

AD-MINISTER

UNIVERSIDAD EAFIT · MEDELLÍN · COLOMBIA · JULIO - DICIEMBRE 2017 · ISSN 1692-0279 · E-ISSN: 2256-4322

CARLOS EDUARDO
MARULANDA ECHEVERRY

MARCELO
LÓPEZ TRUJILLO

FRANCISCO JAVIER
VALENCIA DUQUE

JEL: L8, L86

DOI: 10.17230/ad-minister.31.5
www.eafit.edu.co/ad-minister



GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS

IT GOVERNANCE AND MANAGEMENT IN PUBLIC ENTITIES

CARLOS EDUARDO
MARULANDA ECHEVERRY¹
MARCELO LÓPEZ TRUJILLO²
FRANCISCO JAVIER
VALENCIA DUQUE³

JEL: L8, L86

RECIBIDO: 27/02/2017
MODIFICADO: 17/08/2017
ACEPTADO: 5/09/2017

DOI: 10.17230/ad-minister.31.5
www.eafit.edu.co/ad-minister

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es presentar los resultados del estudio sobre el estado y alcances del gobierno de TI y la gestión de TI en las entidades públicas de la ciudad de Manizales, departamento de Caldas, Colombia. Se realizó una evaluación por medio de encuesta, que se aplicó a 19 entidades públicas. Se desarrolló la investigación desde una óptica inductiva y con un tipo de estudio descriptivo exploratorio y correlacional. Se concluyó que el gobierno de TI es una realidad para una pequeña porción de dichas entidades. Se espera que con los resultados obtenidos se puedan desarrollar planes conjuntos entre universidades públicas y las entidades para generar un mayor desarrollo de su gobierno y la gestión de TI.

PALABRAS CLAVE

Gobierno de TI; gestión de TI; entidades públicas.

ABSTRACT

The objective of this paper is to present the results of the study on the status and scope of IT governance and management in the public entities of the city of Manizales in the department of Caldas, Colombia. An evaluation was conducted by means of a survey, which was applied to 19 public entities. The research was developed from an inductive perspective and through a descriptive, exploratory and correlational type of study. It is concluded that the IT governance is a reality for a small portion of these entities. It is expected that the results obtained will allow to develop joint plans between public universities and entities to generate further development of its IT governance and management.

KEY WORDS

IT governance; IT management; public entities.

1 Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Profesor asociado de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Correos electrónicos: cemarulandae@unal.edu.co y carlose@ucaldas.edu.co; en orcid: orcid.org/0000-0002-6287-9386

2 Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Profesor titular de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, y de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Caldas, Manizales, Colombia. Correos electrónicos: mlopeztr@unal.edu.co y mlopez@ucaldas.edu.co; en orcid: orcid.org/0000-0003-0668-1292

3 Ph. D. Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales. Profesor asociado de la Facultad de Administración de la Universidad Nacional de Colombia, sede Manizales, Colombia. Correo electrónico: fvalenciad@unal.edu.co; en orcid: orcid.org/0000-0002-0617-2386

INTRODUCCIÓN

El mundo de hoy se caracteriza por un desarrollo vertiginoso de las tecnologías de información y comunicaciones (TI) y a partir de ellas la concepción de datos, información y conocimiento viene haciendo posible una configuración e implementación de conceptos, desde la perspectiva del entendimiento que las TI son una factor clave para la eficiencia, la rentabilidad y la productividad de cualquier organización, hasta comprender que para lograr su incorporación como herramienta de competitividad requieren gobierno y gestión adecuados.

El gobierno y la gestión de TI han sido objeto de estudio en los últimos años por parte de la comunidad académica, en búsqueda de hacer de las mismas una parte integral de la estrategia de la organización, para lo cual se necesita no solo contemplarlas como recursos de hardware y software, sino establecer los factores que determinan la forma de liderar y controlar las TI por parte de la alta dirección para que su operación sea efectiva en el día a día de la organización.

El Gobierno colombiano viene desarrollando estrategias, planes, programas, proyectos y modelos relacionados con el gobierno de TI y con la estrategia correspondiente, condicionado a su aplicación de parte de las entidades públicas; en consecuencia, la idea con este artículo es mostrar, a partir de los resultados, el estado de su aplicación en las entidades estatales de Manizales, Caldas, Colombia.

GOBIERNO DE TI

Gobierno de tecnologías de información (TI) es un concepto que explica Verhoef (2007) como una estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la función de dichas tecnologías de una organización con el fin de alcanzar sus objetivos mediante la agregación de valor y el equilibrio del riesgo y la consideración del retorno sobre TI y sus procesos. Parte del gobierno de TI consiste en diseñar, aplicar y evaluar un conjunto de reglas para gobernar la función respectiva en forma óptima.

De igual manera, Kim, Lee, Koo y Nam (2013) definen gobernanza de TI como una práctica o un conjunto de actividades institucionalizadas que permite reducir la incertidumbre y lograr un mejor desempeño en la relación de subcontratación entre proveedores de servicios de TI y subcontratistas. Al respecto, Huang, Shen, Yen y Chou (2011) establecen que el gobierno de TI puede definirse como la capacidad del consejo de administración y la dirección ejecutiva y de gestión para controlar la formulación e implementación de estrategias y asegurar la fusión exitosa de los negocios y la información.

En forma paralela, Rahimi, Møller y Hvam (2016) la definen como un conjunto de objetivos, principios, organigramas, políticas y reglas que definen o limitan lo que pueden hacer los gerentes del área.

