

CIUDADES INTELIGENTES, MARCO REGULATORIO EN COLOMBIA

Smart cities, regulatory framework in Colombia

Paola Astrid Ortega Sanchez¹, Hugo Felipe Salazar², Herman Antonio Fernández González³

¹ Escuela de Contaduría Pública, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Sogamoso-Boyacá, Colombia). E-mail: paola.ortega01@uptc.edu.co

² Escuela de Ingeniería Industrial, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Sogamoso-Boyacá, Colombia). E-mail: felipe.salazar@uptc.edu.co

³ Escuela de Ingeniería Electrónica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (Sogamoso-Boyacá, Colombia). E-mail: herman.fernandez@uptc.edu.co

(Recibido Abril 01 de 2018 y aceptado Agosto 21 de 2019)

Resumen

En este trabajo se presenta una revisión de literatura de los aspectos regulatorios y normativos que se han venido desarrollando bajo el concepto de ciudades inteligentes, smart Cities, en Colombia. A través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (MinTIC) se ha propuesto elaborar una política pública con el objeto de estandarizar la implementación de tecnología en los diversos sectores de la sociedad colombiana durante los próximos cinco años. En este sentido, se han sintetizado los aspectos a regular de acuerdo con los siete componentes propuestos por MinTIC: competitividad, convivencia, cultura, hábitat, infraestructura, recursos y servicios, haciendo una breve descripción del marco normativo que podría aplicarse a cada uno de los componentes en particular.

Palabras clave: ciudades inteligentes, sostenibilidad, TIC

Abstract

This paper presents a literature review of the regulatory and normative aspects that have been developed under the concept of smart cities in Colombia. Through the Ministry of Information and Communication Technologies (MinTIC, Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones) has been proposed to develop a public policy in order to standardize the implementation of technology in several sectors of Colombian society over the next five years. In this sense, it has been synthesized the aspects to regulate in accordance with the seven components proposed by MinTIC: competitiveness, coexistence, culture, habitat, infrastructure, resources and services, making a brief description of the regulatory framework that could apply to each of these components.

Key words: smart cities, sustainability, ICT.

1. INTRODUCCIÓN

Se prevé que en el 2050 el 70% de la población mundial vivirá en ciudades, la urbanización sostenible se ha convertido en una prioridad política para las administraciones de todo el mundo [1]. Desde hace algunos años las Tecnologías de la Información y las

Comunicaciones (TIC) han venido desarrollando aplicaciones tecnológicas buscando promover el bienestar social. A través del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones en Colombia (MinTIC) se han propuesto políticas que facilitan la inmersión a dichas tecnologías como es el caso de la construcción de ciudades inteligentes, smart cities. En el 2016 el MinTIC y la Cámara

Colombiana de Informática y Telecomunicaciones (CCIT) organizaron el Foro Ciudades i 360° dentro del contexto de “Colombia en el camino de las ciudades inteligentes” en el cual se abordaron temas como la vinculación del ciudadano en el uso de los medios electrónicos, la tecnología como eje transversal del progreso social de las ciudades y la innovación pública mediante las TIC [2].

El MinTIC cuenta con una plataforma interactiva con la que busca elaborar un documento que sirva como política pública para la implementación de la tecnología en los diversos sectores de la sociedad colombiana durante los próximos cinco años. Política encaminada a transformar las ciudades de Colombia en ciudades inteligentes, teniendo en cuenta las experiencias reales de la población en Colombia [3].

La Organización Internacional de Normalización (ISO, International Organization for Standardization), generó la norma ISO 37120:2014, la cual define y establece metodologías para un conjunto de indicadores con el objeto de orientar y medir el desempeño de los servicios de la ciudad y la calidad de vida [4]. De igual manera, se han creado comités con el objeto de facilitar la implantación de infraestructuras tecnológicas que permitan desarrollar un nuevo modelo de gestión de servicios urbanos basados en la eficiencia y la sostenibilidad. A manera de ejemplo, en Europa se ha creado el Foro Sectorial sobre Ciudades y Comunidades Inteligentes y Sostenibles (SF-SSCC, Sector Forum on Smart and Sustainable Cities and Communities), enero de 2017 [5]. Asimismo, en España el Comité Técnico de Normalización de AENOR AEN/CNT 178 “Ciudades Inteligentes”, [6].

