

# Transformación Digital en la gestión de datos de las Finanzas públicas asociado a la rendición de informes a organismos de control

Digital transformation in the management of public finance data associated with the rendering of reports to control bodies

<sup>a</sup>Wilmar Antonio Santiago-Carrascal, <sup>b</sup>Torcoroma Velásquez-Pérez, <sup>c</sup>Andrés Mauricio Puentes-Velásquez

 <sup>a</sup>Maestría en Gobierno de TI, wasantiagoc@ufpso.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña, Ocaña, Colombia

 <sup>b</sup> Doctorado en Educacion, tvelasquezp@ufpso.edu.co, Universidad Francisco de Paula Santander Seccional Ocaña, Ocaña, Colombia

 <sup>c</sup> Maestría en Ingeniería de Sistemas y Computacion, Sampuentesv@misena.edu.co, Servicio Nacional de Aprendizaje SENA, Cúcuta, Colombia

Recibido: Julio 22 de 2020 Aceptado: Noviembre 29 de 2020.

**Forma de citar:** W.A. Santiago-Carrascal, T. Velásquez-Pérez, A.M. Puentes-Velásquez, "Transformación Digital en la gestión de datos de las Finanzas públicas asociado a la rendición de informes a organismos de control", *Mundo Fesc* vol. 11, no. 21, pp. 110-118, 2021

## Resumen

El contexto nuevo y cambiante de la economía digital y las necesidades de procesamiento de información como seguimiento a las finanzas del sector público ofrecen a las administraciones fiscales un marco con múltiples necesidades, en el cual, se deben concebir esquemas digitales innovadores que integren procesos, procedimientos y soluciones tecnológicas para apoyar de manera más eficiente y efectiva la implementación de las políticas fiscales, modernizando de esta manera la gestión y monitoreo al uso de los recursos. Hay un riesgo latente que ha sido difícil de gestionar en la administración pública: la incoherencia en los reportes financieros ante los diferentes entes de control. Se parte de la premisa que muchas de las incoherencias se deben a la multiplicidad de diferentes sistemas, reportes y modelos de información, todos con diferente estructura en los datos. Se utiliza un marco de gobierno de Tecnologías de Información para alinear los objetivos de los entes territoriales en materia de gestión financiera a las diferentes tecnologías y herramientas, creando modelos de datos estructurados y estandarizados, para reducir los riesgos de la no coherencia financiera en la información enviada. Este proyecto se enmarca en una metodología cuantitativa bajo la modalidad de proyecto factible., para lo cual se realizó un mapeo de los informes relacionados con las Finanzas Públicas, se estructuran los componentes de gobierno ti que permitan evaluar, dirigir y controlar los informes mapeados y se plantea el diseño de una aplicación tecnológica que permita integrar la información de hacienda pública.

**Palabras clave:** Desarrollo tecnológico, Finanzas públicas, Gobierno de TI, Transformación Digital.

---

Autor para correspondencia:

\*Correo electrónico: wasantiagoc@ufpso.edu.co



## Abstract

The new and changing context of the digital economy and the needs for information processing as a follow-up to public sector finances offer tax administrations a framework with multiple needs, in which innovative digital schemes that integrate processes, procedures must be conceived and technological solutions to support in a more efficient and effective way the implementation of fiscal policies, thus modernizing the management and monitoring of the use of resources. There is a latent risk that has been difficult to manage in the public administration: the inconsistency in the financial reports before the different control entities. It is based on the premise that many of the inconsistencies are due to the multiplicity of different systems, reports, and information models, all with different data structures. An Information Technology governance framework is used to align the objectives of the territorial entities in terms of financial management to the different technologies and tools, creating structured and standardized data models, to reduce the risks of financial non-coherence in the information sent. This project is part of a quantitative methodology under the feasible project modality, for which mapping of the reports related to Public Finance was carried out, the IT government components are structured that allow evaluating, directing and controlling the mapped reports and the design of a technological application is proposed that allows integrating public finance information.

**Keywords:** Digital transformation, IT governance, Public finance, Technological development

## Introducción

El gobierno nacional ha emprendido reformas fiscales sustanciales para el uso intensivo de las tecnologías de la información y comunicación (TIC), innovaciones fiscales con un buen número de plataformas digitales causando presión laboral en las actividades de la hacienda pública [1] Las entidades territoriales a deben rendir informes al organismo de control que permita al gobierno nacional y los ciudadanos conocer de primera mano las finanzas públicas de los municipios, es así que la secretaria de hacienda debe periódicamente validar toda una información financiera. En medio del crecimiento del desarrollo social, económico y tecnológico ha generado un sin número de actividades que saturan el quehacer de dicho proceso. [2]

En este sentido, el nuevo objetivo de la política de Gobierno Digital es el siguiente: “Promover el uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones para consolidar un Estado y ciudadanos competitivos, proactivos, e innovadores, que generen valor público en un entorno de confianza digital” [3].