De manera complementaria, Muñoz Perifañan y Ulloa Villegas (2011) considera que el gobierno de TI hace parte del gobierno empresarial y se define como la estructura de relaciones y procesos para dirigir y controlar la organización hacia el

logro de sus objetivos, por medio la agregación de valor, al tiempo que se obtiene un balance entre el riesgo y el retorno sobre las TI y sus procesos al integrar e institucionalizar las buenas prácticas para garantizar que las TI en la compañía soporten los objetivos del negocio y facilitar que la empresa aproveche al máximo su información mediante la maximización de los beneficios, la capacitación de las oportunidades y el aprovechamiento de las ventajas competitivas.

En este marco, Bowen, Decca y Rohde (2007) destacan que las definiciones de gobierno de TI abarcan un espectro desde el énfasis en la estructura hasta el enfoque en el proceso. Lo común en las definiciones es que una gobernanza de TI efectiva asegura que las inversiones en TI generen desarrollo empresarial y mitiguen los riesgos asociados con las implementaciones de las mismas. La gobernanza es responsabilidad de los ejecutivos y del consejo de administración, y consiste en el liderazgo, las estructuras organizativas y los procesos que aseguran que las TI de la empresa sostienen las estrategias y objetivos de la organización.

La estructura de gobierno de TI implica la existencia de responsables para tomar decisiones pertinentes, tales como los comités directivos, el personal de negocios y los ejecutivos de TI. El comité directivo es responsable de traducir los objetivos empresariales y estratégicos en planes ejecutables. Un gobierno de TI exitoso requiere comunicación entre todas las partes sobre la base de relaciones constructivas, así como un lenguaje común y un compromiso compartido con las políticas y procedimientos. Los procesos de gobierno de TI implican la implementación de técnicas y procedimientos de conformidad con las estrategias y políticas de TI establecidas. En particular, los procesos de inversión en dichas tecnologías implican la identificación, la adquisición y las actividades de operación y de mantenimiento de las aplicaciones de TI (Bowen, Decca y Rohde, 2007).

El gobierno de TI abarca tres dimensiones: estructura de gobierno de las tecnologías respectivas, el proceso de gobernabilidad y las métricas de resultados. Las tres dimensiones están impulsadas por el valor del negocio. La primera dimensión, la estructura de gobierno de TI, se esfuerza por lograr la alineación estratégica de TI con el empresarial e incluye los mecanismos para la toma de decisiones, el establecimiento de la dirección y las políticas. La segunda dimensión, el proceso de gobierno de TI, es impulsada por la incorporación de la rendición de cuentas en la organización, es decir, establecer las políticas y procedimientos utilizados para implementar los proyectos de inversión. La tercera dimensión, las métricas de resultados de TI, evalúa tanto el gobierno de TI como la estructura y los procesos para asegurar que los resultados deseados fueron y están siendo obtenidos (Bowen, Decca y Rohde, 2007).

Ahora bien, el gobierno de TI posee algunas características importantes, como lo menciona Verhoef (2007), quien define cinco parámetros fundamentales para el gobierno correspondiente: datos, control, tiempo, costos y funcionalidad. Por su parte, Aguilar Alonso, Carrillo Verdún y Tovar Caro (2017) explican que el IT Governance Institute (ITGI) definió cinco dominios de cobertura: alineación estratégica de TI

con el negocio, entrega de valor de las mismas, gestión de riesgos respectiva, gestión de recursos de dichas tecnologías y medición de su desempeño; la ISO / IEC 38500 identifica tres tareas clave de gobierno de TI: evaluar, dirigir y monitorear y destaca las tres tareas clave de administración de TI, a saber: la planificación, la construcción y la ejecución de capacidades y operaciones empresariales.

En esta línea, Brandis, Dzombeta y Haufe (2014) diseñaron un modelo que plantea la gestión de requisitos, la de la seguridad de la información, la del ciclo de vida y la de riesgos y cumplimiento, desde el abordaje de gobierno de TI, que incluyen áreas como: alineación estratégica, entrega de valor, gestión de riesgos, gestión de recursos y medición del rendimiento.

De igual manera, Kim *et al.* (2013) explican que la efectividad de la gobernanza no solo se puede considerar en términos de cumplimiento, sino que también comprende los procesos operacionales a través de los cuales se logra, implementar y controlar el desempeño organizacional, así como el mecanismo de gestión del conocimiento dentro de la organización. Por lo tanto, la efectividad de la gobernabilidad también puede influir en sentido positivo en la mejora del desempeño de TI a través de la alineación estratégica entre la estrategia empresarial y de TI, lo que genera valor único de dichas tecnologías y medición del desempeño con base en objetivos alineados.

Huang *et al.* (2011) establecen que para mejorar la gestión de TI y su control, la gobernanza de las mismas se debe centrar en la regulación correspondiente para satisfacer las demandas presentes y futuras de las empresas y los clientes y tiene un impacto directo en cómo la organización se ocupa de la alineación estratégica de TI y el negocio.

Hardy (2006) explica que las responsabilidades de gobierno de TI son un aspecto marco de la gobernanza de las empresas, que se discute en los principios de gobierno corporativo y que incluyen revisar y guiar la estrategia corporativa, establecer y seguir los objetivos de gestión del rendimiento y garantizar la integridad de los sistemas de la empresa. Para el efecto deben considerar: la alineación de la estrategia de TI con la general del negocio, que la estrategia y los objetivos de las mencionadas tecnologías estén en cascada en toda la empresa, el aseguramiento de la estructura para apoyar estrategias y metas, la entrega de mensajes fuertes y de apoyo sobre la importancia de del gobierno de TI y el uso de métricas para monitorear y medir el desempeño de TI, entre otros aspectos.