En este trabajo se presenta una revisión de los aspectos regulatorios y normativos que posiblemente permitirán establecer los estándares necesarios para la implementación de los diferentes elementos que conforman una ciudad inteligente. En la sección 2, se lleva a cabo una descripción del marco normativo que podría aplicarse a cada uno de los componentes que estructuran la inmersión al concepto de ciudades inteligentes en Colombia.

En la sección 3, se ilustra brevemente algunas de las normas que se han venido proponiendo internacionalmente por la ISO. Por último, se describe las conclusiones de este trabajo.

2. REGULACIÓN NORMATIVA

La constitución política de 1991, como referente constitucional desarrolla en su art 15 el derecho fundamental a la intimidad personal y familiar, se incluye en este derecho conocer, actualizar y rectificar la información recogida de las personas en bancos de datos o en archivos de entidades públicas o privadas, igualmente, en la recolección tratamiento y circulación de datos a fin de que se respeten las libertades y garantías Constitucionales de que gozan los individuos [7].

Colombia no posee una regulación normativa específica sobre ciudades inteligentes. Sin embargo, existen normas que han permitido estructurar la implementación de la tecnología a los componentes propuestos por MinTIC (competitividad, convivencia, cultura, hábitat, infraestructura, recursos y servicios). A continuación, se lleva a cabo una síntesis (ver Tabla 1) de las normas que se aplican para cada uno de los aspectos que deben ser regulados dentro de dichos componentes para la implementación de ciudades inteligentes en Colombia, a partir de la reglamentación constitucional, los cuales sirven como referente para el desarrollo jurídico de territorios inteligentes.

Tabla 1. Normas que estructuran la inmersión de ciudades inteligentes en Colombia

COMPETITIVIDAD		
Aspecto regular	Norma	Descripción
Gobierno (en línea/abierto)	Ley 1341, 2009 [8].	Establece principios y conceptos sobre la sociedad de la información y la organización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC. Mediante esta norma se crea la Agencia Nacional del Espectro.

Ley 1286, 2009 [9].	Fortalece el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e innovación.		
Ley 1437, 2011 [10].	Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo CPCA (uso de medios electrónicos en el procedimiento administrativo).		
Decreto 2693, 2012 [11].	Establecen los lineamientos generales de la Estrategia de Gobierno en Línea de la República de Colombia. Igualmente, se adopta la Implementación de Estrategias de Gobierno en línea para entidades del Orden Nacional.		
Decreto 2482, 2012 [12].	Adopta el Modelo Integrado de Planeación y Gestión, a fin de mejorar la administración pública e implementar políticas públicas, mediante la ejecución de planes programas y proyectos a través de la información.		
Decreto 2609, 2012 [13].	Contiene elementos en la gestión de documentos electrónicos aplicados a la información de datos en entidades públicas.		
Decreto 2618, 2012 [14].	Modifica el Ministerio de la tecnología de información y las comunicaciones a fin de estandarizar acciones para la implementación y uso de las tecnologías de la información y comunicaciones en el gobierno nacional y la gestión de las tecnologías en la industria.		
Ley 1712, 2014 [15].	Ley de transparencia y acceso a la información pública los procedimientos para el ejercicio y garantía del derecho y las excepciones a la publicidad de la información.		
Teletrabajo Ley 1221, 2008 [16].	Promueve y regula el Teletrabajo mediante la utilización de las Tecnologías de la información y las comunicaciones.		
Decreto 884, 2012 [17].	Establece condiciones laborales especiales del teletrabajo que se desarrolle en el sector público y privado.		
		CONVIVENCIA	
		Legislación sobre habeas data y manejo de protección de datos	Desarrolla los Art 15° y 20° de la Constitución Política de 1991 en lo referente a los datos personales, financieros y crediticios, aplica la norma a los bancos de información de naturaleza pública y privada.
			Disposiciones generales para la protección de datos personales La Norma contiene conceptos necesarios para el desarrollo al derecho fundamental de la intimidad: autorización, base de datos, encargado del tratamiento, responsable del tratamiento, titular entre otros.
			Regula aspectos como autorización y políticas de tratamiento de la información, ejercicio de los derechos de los titulares, transferencias y transmisiones internacionales de datos personales. Responsabilidades frente a datos.
		Seguridad de la información	Define y reglamenta el acceso y uso de los mensajes de datos, comercio electrónico firmas digitales, y se establecen las entidades de certificación.
			Reglamenta parcialmente la Ley 527 de 1999, en lo relacionado con las entidades de certificación, los certificados y las firmas digitales.
			Establece la difusión, acceso y utilización en la información del Sistema de Seguridad Social Integral.
			Modifica el Código Penal, mediante el cual se crea un nuevo bien jurídico tutelado - denominado "De la protección de la información y de los datos".
		(Decreto 2364, 2012) [25].	Reglamenta el artículo 7° de la Ley 527 de 1999, sobre la firma electrónica.