Hacienda pública es la responsable de los aspectos económicos y financieros de las

entidades territoriales, se va tener control de la eficiencia fiscal, cumplimiento de plan de desarrollo, ejecuciones presupuestales y evaluación de los indicadores que a futuro permite tomar decisiones y posesionarse en el ranking de desempeño que todos los años el Departamento Nacional Planeación publica vigencia tras vigencias.

Actualmente se desarrolla un problema conexo con el cúmulo de tareas y es que las plataformas actuales no hacen filtros de control de cumplimiento de las normas no evalúa los desempeños fiscales, porcentaje de ejecución, debe así encaminar sus acciones al logro del cumplimiento de lo normado para que las entidades territoriales tengan procesos tecnológicos a la mano que permitan tomar decisiones financieras en una economía cambiante, que se articulen en tiempo real con lo normado que para efectos debe tener como son las constitución política en su artículo 345, 346, 347, 348, 349, 350, 351, 352, 353, decreto 111 de 1996, ley 617 de 2000, ley 819 de 2003, ley 1473 de 2011, ley 1483 de 2011 entre sus complementarias y afines [4].

La estrategia del Gobierno Nacional para que todas las entidades descentralizadas tomen acciones en pro de la modernización del estado a través de las tecnologías de la información

y la comunicación que lidera el Ministerio de la Tecnologías y la información “Min TIC” obligan a las Entidades Territoriales avanza en sus sistemas de información para que se preste un mejor servicio tanto en el cometido estatal como lo público, es por ello que los organismo de control en su rol de vigilancia y control direcciona tareas para la información sea enviada a través de sus aplicativos e informar al público de lo público.

Existen iniciativas como Gobierno en línea – GEL cuyo objetivo es que el país dé un gran salto tecnológico mediante la masificación de Internet y el desarrollo del ecosistema digital nacional en cuanto a infraestructura, los servicios, las aplicaciones y los usuarios. El Plan institucional de respuesta a emergencias “PIRE”. Secretaría Distrital de Hacienda. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. 2013 [5].

Gobierno abierto y transparencia administrativa implica un paso adelante en la manera en que la apertura y la rendición de cuentas opera en el sector público utilizando medios digitales, se considera la participación y la colaboración como elementos esenciales [6].

Esto se encuentra directamente conectado con la apertura de los datos e información de las burocracias públicas, la reutilización de datos e información con las tecnologías abiertas apropiadas, así como la provisión abierta de dichos datos e información a los ciudadanos y empresas [7] 14 países de la región se han unido de alguna manera a la open Government Partnership (Alianza para el Gobierno Abierto) (OGP), un esfuerzo global para lograr gobiernos mejores, Brasil y México son países signatarios de la declaración original del 20 de septiembre de 2011 [8].

Marco de gestión de TI desarrollado en

el Reino Unido por la oficina de Comercio del Gobierno (Office of Government Commerce - OGC) el marco de trabajo ITIL describe los métodos, funciones, roles y procesos sobre los que las organizaciones pueden desarrollar y evaluar sus propias actividades. El componente básico contiene cinco estrategias de gestión del marco de ITIL, que representan el ciclo de vida de servicios de TI; Estrategia de del servicio, diseño del servicio, transición del servicio, operación del servicio y mejora continua del servicio [9]

Se especifican cinco etapas en la evolución del gobierno electrónico, en la primera el Internet se utiliza como un medio para difundir información genérica y descriptiva de la administración pública. Posteriormente la prestación de algunos de los servicios públicos tradicionales, continuando con el tránsito a un portal transaccional, la cuarta una web integrada a los procesos administrativos y la quinta sería el logro de la democracia interactiva, proponiendo una transformación de la gestión y la burocracia pública, consiguiendo una vinculación sustancial del ciudadano y alcanzando una democracia electrónica [10].

Tecnologías como Blockchain, representan gran potencial para procesos administrativos como compras y gestión de talento humano. A nivel fiscal se puede utilizar Data Analytics con datos del SIAF y otras bases apoyando la gestión fiscal en usos como las previsiones macroeconómicas [11].