De igual manera, Lunardi, Becker, Maçada y Dolci (2014) mencionan que existen mecanismos relacionados con el gobierno de TI como son: la capacidad de organización ejercida por el consejo directivo con el fin de compartir la decisión de derechos sobre las mismas y su monitoreo, la autoridad para las actividades básicas de TI y la responsabilidad para mejorar la gestión respectiva y su uso por los ejecutivos. Los objetivos de gobierno de TI se centran en la contención de costos (con inclusión de eficiencia, estandarización y automatización) y la reducción del riesgo (en lo referente a cumplimiento, seguridad y escrutinio público de fallas de TI).

Además, Muñoz Perriñán y Ulloa Villegas (2011) consideran que las actividades del gobierno de TI se pueden agrupar en cinco áreas de enfoque, tal como se puede observar en la figura 1:

Figura 1. Áreas de enfoque de gobierno de TI



Fuente: elaboración propia

Alineamiento estratégico: se enfoca en asegurar el enlace de los planes del negocio y de TI; en definir, mantener y validar la proposición de valor de las mismas y en alinear las operaciones correspondientes con las de la empresa.

Entrega de valor: se refiere a ejecutar la proposición de valor a través de todo el ciclo de entrega, de modo tal que se asegure que TI entrega los beneficios acordados alineados con la estrategia, se concentra en la optimización de costos y demuestra el valor intrínseco de tales tecnologías.

Administración de riesgos: requiere conciencia de riesgo por parte de los directores superiores de la empresa, un claro entendimiento del apetito de riesgo de la empresa, un entendimiento de las necesidades de cumplimiento, transparencia sobre los riesgos significativos de la empresa y la implementación de las responsabilidades de la administración de riesgos dentro de la organización.

Administración de recursos: se refiere a la inversión óptima y a la adecuada administración de los recursos críticos de TI tales como aplicaciones, información, infraestructura y datos.

Medición del desempeño: da seguimiento y supervisa la estrategia de implementación, la finalización de proyectos, el desempeño de procesos y la entrega de servicio. Si no hay forma de medir y evaluar las actividades de TI, no es posible gobernarlas ni asegurar el alineamiento, la entrega de valor, la administración de riesgos y el uso efectivo de los recursos.

Al considerar lo anterior, Velásquez Pérez, Puentes Velásquez y Pérez Pérez (2015) explican que debe existir un marco de trabajo común en el que la corporación debe estar unida y alineada con el gobierno de TI; el equipo directivo, como agente de la junta, articula estrategias y conductas deseables a fin de cumplir los mandatos de la misma. Dichos autores tomaron los dominios de COBIT (*control objectives for information and related technology*) y los niveles de madurez de CMMI (*capability maturity model integration*) y crearon un marco conceptual de gobierno de TI por medio de la identificación de cuatro niveles dentro de las organizaciones: el 1 de las TI, el 2 de sistemas de apoyo, el de sistemas integrados y el 4 del modelo de negocio; en los niveles se integran los dominios de COBIT al tener presente en cada uno de ellos la seguridad de la información.

GESTIÓN DE TI

Según Brandis *et al.* (2014), la gestión de TI es responsabilidad de los ejecutivos y de la junta directiva y hacen parte de ella el liderazgo, las estructuras organizativas y los procesos para garantizar que las mencionadas tecnologías de la empresa sustenten y extiendan las estrategias y objetivos de la empresa. En este sentido, Rahimi *et al.* (2016) explican que las TI ofrecen una amplia gama de oportunidades a las organizaciones para automatizar, informar y transformar un negocio. Aguilar Alonso *et al.* (2017) sostienen que las organizaciones dependen cada vez más de las TI para la toma de decisiones con el propósito de sostener el crecimiento del negocio.

Por otro lado, Chen y Wub (2011) resaltan la necesidad de contar con un conjunto de habilidades básicas y prácticas de gestión que necesitan los gerentes de TI, relacionadas con la alineación, la sincronización y la convergencia de tecnología y negocios, la capacidad de gestión de las mismas y las competencias de gestión, entre otras posibilidades.

La gestión de TI, según Huang *et al.* (2011), se centra en tareas rutinarias que se realizan a diario, como control eficiente, asignación y gestión de diversas operaciones de servicios de TI, es decir, se centra en el suministro eficaz de servicios y productos de gestión eficiente de las operaciones de tales tecnologías.

En lo fundamental, el manejo de TI debe apuntarle a la alineación de los objetivos de las mismas con los de la organización, al aprovechamiento de oportunidades y la generación de mayor rentabilidad, al uso equilibrado, equitativo y justo de los recursos destinados a TI y a la minimización del riesgo (Marulanda Echeverry, López Trujillo y Cuesta Iglesias, 2009).

En este marco, Salazar Saavedra y Vela Londoño (2012) explican que la gestión de servicios de TI es una disciplina basada en procesos, enfocada a alinear los servicios

de las mismas proporcionados con las necesidades de las empresas, con énfasis en los beneficios que puede percibir el cliente final.

Para Arias Londoño y Sánchez Vélez (2013), la gestión de TI se fundamenta en la realización de procesos técnicos y en la calidad de servicios orientados de manera intencional hacia el cliente, la eficiencia operativa y la capacidad de respuesta a las necesidades emergentes, mediante la implementación de políticas de cambio que sean rápidas y seguras.