HABITAT	
Sostenibilidad ambiental	<p>Ley 99, 1993 [26]. Crea el Ministerio del Medio Ambiente, se reordena el Sector Público encargado de la gestión y conservación del medio ambiente y los recursos naturales renovables, se organiza el Sistema Nacional Ambiental – SINA.</p> <p>Ley 1549, 2012 [27]. Institucionalización de la política nacional de educación ambiental e incorporación en el desarrollo territorial.</p> <p>Ley 1672, 2013 [28]. Regula los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE).</p>
INFRAESTRUCTURA	
Desarrollo urbano y territorial	<p>Ley 388, 1997 [29]. Ley de Desarrollo Territorial, define normas de ocupación y uso del suelo, que compromete los intereses de todos los grupos de poder presentes en el territorio.</p> <p>Ley 1454, 2011 [30]. Disposiciones sobre normas orgánicas de ordenamiento territorial, se establece las competencias de entidades, autoridades, recursos, funciones y servicios de los entes territoriales y su autonomía en asuntos políticos, administrativos, ambientales, fiscales y geográficos</p> <p>Ley 1469, 2011 [31]. Promueve medidas para la oferta de suelo urbanizable y se regulan disposiciones para acceso a vivienda.</p>
RECURSOS	
Regulación del sector eléctrico	<p>Resolución 038, 2014 [32]. Condiciones técnicas y procedimientos que se aplican a la medición de energía, intercambios comerciales de interconectado a nivel nacional e internacional y el manejo de protección de datos</p>

SERVICIOS	
Ciberseguridad	<p>Documento COMPEs 3701, 2011 [33]. Regula aspectos sobre ciberseguridad y establece la capacidad del estado para minimizar o enfrentar los riesgos a los que se exponen los ciudadanos ante amenazas en materia cibernética.</p> <p>Regulación en telecomunicaciones e interoperabilidad CRC. Resolución 3066, 2011 [34]. Incluye derechos de los usuarios de los servicios de comunicaciones a fin de gozar de la protección en sus datos personales suministrados al proveedor y que estos datos no sean utilizados para fines distintos de los autorizados.</p> <p>Resolución 202, 2010 [35]. Define: Red de Comunicaciones, interoperabilidad e interconexiones.</p> <p>Resolución 1301, 2011 [36]. Amplia los conceptos de expuestos en la Resolución 202 de 2010. Así mismo, indica el objeto de proveer redes y/o servicios de telecomunicaciones, aplicaciones y /o contenidos.</p>
CULTURA	
Producción de video juegos, libros digitales interactivos y series de animación	<p>No existe una norma específica para este componente. Sin embargo, a través de los Ministerios de cultura y MinTIC el pasado 24 de marzo se abrió la convocatoria “Crea digital 2017”, dirigida al sector de industrias culturales y creativas para los mejores productos en estas categorías, con fines culturales y educativos [37].</p>

De igual manera, se ha expedido el Decreto 1414 de 25 de agosto de 2017, el cual modificó la estructura del MinTIC, asignando a la Dirección de Gobierno Digital funciones para formular políticas, programas y planes de adopción y apropiación de Tecnologías de la Información en las entidades del Estado [38]. En este mismo sentido, el Decreto 1008 de 14 de junio de 2018, establece los lineamientos generales de la política de Gobierno Digital [39].

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), toma

como referente la ciudad de Medellín, que apunta a convertirse en ejemplo de ciudad inteligente en Colombia por su avanzada infraestructura, y tecnología, dentro de los componentes más relevantes se encuentra la simplificación de trámites, mayor y mejor movilidad, y seguridad entre otros aspectos. Igualmente, con su programa bandera “MDE: Medellín Ciudad Inteligente” busca involucrar a los ciudadanos hacia el gobierno abierto con la creación de zonas de libre acceso a Internet, a las TICs [40].

