobernabilidad de tecnología de información de: crecimiento, correspondiente a un total de 10 gobiernos municipales, complementado por un 30% en nivel de experto, un 15% en nivel básico y un 5% en nivel inicial, correspondientes a 6, 3 y 1 gobiernos locales respectivamente, por lo cual no se puede asegurar con una certeza razonable que la implementación de la gobernabilidad

de tecnología de información, en los gobiernos municipales analizados, presente un nivel de madurez significativo y permanente producto de las deducciones obtenidas.

### C. Propuesta de implementación gobernabilidad de TI

Una vez identificado el nivel de implementación de la gobernabilidad de tecnología de información de los gobiernos locales analizados, se diseñó un modelo para su implementación, el cual se definió a partir de un conjunto de proyectos circunscritos a cinco fases. Cada una de las fases así como los proyectos asociados y sus respectivos objetivos se detallan en la tabla siguiente:

Tabla 2: Fases propuesta de implementación

<b>Fase 1: Enfoque y alineación de tecnología de información</b>
<p>Proyecto 1: Evaluación de riesgos de tecnología de información Objetivo del proyecto: Elaborar un marco de trabajo para la administración integral de los riesgos de tecnología de información, el cual se integre al esquema de gestión de riesgos integral del gobierno municipal.</p>
<p>Proyecto 2: Plan estratégico de tecnología de información Objetivo del proyecto: Diseñar un plan estratégico de tecnología de información que permita identificar las estrategias, proyectos, mapa de ruta e inversiones en el gobierno municipal.</p>
<p>Proyecto 3: Definición de la arquitectura empresarial Objetivo del proyecto: Definir los procesos, los datos e información requerida, los sistemas de información así como la plataforma tecnológica necesaria para la implementación de la estrategia municipal a través de tecnología de información.</p>
<b>Fase 2: Estabilización y formalización de estructura y procesos</b>
<p>Proyecto 4: Atención urgente y específica Objetivo del proyecto: Planificar las acciones urgentes y específicas a partir de los resultados obtenidos en los proyectos de evaluación de riesgos de tecnología de información, plan estratégico de tecnología de información y definición de la arquitectura empresarial, que permitan la sostenibilidad del gobierno municipal en materia de tecnología de información.</p>
<p>Proyecto 5: Estructura organizacional y procesos internos Objetivo del proyecto: Diseñar los procesos, organización y relaciones así como la atención de la administración de los recursos humanos de tecnología de información en el gobierno municipal.</p>
<p>Proyecto 6: Administración profesional de servicios Objetivo del proyecto: Diseñar los servicios que brinda el área de tecnología de información, considerando recursos internos, contratos tercerizados y herramientas tecnológicas.</p>
<p>Proyecto 7: Administración profesional de proyectos Objetivo del proyecto: Diseñar una metodología para la administración de los proyectos de tecnología de información en el gobierno municipal.</p>
<b>Fase 3: Fundamento y desarrollo de proyectos estratégicos</b>
<p>Proyecto 8: Metodología para adquisición y mantenimiento de soluciones tecnológicas Objetivo del proyecto: Diseñar los procesos relacionados con la adquisición, operación y mantenimiento de las soluciones tecnológicas del gobierno municipal.</p>
<p>Proyecto 9: Metodología para administración de la plataforma tecnológica Objetivo del proyecto: Diseñar los procesos relacionados con la administración del desempeño, capacidad, configuración, problemas, ambiente físico y operaciones de la plataforma tecnológica del gobierno municipal, considerando sus costos y entrenamiento.</p>
<p>Proyecto 10: Desarrollo de la planificación de proyectos estratégicos Objetivo del proyecto: Desarrollar los planes de proyecto de cada uno de los proyectos identificados en el plan estratégico de tecnología de información.</p>
<b>Fase 4: Aseguramiento de las inversiones tecnológicas</b>