Es importante que sector público garantice el uso regulado de los fondos públicos, considerando el seguimiento a la normatividad y regulación vigente con herramientas que apoyen la transparencia financiera, entre ellas se encuentra Glass Social para el manejo de administración de fondos públicos y la Iniciativa 3de3 con la implementación de herramientas digitales

para un cambio en la forma en la que se manejan los fondos públicos [12].

Para los gastos, servicios y en general la administración pública es clave el uso de tecnología, Estonia es un ejemplo de buen manejo de plataformas digitales para el servicio público con más de 600 servicios electrónicos. En otros países como India, Pakistán, Haití y Uganda, se ha realizado evaluación del impacto, mostrando reducción en ausentismo de empleados, reducción de ineficiencias burocráticas, ahorros fiscales. En India el programa de transferencia directa de beneficios con apoyo de identificación biométrica con excelentes resultados [13].

En Colombia se han desarrollado propuestas para entidades públicas como la desarrollada para la Contraloría General de Antioquia donde se diseña una guía metodológica para auditar el estado de las TIC [14]. No se puede negar el rol que juegan las TIC en todos los ciudadanos y servidores servidores públicos [15]. Para la misma Contraloría General de la República se propuso un modelo de gobierno de seguridad de la información, debido a las amenazas que pueden ocasionar riesgos. El modelo pretende orientar los principios que componen la función de seguridad de la información en la CGR [16].

Adicionalmente las tecnologías tienen otro papel fundamental en las auditorías, a través de técnicas que apoyan cada etapa de una auditoría. Así mismo, el uso de herramientas tecnológicas aportan en la ruta necesaria en las auditorías informáticas en el Control Fiscal Colombiano, sacando el mejor beneficio del aporte la tecnología al Control Fiscal [17].

La información así como su seguridad son fundamentales para las empresas, por esto cada día se da una mayor dependencia. Esto trae aparte de beneficios, riesgos que deben

ser tratados haciendo que el gobierno de seguridad de la información adquiera mayor importancia [18]. A parte de ser productivos, buscando la eficiencia y la eficacia en sus procesos y productos, se debe garantizar la continuidad de los servicios y la protección de la información [19].

## **Materiales y métodos**

El diseño metodológico será basado en la metodología de la conglomeración de procesos que los organismo de control ponen en consideración para determinar los compromisos de las entidades territoriales en especial las de los municipios de sexta categoría, sus responsabilidades su obligatoriedad de las cosas financieras, su aplicativos utilizados y sus indicadores de medición cuantitativa; por ende se trata de una metodología cuantitativa que se centra en los aspectos observables susceptibles de cuantificación, utiliza la estadística para el análisis de los datos. La metodología cuantitativa consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma; Por lo tanto, para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida, dado que el método científico utilizado en la misma es el deductivo [20].

En este sentido, el método cuantitativo usa la recolección de datos para probar hipótesis, con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento y probar teorías [21]. Se parte de un mapeo de los informes relacionados con las Finanzas Públicas, la estructuración de los componentes de gobierno ti que permitan evaluar, dirigir y controlar los informes mapeados y el diseño de una aplicación tecnológica que permita integral la información de la hacienda pública.

## Resultados y discusión

La investigación inicia con el mapeo de finanzas públicas, para lo cual se realizó una revisión de todas las entidades, los aplicativos que maneja, sus categorías y los formatos establecidos en cada una. (Ver Tabla 1).