En el marco del II seminario de Smart Cities 2017, celebrado en el mes de marzo, se incluyen ejemplos que demuestran la importancia de la implementación de las TICs en todos los ámbitos económicos, políticos, sociales y culturales de un país, muestra de ello se evidencia en México, Corea, Costa Rica, Guatemala, Brasil, Caracas, y Ecuador [41].

3. NORMATIVA INTERNACIONAL

La ISO ha promovido la normalización de herramientas a fin de evaluar, comparar y mejorar las prácticas a través de estándares para la implementación de las tecnologías, con el propósito de construir verdaderas ciudades inteligentes. A continuación, se describen brevemente algunas de dichas normas [40]:

3.1 ISO 37101

“Sustainable development and resilience of communities - Management systems - General principles and requirements”. Sistemas de gestión para el desarrollo de comunidades sostenibles y resilientes.

3.2 ISO 37120

“Sustainable development and resilience of communities - Global city indicators for city services and quality of life”. Indicadores de servicios para la ciudad relacionadas con servicios de la ciudad y calidad de vida.

En Colombia ICONTEC es reconocido por el gobierno nacional como organismo de normalización mediante el Decreto 2263 de 1993, y en materia de seguridad de la información se aprueban las normas técnicas

tales como: NTC-ISO-IEC 27001 por medio del cual se establecen requisitos para la implementación, mantenimiento y mejora permanente en la gestión de la seguridad de la información; NTC-ISO-IEC 27002 que establece directrices y principios de seguridad de la información organizacional, teniendo en cuenta los entornos del riesgo de seguridad de la información en una organización [41].

CONCLUSIONES

El Gobierno Nacional a través del MinTIC, se ha propuesto desarrollar políticas públicas que permitan fomentar el desarrollo de ciudades inteligentes en sus siete componentes (competitividad, convivencia, cultura, hábitat, infraestructura, recursos y servicios). Se ha llevado a cabo una revisión de literatura presentando una síntesis de las normas, leyes, decretos, y resoluciones entre otras, que sirven como referente para la aplicación de dichos componentes, los cuales han permitido la puesta en marcha de este proyecto gubernamental, a fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos a través del uso de las tecnologías y las comunicaciones.

REFERENCIAS

- [1] Unión Internacional de Telecomunicaciones, (2016). Construir las ciudades inteligentes y sostenibles del mañana. Actualidades de la UIT, 2, pp. 1-29.
- [2] MinTIC, 2016. [Online]. Available: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-15448.html>
- [3] MinTIC, 2017. [Online]. Available: <http://estrategiaticolombia.co/ciudadesinteligentes/#competitividad---convivencia>
- [4] ISO 37120, 2014. [Online]. Available: <https://www.iso.org/standard/62436.html>
- [5] CEN-CENELEC, 2017. [Online]. Available: <https://www.cencenelec.eu/standards/Sectors/SmartLiving/smartcities/Pages/SSCC-CG.aspx>
- [6] AENOR, 2015. [Online]. Available: http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Biblioteca/ciudadesinteligentes/Material%20complementario/normas_ciudades_inteligentes.pdf