<p>Proyecto 11: Desarrollo de las políticas formales para la administración de la seguridad de la información Objetivo del proyecto: Diseñar las políticas para la administración integral de la seguridad de la plataforma tecnológica y de los datos del gobierno municipal.</p>
<p>Proyecto 12: Desarrollo del plan de continuidad de las operaciones de la plataforma tecnológica Objetivo del proyecto: Diseñar el plan de continuidad de las operaciones de la plataforma tecnológica del gobierno municipal.</p>
<b>Fase 5: Afinamiento de la gobernabilidad de tecnología</b>
<p>Proyecto 13: Controles integrales para la pertinencia de la gobernabilidad de tecnología de información Objetivo del proyecto: Definir las políticas y procedimientos que permitan la vigencia de la estrategia de gobernabilidad de tecnología de información, a través del control interno, cumplimiento regulatorio, administración de la calidad y evaluación del desempeño.</p>

Para cada uno de los proyectos propuestos se elaboraron de forma complementaria sus respectivas actas constitutivas considerando entre otros elementos el nivel de confidencialidad, los datos del proyecto, propósito, justificación, descripción de los entregables, requerimientos de alto nivel, indicadores de éxito, premisas, restricciones, riesgos iniciales, tiempo y presupuesto estimado.

La definición específica de los entregables de cada proyecto así como el tiempo requerido y la inversión necesaria para la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información, se muestra en la tabla siguiente:

Tabla 3: Tiempo e inversión estimada de proyectos

<b>Proyectos</b>	<b>Tiempo estimado</b>	<b>Inversión estimada</b>
Proyecto 1	12 semanas	€16.416.000
Proyecto 2	16 semanas	25.536.000
Proyecto 3	24 semanas	41.040.000
Proyecto 4*		
Proyecto 5	8 semanas	12.768.000
Proyecto 6	12 semanas	20.520.000
Proyecto 7	10 semanas	12.540.000
Proyecto 8	8 semanas	10.944.000
Proyecto 9	8 semanas	10.944.000
Proyecto 10*		
Proyecto 11	12 semanas	16.416.000
Proyecto 12	16 semanas	18.240.000
Proyecto 13	10 semanas	13.680.000
Inversión total:		€199.044.000
*tiempo estimado e inversión estimada, dependen de las características propias de cada gobierno municipal		

Al realizar la revisión de la tabla anterior se puede determinar que la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos municipales costarricenses, requiere de un tiempo significativo y la necesidad de una inversión de recursos estimada originalmente en un total de: €199.044.000

### D. Sostenibilidad para la gobernabilidad de TI

Como elementos complementarios a la implementación de la estrategia de gobernabilidad de tecnología de información se recomiendan entre otros los siguientes: consolidación de un

comité de tecnología de información, la reestructuración organizacional de tecnología de información, la definición de un mapa de ruta para la ejecución de los proyectos propuestos y la determinación de un flujo de inversiones para la implementación de la estrategia de gobernabilidad propuesta. Elementos que se verán complementados por el desarrollo de habilidades y experiencia hacia la Alta Administración del gobierno municipal, definición explícita de metas, responsabilidades y rendición de cuentas y la adquisición de herramientas tecnológicas que permitan la automatización de la estrategia de gobernabilidad de tecnología de información

#### IV. CONCLUSIONES

Los gobiernos municipales costarricenses, han realizado un esfuerzo importante por atender la implementación de la gobernabilidad de las tecnologías de información en sus labores, sin embargo en un sentido amplio y según los resultados identificados, se concluye que el nivel actual de implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos locales costarricenses analizados vistos integralmente no es estable, lo cual conlleva de forma implícita un incumplimiento de lo establecido por las “Normas técnicas para la gestión y control de tecnología de información”, emitidas por la Contraloría General de la República en el año 2007 y que son de acatamiento obligatorio.

La implementación de la gobernabilidad de la tecnología de información en los gobiernos municipales, puede ser atendida desde diferentes flancos, cumpliendo el principio de equifinalidad, en el cual por diferentes caminos es posible llegar al mismo fin. En el caso del modelo propuesto, el mismo busca establecer un crecimiento ordenado en lo que respecta a la madurez de la gobernabilidad de tecnología de información del gobierno municipal, planteando un conjunto de cinco fases y trece proyectos, los cuales llevan como elemento implícito un desarrollo paulatino que disminuye los riesgos inherentes a realizar un proceso acelerado y permite una planificación y guía que permita al mismo gobierno municipal un cambio en su cultura y madurez tecnológica de manera sostenida.