Tabla 1. Mapeo de Finanzas públicos

Entidad	Nombre del aplicativo TI	Categoría
CONTADURIA GENERAL DE LA NACION CGN	CONSOLIDADOR DE HACIENDA E INFORMACION PUBLICA "CHIP"	CGR SISTEMA GENERAL DE REGALIAS
		CGR PRESUPUESTAL
		CONPES PRIMERA INFANCIA
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION DNP	CONSOLIDADOR DE HACIENDA E INFORMACION PUBLICA "CHIP"	FUT CUENTAS POR PAGAR
		FUT EJECUCION FONDO SALUD
		FUT EXCEDENTES LIQUIDEZ
		FUT GASTOS DE INVERSION
		FUT GASTOS DE FUNCIONAMIENTO
		FUT INGRESOS
		FUT REGISTRO PRESUPUESTAL
		FUT RESERVAS
		FUT SERVICIO DEUDA
		FUT TESORERIA FONDO SALUD
		FUT VICTIMAS 1
		FUT VIGENCIA FUTURAS
		MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL
CONTRALORIA GENERAL DEL DEPARTAMENTO N DE S	SISTEMA INTEGRADO DE AUDITORIA "SIA"	F05A CGDNS INVENTARIOS DE BIENES MUEBLES
		F06 CGDNS EJECUCION PRESUPUESTAL DE INGRESOS
		F07 CGDNS EJECUCION PRESUPUESTAL DE GASTOS
		F09 CGR EJECUCION PAC VIGENCIA
		F10A CGDNS CONCILIACION PRESUPUESTAL RESERVAS
		F10 AGR EJECUCION RESERVAS PRESUPUESTALES
		F11A CGDNS CONCILIACION CUENTAS POR PAGAR
		F11 AGR EJECUCION PRESUPUESTAL CUENTAS POR PAGAR
		F15A CGDNS EVALUACION DE CONTROVERSIAS JUDICIALES
		F15B AGR ACCIONES DE REPETICION
		F17A CGDNS COMPRA DE AREAS EXTRITEGICAS
		F17B CGDNS GESTION AMBIENTAL
		F17C CGDNS RECAUDO AMBIENTAL MUNICIPIOS
		F20 2 AGR FIDUCIAS CONTROL FISCAL
		F21 AGR ASIGNACION RECURSOS TERRITORIALES A LA CULTURA
		F26 CGDNS SISTEMA ESTADISTICO UNIFICADO DEUDA
		F617 CGDNS LEY 617
CONTRALORIA GENERAL DE LA REPUBLICA	SIRECI	M6 SISTEMA GENERAL DE PARTICIPACIONES
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACION DNP	S.M.S.C.Y.E.	CUENTAS
	SPGR	USUARIO DE PRESUPUESTO Y TESORERIA

Para poder estructurar un modelo de gobierno de TI que permita evaluar, dirigir y controlar los informes de hacienda pública de las entidades territoriales, es importante primero identificar los elementos de estos informes que puedan ser aplicables en el modelo y posteriormente identificar dentro de los estándares o buenas prácticas cuales serían los componentes que integrarían este modelo. Como este estudio pretende diseñar un modelo de gobierno de TI, se decide tomar como referente COBIT 5.0 ya que el permite a través de sus dominios tener un enfoque holístico de la organización y cubrir la empresa en este caso la entidad territorial de extremo a extremo.

COBIT 5.0 se divide en 5 dominios Evaluar, Orientar y Supervisar (EDM), Alinear, Planificar y Organizar (APO), Construir, Adquirir e Implementar (BAI), Entregar, dar servicio y Soporte (DSS) y el dominio que se considera pertinente para esta investigación como lo es Supervisar, Evaluar y Valorar (MEA) [22].

Considerando la matriz de operacionalización de variables definida para esta investigación; dentro de los componentes de gobierno de TI se consideran dos subdimensiones: El dominio Evaluar, Orientar y Supervisar (MEA) como primera subdimensión y el catalizador servicio, infraestructura y aplicaciones.

El modelo planteado está compuesto por tanto de tres componentes: El componente tecnológico centrado en la aplicación de integración de la información de hacienda pública, el componente de gobierno que involucra los estándares o buenas prácticas que deben aplicar los entes territoriales y el componente de los stakeholders o partes interesadas en el modelo (Gráfica 1).



Gráfica 1. Modelo de gobierno ti para evaluar, dirigir y controlar los informes de Finanzas públicas

Para poder diseñar una aplicación tecnológica que permita integral la información de la hacienda pública, es importante el levantamiento de requerimientos, el cual consiste en determinar y conocer los procesos con sus actividades del ciclo elaboración de informes a los organismos de control. Para la hacienda pública intervienen varios procesos tales como presupuesto, tesorería y contabilidad específicamente, el cual cada uno de ellos tiene sus actividades dentro del ciclo del cierre contable y de presupuesto, que se hacen mes en la entidad territorial, con un cierre trimestral conexos al cierre mensual.

Como bien se mencionó los componentes tecnológicos que interactúan en el proceso de rendición de informes son Consolidador de Hacienda e Información Pública “CHIP”, El Sistema de Rendición Electrónica de la Cuenta e Informes “SIRECI”, Sistema Integral de Auditoria “SIA” ambos tienen aplicaciones locales y aplicaciones web con requerimientos diferentes para con la misma información; adicionalmente, tiene fechas específicas que impiden un envío posterior, por lo que hay el modelo a diseñar como complemento de servicios de TI informara y/o mostrara la fechas que corresponde a cada informe.