Para lograr lo anterior, en los últimos años, han surgido diferentes enfoques relacionados con la gestión de procesos TI y se han establecido como estándares algunos modelos que contemplan aspectos específicos, como, por ejemplo: ITIL® (IT Infrastructure Library) e ISO 20000 en lo relativo a la entrega, el soporte y la gestión de servicios TI; MOF (Microsoft Operation Framework), que es la visión particular de Microsoft para gestionar las mencionadas tecnologías; CMMI® (*capability maturity model integration*) en el campo de los proyectos de adquisición y desarrollo informático; ISO/IEC 12207:2008 para gestionar el ciclo de vida de desarrollo de software; ISO/IEC 27001:2013 para la gestión de la seguridad de la información; COBIT® (*control objectives for information and related technology*) como un marco de buen gobierno para la gestión de TI; MPC-TI® (modelo de procesos clave de TI), que recoge los procesos clave de la gestión de TI de una organización, entre otros.

Destacan Lunardi *et al.* (2014) que hay una diferencia sensible entre la administración de TI y su gobierno. La primera está enfocada hacia el suministro efectivo interno de servicios y productos de TI y sobre la gestión de las actuales operaciones de TI. El segundo, a su vez, es mucho más amplio y se concentra en realizar y transformar TI para satisfacer las demandas actuales y futuras del negocio (enfoque interno) y de los clientes de la empresa (enfoque externo).

La gobernanza de TI también involucra todos los asuntos organizacionales relacionados con ellas, como definición de políticas, derechos y responsabilidades de toma de decisiones de TI, la aprobación de inversiones y proyectos, el mantenimiento y monitoreo de toda la TI existente, la evaluación de valor de entrega de TI y así sucesivamente; la gobernanza de TI puede desplegarse mediante la utilización una mezcla de estructuras, procesos y procesos relacionales. Estos mecanismos no son necesariamente adoptados y utilizados por todas las organizaciones. Dependiendo de la naturaleza de la empresa o negocio, por ejemplo, se pueden desarrollar diferentes configuraciones para cada organización. Por último, Huang *et al.* (2011) explican que la gestión de TI se centra en el suministro eficaz de servicios y productos de gestión eficiente de las operaciones correspondientes. En comparación con la administración de TI, el dominio de la gobernanza de las mismas es mucho más amplio y se concentra en la transformación de dichas tecnologías para satisfacer las demandas presentes y futuras de sus respectivos clientes.

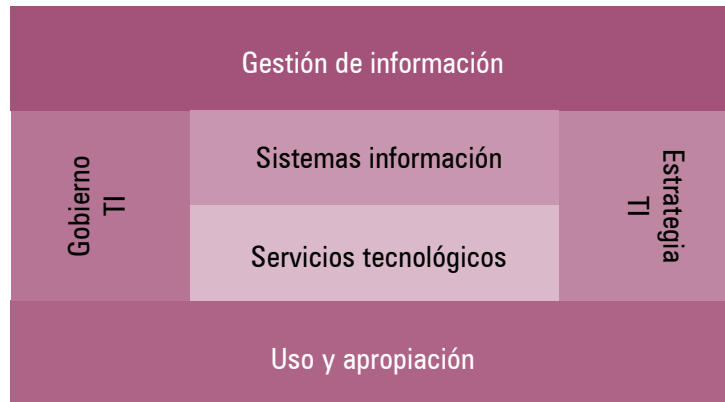
GOBIERNO Y GESTIÓN DE TI EN COLOMBIA

El actual plan de desarrollo de tecnologías de información de Colombia denominado “Vive Digital” para el período 2014-2018, liderado por el Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MINTIC, 2016), contempla cuatro líneas estratégicas: empleo, educación, gobierno digital y ciudad región. En la estrategia de gobierno digital se contempla, como objetivo, tener el gobierno más eficiente y transparente gracias a las TIC, para lo cual se ha generado una serie de normas y modelos que apuntan a lograr dicho objetivo, articulados a través de la estrategia de gobierno en línea, cuyos decretos más recientes son los números 2573 de 2014, 1078 de 2015 y 415 de 2016. En particular, el decreto 1078 de 2015 establece, en su título 9, las políticas y lineamientos de tecnologías de la información para el Estado colombiano, a partir del cual se estructuran cuatro componentes de la estrategia de gobierno en línea: TIC para servicios, TIC para el gobierno abierto, TIC para la gestión y seguridad y privacidad de la información; además, establece, en forma adicional, el marco de referencia para la gestión de tecnologías de información. Por su parte el decreto 415 de 2016 determina lineamientos para el fortalecimiento institucional en materia de tecnologías de información, mediante la estipulación, entre otros aspectos, de la necesidad de considerar la función de TIC en las entidades públicas como una de tipo estratégico para la entidad y dispone la obligatoriedad de que esta función haga parte del comité directivo de la entidad y que dependa de manera directa del representante legal de la misma (artículo 2.2.35.4).

De modo paralelo, MINTIC (2016) estableció como modelo de referencia, para el gobierno y la gestión de TI en las entidades públicas, el modelo IT4+®, construido a partir de la experiencia, de las mejores prácticas y las lecciones aprendidas durante la implementación de la estrategia de gestión de las TIC en los últimos diez años. IT4+® es un modelo integral de gestión estratégica con tecnología cuya base fundamental es la alineación entre la gestión de tecnología y la estrategia sectorial o institucional. El modelo facilita el desarrollo de una gestión de TI que genera valor estratégico para el sector, la entidad, sus clientes de información y los usuarios. Está conformado por los siguientes componentes: estrategia de TI, gobierno de las mismas, análisis de información, sistemas de información, gestión de servicios tecnológicos, apropiación y uso.