El desarrollo de una estrategia para la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información, no es un proyecto exclusivo del área de tecnología de información del gobierno municipal, es un proyecto que involucra a la integralidad de la organización, por lo cual no puede ser delegado de forma exclusiva bajo la responsabilidad de esta área. Ante esto el Comité de Tecnología de Información cobra una relevancia significativa ya que debe tomar dentro de sus funciones el seguimiento a la implementación de la estrategia propuesta.

#### AGRADECIMIENTOS

Se hace explícito el agradecimiento a los funcionarios de la Contraloría General de la República: Eduardo Jarquín Bonilla y Luis Fernando Calderón Sánchez del Área de Fiscalización de Servicios para el Desarrollo Local, por la información brindada para el desarrollo de la investigación.

De igual manera el reconocimiento a los profesores Dr. Vinicio Sandi Meza, Dr. Leiner Vargas miembros del tribunal

examinador, al Dr. Eugenio Ramírez Amador y Dra. Sonia Abarca Mora en su calidad de lectores y al Dr. Álvaro Rivas Villatoro en su calidad de tutor de la tesis de doctorado denominada: “Estrategia para la implementación de la gobernabilidad de tecnología de información en los gobiernos municipales en Costa Rica”, desarrollada por el autor del artículo como requisito para la obtención del grado de Doctorado en Gestión Pública y Ciencias Empresariales del Instituto Centroamericano en Administración Pública (ICAP), por sus diferentes aportes a la investigación integral de la cual se extraen el subconjunto de resultados que se detallan en el presente artículo.

#### REFERENCIAS

- [1] Contraloría General de la República de Costa Rica. (2011). Análisis y opinión sobre la gestión de los gobiernos locales en el periodo 2010 (sexto informe).
- [2] Contraloría General de la República de Costa Rica. (2012). Resultados del índice de gestión municipal del periodo 2011 (séptimo informe).
- [3] Contraloría General de la República de Costa Rica. (2013). Resultados del índice de gestión municipal del periodo 2012 (octavo informe).
- [4] Contraloría General de la República de Costa Rica. (2014). Resultados del índice de gestión municipal del periodo 2013 (noveno informe).
- [5] Contraloría General de la República de Costa Rica. (2015). Resultados del índice de gestión municipal del periodo 2014 (décimo informe).
- [6] Contraloría General de la República de Costa Rica. (2007). Normas técnicas para la gestión y control de tecnología de información (décimo informe).
- [7] Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. (2011). Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2011.
- [8] Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. (2012). Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2012.
- [9] Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. (2013). Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2013.
- [10] Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. (2014). Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2014.
- [11] Instituto Centroamericano de Administración de Empresas. (2015). Evaluación de la calidad de la prestación de servicios públicos por medios digitales en Costa Rica 2015.
- [12] Observatorio Universidad de Costa Rica. (2012). Índice de Competitividad Cantonal Costa Rica 2006-2011.
- [13] Universidad de Costa Rica-Escuela de Estadística. (2011). Atlas del Desarrollo Humano Cantonal de Costa Rica, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-Costa Rica (PNUD-Costa Rica).
- [14] Defensoría de los Habitantes, Centro de Investigación y Capacitación en Administración Pública, de la Universidad de Costa Rica y Secretaría Técnica de Gobierno Digital de Radiografía Costarricense. (2015). Índice de transparencia del sector público costarricense, basado en sitios web, definiendo la línea base, setiembre 2015.
- [15] Costa Rica propone. (2016). Índice de progreso social.
- [16] ISO / IEC 38500. (2015). Information Technology – Governance Of It For The Organization. Suiza: International Organization for Standardization, 15 de febrero de 2015. 2da edición.
- [17] ISACA. (2007). Objetivos de control de tecnologías de información. COBIT 4.1.
- [18] ISACA. (2012). Objetivos de control de tecnologías de información. COBIT 5.
- [19] Contraloría General de la República. (2014). Manual del usuario externo del sistema integrado de información municipal.