En este apartado se tiene en cuenta el diseño de la base de datos, la estructura modular del aplicativo, la identificación de roles o usuarios del sistema y los permisos asignados así como el diseño de las pantallas.

En la base de datos se deben precisar los cálculos numéricos que deben hacerse conforme a lo normado para el cumplimiento del cometido estatal; tal como ley 617 de 2000 y ley 819 de 2003 que dan direccionamientos de cumplimientos que debe tener la información presupuestal y contable, permitiendo hacer la evaluación previa y saber cómo vamos en el proceso al momento de validar la información para que se verifique el cumplimiento o no de la información y determinar se es viable enviar el informe y/o hacer las recomendaciones que den lugar.

El aplicativo está proyectado con los módulos de Acceso, de Consulta, de Ingreso y de Entrega. En el módulo de acceso se solicitará un usuario y/o correo electrónico con su respectiva clave, clasificará y/o reconocerá la categoría del municipio a desarrollar, toda

vez que dependiendo de la categoría van a cambiar algunos requerimientos en la base de datos, se identificará el informe a validar para que referencie con la base de datos y se dé cumplimiento a los requerimientos de los mismo.

El aplicativo tecnológico Sistema de Integrado Finanzas Públicas (SIFP) para saber el desarrollo de las tareas de las Entidades Territoriales, de acuerdo con la categoría clasificada, varía entre ellas algunas condiciones en el cumplimiento de la norma establecida para el referente. El Sistema (SIFP) permite identificar la base de datos de cada Entidad Territorial para determinar los documentos preestablecidos, determinando si son objetos de actualización dependiendo del ciclo presupuestal y contable. Para esto se debe seleccionar el municipio correspondiente.

El aplicativo (SIFP) tiene la opción de ingresar documentos de acuerdo a las solicitudes requeridas, para esto debe ingresar el documento, seleccionado el informe, el tipo de formulario y los indicadores (Gráfica 2).

The screenshot displays the SIFP application interface. At the top left is the SIFP logo, and at the top right is the user name 'Wilmar'. Below the header, there are three navigation options: 'Consultar Documento', 'Ingresar Documento' (highlighted with a blue button), and 'Fechas de Entrega'. The main content area is titled 'Ingresar Documento' and contains a sub-form titled 'Ingresar el Documento'. This sub-form includes a dark grey button labeled 'Ingrese Documento', three dropdown menus for 'Informe', 'Tipo de Formulario', and 'Indicadores', and a green 'Guardar' button at the bottom.

Gráfica 2. Aplicativo SIFP

Dada la cantidad de informes a diferentes organismos de control el Sistema de Integrado Finanzas Públicas (SIFP) define las fechas de entregas, permitiendo centralizar el cronograma, acorde con las fechas máximas para el envío de los informes.

## Conclusiones

Se realizó un mapeo de los informes relacionados con las Finanzas Públicas, teniendo en cuenta requerimientos de los organismos de control como son la Procuraduría, Contraloría, Departamento Nacional de Planeación y Contaduría general de la Nación. Este mapeo contribuyó a identificar componentes aplicables al modelo y al diseño de la aplicación de integración.

Se logró estructurar los componentes de Gobierno TI para la Evaluación, Dirección y Control de los informes de Finanzas Públicas, teniendo en cuenta tres dimensiones, la dimensión tecnológica que incluye los sistemas de información, la dimensión de gobierno donde se tiene en cuenta el dominio MEA de COBIT, Metas Corporativas, Metas de TI, Elementos claves y métricas asociadas así como el catalizador de Servicios, Infraestructura y Aplicaciones y la tercera dimensión asociada con los stakeholders que serían los entes de control. A partir del cumplimiento de los dos objetivos se pudo realizar un prototipo para la integración de la información de la hacienda pública que partió de los requerimientos funcionales, el diseño de base de datos, la estructuración de módulos, la definición de roles y permisos así como el diseño de las pantallas, cumpliendo así con el tercer objetivo planteado.

## Recomendaciones

El paso a seguir para darle continuidad a este proyecto es el desarrollo de la herramienta tecnológica que permita la integración de información de hacienda pública.

Otra recomendación es la validación del modelo en las diferentes alcaldías, para lo cual se debe iniciar por el cumplimiento del componente de gobierno planteado y la implementación del sistema tecnológico de integración.