La arquitectura de base corresponde a la conceptualización de la de tipo empresarial para la gestión de las tecnología y sistemas de información del Estado colombiano, en seis dominios o dimensiones: estrategia, gobierno, información, sistemas de información, servicios tecnológicos y uso y apropiación, que será gobernada y alineada de acuerdo con los principios definidos por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones y que se adoptan mediante la implementación del modelo de Gestión IT4+, tal como se puede observar en la figura 2.

Figura 2. Modelo IT4+



Fuente: MINTIC (2016, p. 51)

El modelo busca que la tecnología contribuya al mejoramiento de la gestión por medio del apoyo de los procesos para alcanzar mayor eficiencia y transparencia en su ejecución, facilitar la administración y el control de los recursos y brindar información objetiva y oportuna para la toma de decisiones en todos los niveles. Permite la alineación de la gestión de TI con los objetivos estratégicos de la entidad, aumentar la eficiencia de la organización y mejorar la forma como se prestan los servicios misionales.

Método

Al considerar la situación y el contexto particular, se utilizó investigación cualitativa y cuantitativa, además de tipo de estudio descriptivo, explicativo y correlacional, que, según Mejía Navarrete (2004), busca comprender, con significados y una perspectiva holística, entender el conjunto de cualidades interrelacionadas que caracterizan a un determinado fenómeno.

Muestreo

Se aplicó una encuesta a 19 entidades públicas de la ciudad de Manizales en Colombia. Para la estructuración del cuestionario se formularon preguntas en escala de Likert, que se calificaron de 1 a 5, donde 1 corresponde a que se está en desacuerdo o no se ha realizado, 2 a se ha hecho en forma parcial, 3 a se ha llevado a cabo en intervalos, 4 ha efectuado con regularidad y 5 hecho en su totalidad.

Categorías evaluadas

De acuerdo con las características de valoración se agruparon las preguntas en las siguientes categorías y variables, tal y como se puede observar en la tabla 1:

Tabla1. Categorías y variables

Categorías	Variables
Componentes de gobierno y gestión de TI	Modelo IT4+, capacitación, comité directivo, funciones de TI, iniciativa de gobierno empresarial de TI, modelo de gestión de TI, modelo de arquitectura empresarial, sistema de gestión de seguridad de la información
Avance del gobierno y gestión de TI	Estrategia de TI, gestión de la información, gobierno de TI, sistema de información, servicios tecnológicos, uso y apropiación de TI
Entidad	Planteamiento estratégico, estructura orgánica, plan estratégico de TI, representación en la junta directiva, gestión del riesgo, satisfacción del desempeño de TI, independencia de la función de TI, planes de TI, infraestructura y recursos de TI, valor agregado

Fuente: elaboración propia

Para las categorías y las variables presentadas se utilizaron ítems relacionados, lo que generó un total de 75 preguntas. Para el caso de este artículo se presentan los resultados de las categorías en conjunto.

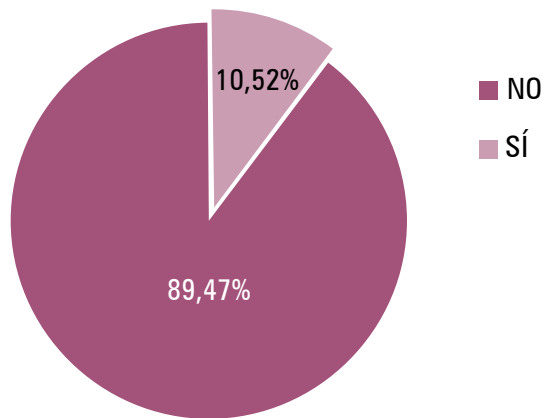
Análisis de los datos

Para el análisis de datos, Hair, Anderson, Tatham y Black (2007) explican la importancia del análisis de correlación, que hace posible evaluar de manera simultánea varias variables métricas dependientes en forma comparativa con varias variables métricas independientes. De igual manera, se trabaja con los valores ideales por encima de 0,5.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la presentación de los resultados se consideraron las variables más representativas relacionadas con los componentes de gobierno y gestión de TI, el avance del gobierno y gestión de las mismas y la situación actual de las entidades que se encuestaron. En primera instancia, sobre si se ha recibido capacitación relacionada con el modelo IT4+, se observan los resultados en la figura 3.