- [7] Constitución Política de Colombia, 1991. [Online]. Available: <http://www.corteconstitucional.gov.co/inicio/Constitucion%20politica%20de%20Colombia%20-%202015.pdf>
- [8] Ley 1341, 2009. [Online]. Available: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3707_documento.pdf
- [9] Ley 1286, 2009. [Online]. Available: <http://www.colciencias.gov.co/sites/default/files/upload/reglamentacion/ley-1286-2009.pdf>
- [10] Ley 1437, 2011. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=41249>
- [11] Decreto 2693, 2012. [Online]. Available: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3586.html>
- [12] Decreto 2482, 2012. [Online]. Available: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3581_documento.pdf
- [13] Decreto 2609, 2012. [Online]. Available: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3528_documento.pdf
- [14] Decreto 2618, 2012. [Online]. Available: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3529_documento.pdf
- [15] Decreto 2618, 2012. [Online]. Available: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3529_documento.pdf
- [16] Ley 1221, 2008. [Online]. Available: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3703_documento.pdf
- [17] Decreto 884, 2012. [Online]. Available: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3638_documento.pdf
- [18] Ley Estatutaria 1266. 2008. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43747>
- [19] Ley Estatutaria 1581, 2012. [Online]. Available: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/LEY%201581%20DEL%2017%20DE%20OCTUBRE%20DE%202012.pdf>
- [20] Decreto 1377, 2013. [Online]. Available: https://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-4274_documento.pdf
- [21] Ley 527, 1999. [Online]. Available: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3679.html>
- [22] Decreto 1747, 2000. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=4277>
- [23] Ministerios de Salud. Resolución 816, 2004. [Online]. Available: <https://www.notinet.com.co/pedidos/816min.pdf>
- [24] Ley 1273, 2009. [Online]. Available: <http://www.mintic.gov.co/portal/604/w3-article-3705.html>
- [25] Decreto 2364, 2012. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=50583>
- [26] Ley 99, 1993. [Online]. Available: <http://www.bogotajuridica.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=297>
- [27] Ley 1549, 2012. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=48262>
- [28] Ley 1672, 2013. [Online]. Available: <http://www.andi.com.co/RelNor/Documents/Ley%201672%20de%202013.pdf>
- [29] Ley 388, 1997. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=339>
- [30] Ley 1454, 2011. [Online]. Available: http://www.senado.gov.co/images/stories/Dependencias/Comision_ordenamiento/LEY_1454_DE_ORDENAMIENTO_TERRITORIAL.pdf
- [31] Ley 1469, 2011. [Online]. Available: <http://wsp.presidencia.gov.co/Normativa/Leyes/Documents/ley146930062011.pdf>
- [32] Comisión de regulación de Energía y Gas (GREG). Resolución 038, 2014. [Online]. Available: [http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1c09d18d2d5ffb-5b05256eee00709c02/0131f0642192a5a205257cd800728c5e/\\$FILE/Creg038-2014.pdf](http://apolo.creg.gov.co/Publicac.nsf/1c09d18d2d5ffb-5b05256eee00709c02/0131f0642192a5a205257cd800728c5e/$FILE/Creg038-2014.pdf)
- [33] Documento COMPES 3701, 2011. [Online]. Available: http://www.mintic.gov.co/portal/604/articles-3510_documento.pdf CRC.
- [34] Resolución 3066, 2011. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/>

Norma1.jsp?i=42871

- [35] MinTIC. Resolución 202, 2010. [Online]. Available: <http://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-3762.html>
- [36] CRC. Resolución 1301, 2011. [Online]. Available: <http://www.alcaldiabogota.gov.co/sisjur/normas/Norma1.jsp?i=43747>
- [37] Ministerio de Cultura, 2017. [Online]. Available: [http://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Paginas/MinCultura-y-MinTIC-abren-la-convocatoria-Crea-Digital-que-entregar%C3%A1-\\$2.000-millones-para-proyectos-de-Contenidos-Digitales.aspx](http://www.mincultura.gov.co/prensa/noticias/Paginas/MinCultura-y-MinTIC-abren-la-convocatoria-Crea-Digital-que-entregar%C3%A1-$2.000-millones-para-proyectos-de-Contenidos-Digitales.aspx)
- [38] Decreto 1414, 2017. [Online]. Available: <https://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-57805.html>
- [39] Decreto 1008, 2018. [Online]. Available: <https://www.mintic.gov.co/porta1/604/w3-article-74903.html>
- [40] D. Amar Florez, "Estudios de casos internacionales de ciudades inteligentes: Medellín, Colombia", 2016. DOI. <http://dx.doi.org/10.18235/0000406>
- [41] II seminario de Smart Cities, 2017. [Online]. Available: https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Vivienda%20Agua%20y%20Desarrollo%20Urbano/Presentaciones/Seminario%20Smart%20Cities/11_JOSE%20MORALES_Post%20HIII.pdf?
- [42] MinTIC, 2014. [Online]. Available: <http://centrodeinnovacion.mintic.gov.co/es/investigaciones/politica-tic-para-ciudades-yoterritorios-inteligentes>
- [43] UPME, 2016. [Online]. Available: <http://www1.upme.gov.co/Paginas/Smart-Grids-Colombia-Visi%C3%B3n-2030.aspx>