## Referencias

- [1] A. Seco y A. Muñoz, "Panorama del uso de las tecnologías y soluciones digitales innovadoras en la política y la gestión fiscal", Banco Interamericano de Desarrollo, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/boletin/informe-BID-uso-tecnologia.pdf>
- [2] M.J. Pacheco, Cátedra Convención. Bogotá. 2004.
- [3] Contaduría General de la Nación. Informe T. 2019.
- [4] Contraloría General de la República. Normativa en finanzas públicas, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://www.contraloria.gov.co/web/finanzas-publicas/normativa-en-finanzas-publicas>.
- [5] Secretaría Distrital de Hacienda. Alcaldía Mayor de Bogotá D.C., 2013. [En línea]. Disponible en: <https://www.shd.gov.co/shd/sites/default/files/files/despacho/planeacion/Decreto%20835%20de%202018%20nueva%20planta.pdf>
- [6] A.H. Fierro, J.R. Gil-García. *Más allá del acceso a la información: El uso de tecnologías de información para fomentar la transparencia, la participación y la colaboración en el sector público*, México D.F, México: CIDE, 2011
- [7] G. Cejudo, S. López Ayllón y A. Ríos, *La política de transparencia en México: instituciones, logros y desafíos*, México

- D.F, México: CIDE, 2012
- [7] J. Hrdinová, N. Helbig y C. Peters, *Designing social media policy for government: Eight essential elements*. Albany, NY: Center for Technology in Government, University at Albany, 2010
- [8] J.I. Criado, J.R. Gil-García, "Gobierno electrónico, gestión y políticas públicas: Estado actual y tendencias futuras en América Latina", *Gestión y política pública*, vol. 22, no SPE, pp. 03-48, 2013
- [9] A. Guzmán, "Gestión de Servicios de TI", *Ecorfan Journal*, vol. 3, no 7, p. 801-806, 2012
- [10] F. Hernández-Pina, P. Rosário, J.D. Cuesta-Sáez de Tejada, "Impacto de un programa de autorregulación del aprendizaje en estudiantes de Grado", *Revista de educación*, no. 353, pp. 317-318, 2010
- [11] D.A. Nieto-Modesto, *El sistema integrado de administración financiera (SIAF-SP) y la gestión financiera/presupuestal en el sector público en el Perú y Latinoamérica, período 2011-2013*, tesis de doctorado, Universidad San Martín de Porres, Perú, 2014
- [12] D. Ávila Barrios, "El uso de las TICs en el entorno de la nueva gestión pública mexicana", *Andamios*, vol. 11, no. 24, pp. 263-288, 2014
- [13] S. Gupta, M. Keen, A. Shah y G. Verdier, *Revoluciones digitales en las finanzas públicas*, Washington, DC, Estados Unidos: Fondo Monetario Internacional, 2017
- [14] N.E. García-Ospina y E.M. Gutierrez-Cortes, "Propuesta de una guía metodológica para auditar el estado de las tecnologías de información y las telecomunicaciones-TIC en las entidades públicas que fiscaliza la Contraloría General de Antioquia (Colombia)", *Revista Brasileira de Planejamento e Desenvolvimento*, vol. 4, no. 2, p.p 33-49, 2015
- [15] W. Ávila, *Aplicación de las `TIC` en la administración pública colombiana en línea*. 2008. [En línea]. Disponible en: <http://www.alfa-redi.org/sites/default/files/articles/files/avila.pdf>
- [16] O.L. García-Valencia, "Modelo de gobierno de seguridad de la información para la Contraloría General de la República de Colombia", tesis de maestría, Universidad Externado de Colombia, Bogotá, Colombia, 2019
- [17] F.J. Valencia-Duque, J.A. Tamayo y K. Osorio-López, "Tecnologías de información y comunicaciones", *Administración & Desarrollo*, vol. 45, no. 2, pp. 208-223, 2015
- [18] D.J. Tharakan, "Protecting Information—Practical Strategies for CIOs and CISOs", *Isaca Journal*, vol. 3, 2016
- [19] J.J. Cano, *Manual de un Cisco (Primera Ed)*. Bogotá: Ediciones la U, 2016
- [20] M. Tamayo, *Metodología de la Investigación*. México: Limusa, 2007.
- [21] R. Hernández, C. Fernández y P. Baptista, *Metodología de la investigación*. Ciudad de México. México: MCGRAWHILL Interamericana, 2010
- [22] B. Von-Solms, "Information Security governance: COBIT or ISO 17799 or both?", *Computers & Security*, vol. 24, no 2, p.p 99-104, 2005