Figura 3. Capacitación en IT4+

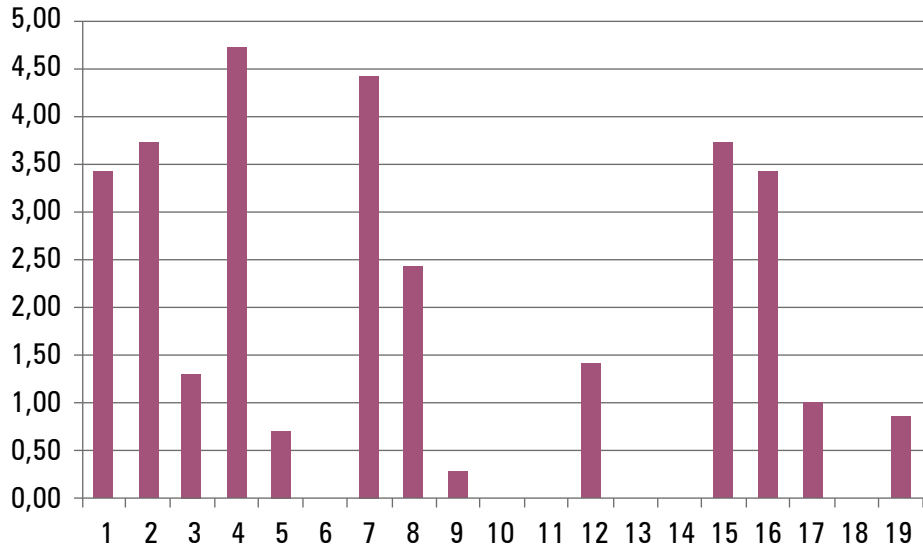


Fuente: Los autores

La consideración del Estado colombiano frente al gobierno y la gestión de TI se relaciona de manera directa con el modelo IT4+, que se lanzó desde el año 2014 a las entidades públicas del país, pero del que tan solo hasta julio de 2016 se desarrolló una descripción detallada del modelo de la que se tuviera suficiente cobertura sobre su conceptualización y aplicación; con los resultados mostrados es evidente que no se ha recibido capacitación sobre el tema, lo que deja en entredicho un proceso que en sus inicios está planteado para mejorar las entidades públicas en lo referente a las TI. Para el efecto se recomienda que las universidades públicas de la ciudad lideren un proceso de formación y capacitación ajustado a las necesidades de las entidades evaluadas y a los requerimientos de Gobierno nacional sobre el modelo IT4+.

Por otro lado, en lo relacionado con el gobierno de TI y, en específico, con el marco legal y normativo, la estructura de TI y los procesos, la toma de decisiones, la gestión de relaciones con otras áreas y entidades, la gestión de proveedores, los acuerdos de servicios y de desarrollos y la alineación con los procesos, en una calificación de 0 a 5, el promedio por entidad se puede observar en la figura 4.

Figura 4. Promedio de gobierno de TI

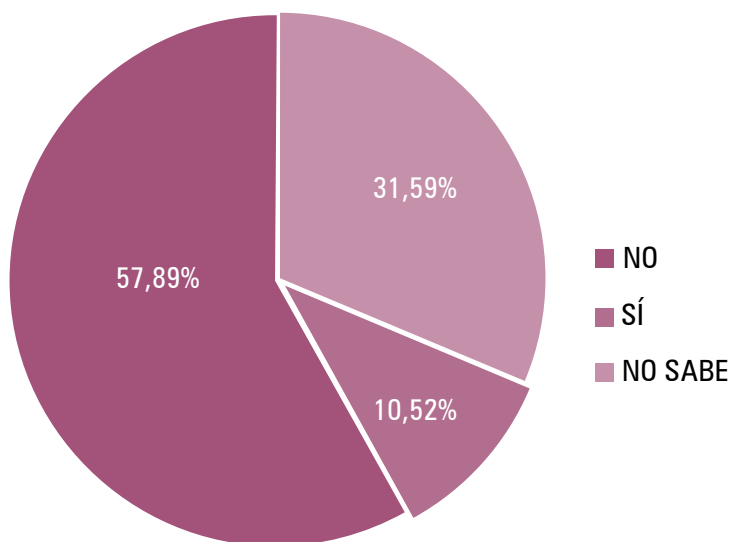


Fuente: elaboración propia

De dichos resultados se destaca como seis entidades públicas de la ciudad de Manizales, es decir, el 32%, no tienen calificación sobre el tema de gobierno de TI, situación que obliga de inmediato a repensar lo que se ha venido haciendo hasta el momento, desde el punto de vista de la aplicación del lineamiento de orden nacional, su ejecución y su control sobre dichos procesos. Se destacan de igual manera dos entidades, es decir, el 11%, que valoran el ejercicio de gobierno de TI por encima de 4,0, de modo que es indudable que se están haciendo esfuerzos por avanzar en lo relativo al gobierno de TI. De manera similar al planteamiento anterior, es fundamental el trabajo conjunto entre las entidades con deficiencias en este tema y las universidades públicas para desarrollar lo pertinente.

Y en lo relacionado con la infraestructura y los recursos de TI disponibles y suficientes para lograr los objetivos estratégicos de la entidad, los resultados se observan en la figura 5.

Figura 5. Recursos de TI



Fuente: elaboración propia

Es claro que el 58% de las entidades públicas de la ciudad de Manizales no cuentan con infraestructura ni con los recursos de TI disponibles y suficientes para lograr los objetivos estratégicos de ellas. En comparación con muchas organizaciones del mismo tipo del país, se viene dando una tendencia de disminución de presupuesto en términos reales para su desarrollo, dadas las políticas de los últimos gobiernos frente al manejo presupuestal de dichas entidades.

La inquietud que surge es que, aunque se presentan planes, programas y proyectos, hacerlos realidad requiere recursos; sin embargo, el Gobierno exige el cumplimiento de metas sin los recursos necesarios para cumplirlas.

Con estos resultados se vio la necesidad de analizar las subvariables de gobierno de TI, para analizar ciertas relaciones en su conjunto, y se hizo mediante la consideración del conocimiento del modelo IT4+ (ConoceITcua), la capacitación en IT4+ (capacITcua), la participación en comité directivo (liderComite), el liderazgo de la gestión estratégica con TI (LideresTI), el de la definición, la implementación y el mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad (Liderarqem), el desarrollo de los lineamientos en materia tecnológica (Desaline), el liderazgo de la gestión, el seguimiento y el control de la ejecución de recursos financieros del plan estratégico de TI (Liderconrec), la identificación de oportunidades para adoptar nuevas tendencias tecnológicas (Idenoport), la coordinación de las actividades de definición, seguimiento, evaluación y mejoramiento a la implementación de la cadena de valor (Coordcad), el liderazgo de los procesos de adquisición

de bienes y servicios de tecnología (Lideradqui), la ejecución de acciones que faciliten la coordinación y la articulación entre entidades del sector (Adelacci), la generación de espacios de articulación con otros actores institucionales (Genarti), la propuesta y el desarrollo de programas de formación para fortalecer las competencias del talento de TI (Propform), la proposición y la implementación de acciones para impulsar la estrategia de gobierno abierto (Propgobab), la designación de los responsables de liderar el desarrollo, la implementación y el mantenimiento de los sistemas de información (Designar), la propensión y la facilitación del uso y la apropiación de las tecnologías (Faciluso), el desarrollo de alguna iniciativa de gobierno empresarial de TI (Inigob), la disponibilidad de un modelo de gestión de (TI) establecido y documentado de manera formal (ModeloTI), la puesta en acción de un modelo de arquitectura empresarial (Modeloarq) y la disponibilidad de la implementación de un sistema de gestión de seguridad de la información (Implseg). El análisis correlacional correspondiente se puede ver en la tabla 2:

Tabla2. Correlación

Variables	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1-ConocelTcua	1																			
2-capaciTcua	-,034	1																		
3-liderComite	-,302	-,333	1																	
4-LideresTI	-,169	,353	,274	1																
5-Liderarqem	,053	-,155	,200	,610	1															
6-Desalinea	,079	,125	,291	,810	,658	1														
7-Liderconrec	-,010	,194	,034	,633	,306	,452	1													
8-Idenoport	-,218	,111	,250	,823	,654	,706	,520	1												
9-Coordcad	-,182	,053	,236	,806	,676	,711	,624	,801	1											
10-Lideradqui	-,051	,222	,039	,770	,532	,793	,592	,627	,714	1										
11-Adelacci	-,141	,292	,114	,401	,268	,384	,403	,374	,177	,327	1									
12-Genarti	-,029	,263	-,072	,191	,368	,316	,069	,185	-,040	,304	,634	1								
13-Propform	-,020	,331	,198	,661	,211	,552	,687	,562	,516	,521	,385	,000	1							
14-Propgobab	,067	,091	-,118	,662	,714	,647	,445	,692	,652	,616	,192	,219	,412	1						
15-Designar	-,370	,346	,346	,627	,431	,527	,333	,571	,468	,541	,300	,366	,318	,307	1					
16-Faciluso	-,246	,255	-,040	,688	,449	,466	,575	,817	,751	,641	,249	,046	,502	,625	,585	1				
17-Inigob	-,050	,250	,250	,529	,349	,499	,206	,271	,374	,333	,152	,126	,298	,235	,519	,281	1			
18-ModeloTI	-,174	,577	-,115	,520	,307	,408	,059	,289	,319	,385	,286	,332	,115	,430	,309	,302	,577	1		
19-Modeloarq	,373	,145	-,218	,351	,276	,426	,531	,400	,361	,351	,407	,204	,390	,351	-,075	,237	,218	,126	1	
20-Implseg	-,010	,302	-,302	-,169	-,013	-,171	,196	,034	-,024	-,130	,164	,188	-,020	-,091	,326	,238	-,050	-,174	,154	1

Fuente: elaboración propia

Como se observa en la tabla anterior, más del 30% de los indicadores se encuentran dentro de los límites recomendados (mayores a 0,5), lo que expresa que hay una relación directa entre las subvariables mencionadas. Los resultados obtenidos muestran que no se conoce el modelo IT4+ y no se ha recibido capacitación de parte del MINTIC para su implementación. Además, se encontró una relación directa entre el liderazgo en la definición, la implementación y el mantenimiento de la arquitectura empresarial de la entidad y la propensión y la facilitación del uso y la apropiación de las TI.

Todos los resultados presentados están en la misma línea de los obtenidos por Verhoef (2007), que encontró que es importante tener cuidado con las reglas de gobierno de TI que dependen de restricciones, como el presupuesto y el tiempo; se deben asegurar reglas de gobierno de las mencionadas tecnologías que evalúen el tiempo crítico de las inversiones en ellas y en sus riesgos.

Además, están de acuerdo con los resultados encontrados por Kim *et al.* (2013), que hallaron lo siguiente: se requiere un gobierno efectivo TI que facilite la toma de decisiones correspondiente, con inclusión del establecimiento de prioridades para los recursos de TI; hay una relación directa entre la estructura y el proceso, el control y la coordinación, así como con la alineación con la política corporativa, y enfatizan que, para ser efectivos, la gobernabilidad necesita ser estructurada de manera que permita la entrega de valores únicos, la asignación óptima de recursos, la gestión de riesgos y la medición de los resultados.

CONCLUSIONES

En coherencia con las dinámicas internacionales de acceso, uso y apropiación de las TI para el desarrollo socioproductivo de territorios y regiones, se vienen proponiendo y adoptando metodologías, prácticas, modelos y herramientas para gestionar dichos recursos en pro de generar valor y aportar al desarrollo sustentable y a la calidad de vida de las personas.

El gobierno de TI y su gestión les permiten a las organizaciones y las personas tener un referente para sacar el máximo provecho de ellas, enfrentar sus limitaciones, restricciones y amenazas, controlar y evaluar su incorporación y masificar su uso y apropiación.

El Gobierno nacional de Colombia, consciente de la necesidad de seguir avanzando en la construcción de un país inclusivo, equitativo y con estándares mundiales de calidad de vida, viene impulsando, desde su ministerio de TI, iniciativas importantes relacionadas con el gobierno de las mismas y su gestión, para lo cual hace dos años lanzó su modelo IT4+, como un aporte al desarrollo de tan importante sector para el desarrollo de la Nación, pero no ha dispuesto todos los recursos para hacerlo una realidad, ni ha llevado a cabo capacitaciones masivas que permitan apropiar el concepto e implantar el modelo.

El gobierno de TI solo es una realidad para una porción de las entidades públicas de la ciudad de Manizales, lo que invita a generar más alianzas con entidades, como las universidades, para avanzar en el desarrollo de estas dinámicas. Se requiere, además de fortalecer inversiones en estos recursos, seguir cualificando a las personas que trabajan con ellos, lo mismo que generar sinergias y resiliencias para abordar e interiorizar el amplio alcance del gobierno de TI y su gestión, con el fin de fortalecer el trabajo colaborativo en los ámbitos local, regional y nacional.

Por último, es necesario comprender las diferencias y relaciones entre gobierno y gestión de TI y los roles que juegan los actores de las entidades públicas, como base para el óptimo aprovechamiento de los recursos tecnológicos y su impacto en el mejoramiento de la calidad de vida de todos los colombianos.

AGRADECIMIENTOS

A la Dirección de Investigaciones de la Universidad Nacional, sede Manizales (DIMA).

Nombre de la convocatoria: Convocatoria de investigación conjunta Universidad Nacional de Colombia – Universidad de Caldas. Proyecto de investigación titulado: Análisis del gobierno y gestión de TIC en las entidades públicas del Eje Cafetero frente a las directrices de la estrategia de gobierno en línea del Estado colombiano. Código Hermes: 19328.

REFERENCIAS

- Aguilar Alonso, I., Carrillo Verdún, J., & Tovar Caro, E. (2017). Description of the structure of the IT demand management process framework. *International Journal of Information Management*, 37(1A), 1461-1473. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2016.05.004
- Arias Londoño, Ó., y Sánchez Vélez, D. A. (2013). La gestión de TI en el sector confecciones de Medellín, Colombia, estudio de caso. En *XVIII Congreso Internacional de Contaduría, Administración e Informática*, México. Recuperado de <http://premio.investiga.fca.unam.mx/docs/ponencias/2013/8.1.pdf>
- Bowen, P. L., Decca, M.-Y., & Rohde, F. H. (2007). Enhancing IT governance practices: A model and case study of an organization's efforts. *International Journal of Accounting Information Systems*, 8(3), 191-221. DOI: 10.1016/j.accinf.2007.07.002
- Brandis, K., Dzombeta, S., & Haufe, K. (2014). Towards a framework for governance architecture management in cloud environments: A semantic perspective. *Future Generation Computer Systems*, 32, 274-281. DOI: 10.1016/j.future.2013.09.022
- Chen, Y.-C., & Wub, J.-H. (2011). IT management capability and its impact on the performance of a CIO. *Information & Management*, 48(4-5), 145-156. DOI: 10.1016/j.im.2011.04.001

- Hair, Jr., J. F., Anderson, R. E., Tatham, R. L. & Black, W. C. (2007). *Análisis multivariante*. 2ª ed. Madrid: Pearson.
- Hardy, G. (2006). Using IT governance and COBIT to deliver value with IT and respond to legal, regulatory and compliance challenges. *Information Security Technical Report*, 11(1), 55-61. DOI: 10.1016/j.istr.2005.12.004
- Huang, S.-M., Shen, W.-C., Yen, D., & Chou, L.-Y. (2011). IT governance: Objectives and assurances in internet banking. *Advances in Accounting*, 27(2), 406-414. DOI: 10.1016/j.adiac.2011.08.001
- Kim, Y. J., Lee, J. M., Koo, C., & Nam, K. (2013). The role of governance effectiveness in explaining IT outsourcing performance. *International Journal of Information Management*, 33(5), 850-860. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2013.07.003
- 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*, 15(1), 66-81. DOI: 10.1016/j.accinf.2013.02.001
- Marulanda Echeverry, C. E., López Trujillo, M., y Cuesta Iglesias, C. A. (2009). Modelos de desarrollo para gobierno TI. *Scientia et Technica*, 15(41), 1-6.
- Mejía Navarrete, J. (2004). Sobre la investigación cualitativa. Nuevos concepto y campos de desarrollo. *Investigaciones Sociales*, 277-299.
- Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones, MINTIC (2016, julio). *Documento - Versión actualizada del modelo de gestión IT4+*. Bogotá: MINTIC. Recuperado el 1 de enero de 2017 de: http://www.mintic.gov.co/arquitecturati/630/propertyvalues-8170_documento_pdf.pdf
- Muñoz Perinián, I. L., y Ulloa Villegas, G. (2011). Gobierno de TI – Estado del arte. *Revista S&T*, 9(17), 23-53.
- Rahimi, F., Møller, C., & Hvam, L. (2016). Business process management and IT management: The missing integration. *International Journal of Information Management*, 36(1), 142-154. DOI: 10.1016/j.ijinfomgt.2015.10.004
- Salazar Saavedra, C. A., y 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, trabajo de grado de Maestría en Gestión Informática y Telecomunicaciones. Recuperado en https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/70652/1/gobierno_ti_colombia.pdf

- Stantchev, V., Petruch, K., & Tamm, G. (2013). Assessing and governing IT-staff behavior by performance-based simulation. *Computers in Human Behavior*, 29(2), 473-485. DOI: 10.1016/j.chb.2012.06.003
- Velásquez Pérez, T., Puentes Velásquez, A. M., y Pérez, Y. (2015). Un enfoque de buenas prácticas de gobierno corporativo de TI. *Tecnura*, 159-169. DOI: 10.14483/udistrital.jour.tecnura.2015.SE1.a14
- Verhoef, C. (2007). Quantifying the effects of IT-governance rules. *Science of Computer Programming*, 6(2-3), 247-277. DOI: 10.1016/j.scico.2007.01.010