



PN-028-18
Bogotá, 20 de marzo de 2018

Asociación
Colombiana de
Ingenieros

**Presidencia
Nacional**

Doctor
DAVID LUNA SÁNCHEZ
Ministro de Tecnologías de la
Información y las Comunicaciones
Bogotá D.C.

Asunto: Política Pública Ciudades Inteligentes

Respetado Señor Ministro:

Atendiendo la gentil invitación del Ministerio, ACIEM presenta en el documento anexo los comentarios y recomendaciones al Proyecto de Resolución por la cual define los lineamientos de Política Pública para la promoción de un modelo de ciudades y territorios inteligentes (Ciudades i), centrado en los siguientes aspectos:

1. Introducción
2. Estandarización
3. Conectividad
4. Espectro
5. Experiencias y proyectos en curso
6. Nuevos modelos de negocio
7. Comentarios adicionales
8. Normas sobre política y estándares para Ciudades Inteligentes

ACIEM considera que el desarrollo de las Ciudades Inteligentes, se convierte en una oportunidad para promover el conocimiento y aplicación de la Ingeniería en el desarrollo, expansión y consolidación del Internet de las Cosas (IoT) así como a contribuir a la competitividad de las ciudades a través de estas tecnologías y a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Con sentimientos de consideración y aprecio.

ANTONIO GARCÍA R.
Presidente

Anexo: Lo Anunciado

Calle 70 No. 9 - 10
PBX: 3127393
Fax: opción 8
E.mail:
presidencianacional@aciem.org.co
www.aciem.org
Bogotá, D.C.
Colombia.

**Recomendaciones para lineamientos de política
pública para la promoción de un modelo de ciudades
y territorios inteligentes (Ciudades i)**

Comisión de Electrónica



Asociación Colombiana de Ingenieros

Bogotá, D. C., Marzo de 2018

Presentación ACIEM

ACIEM es la Asociación Colombiana de Ingenieros, gremio profesional de la Ingeniería en Colombia, con 61 años de existencia (1957-2018) y Cuerpo Técnico Consultivo del Gobierno Nacional (Ley 51 de 1986).

Para cumplir con su misión institucional, la Asociación cuenta con diez (10) Comisiones de Estudio integradas por cerca de 200 profesionales, quienes *Ad Honorem* aportan sus conocimientos y experiencias en los siguientes sectores estratégicos:

- *Ética*
- ***Electrónica***
- *Energía*
- *Formación e Integración de Ingeniería*
- *Infraestructura de Transporte*
- *Gestión de Activos y Mantenimiento*
- *Promoción y Desarrollo Empresarial*
- *Reglamentos Técnicos de Construcción*
- *Telecomunicaciones/TI*
- *Televisión*

El presente documento, recoge los análisis, conclusiones y recomendaciones de la Comisión de Electrónica de ACIEM con el objeto de ayudar a la construcción de los lineamientos de Política Pública propuestos por el Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones para la promoción de un modelo de ciudades y territorios inteligentes (Ciudades i).

1. Introducción

Las ciudades se convierten en *inteligentes* solamente cuando logran afrontar sus retos complejos de manera integral. En este sentido, deben ir más allá de la tecnología y utilizar los activos y la información existentes en el ámbito local para elaborar una estrategia de desarrollo que contemple aspectos medioambientales, urbanos, sociales y económicos.

El proyecto de *Smart City* debe ser construido en etapas que se suceden y superponen, sin atropellar procesos y objetivos ya logrados. Comienza con proyectos piloto, evolucionando con pasos firmes y del tamaño de las capacidades institucionales y financieras de la ciudad

El proceso de transición hacia Ciudades Inteligentes es un proceso colaborativo, tanto interna en el ámbito de la administración pública como externa en su relación con los ciudadanos, la industria y la academia.

En los procesos de medición de los resultados son los ciudadanos los que representan el comienzo y el final del ciclo de evaluación de los proyectos. En este sentido, es esencial el desarrollo de formas de interactuar y medir la satisfacción de los habitantes.

2. Estandarización

Entendiendo que el proyecto de resolución del Ministerio de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones se refiere al despliegue de las tecnologías de electrónica, sensores, actuadores, redes en general denominado hardware y los sistemas de gestión, almacenamiento, manejo de información en general sistemas TIC, ACIEM presenta sus recomendaciones al respecto.

- El termino *Smart City* (Ciudad Inteligente) ha evolucionado desde su aparición alrededor de 1996, de un mercado emergente a uno de dominio multidisciplinario de la tecnología.
- Recientemente los cuerpos de estandarización han introducido varios estándares en su intención de clarificar la correspondencia entre productos y las ciudades inteligentes, sin embargo estos procesos han dejado de lado la estandarización de los servicios y la de las políticas públicas.

Asuntos como el Cambio Climático y el crecimiento de las ciudades, significan un amplio espectro de lo que los gobiernos locales deben acometer y dado que las ciudades inteligentes pretenden ser soluciones transversales e integradoras, reflejan la poca falta de recomendaciones y procesos estandarizados.

- Estandarización se refiere al uso consistente de metodologías, procedimientos, herramientas y técnicas especificados en un nivel superior al de los proyectos individuales, estándares contienen documentos, reglas y líneas guías para el desarrollo de productos y procesos, ellas establecen convergencia tecnológica en diferentes campos tecnológicos.
- Entre los organismos que se han ocupado de los estándares para las ciudades inteligentes esta la UIT, la cual enfatiza en las tecnologías de la información y las telecomunicaciones TIC y considera una ciudad inteligente y sustentable como una ciudad innovadora que usa las tecnologías TICs y otros medios para mejorar la operación de los servicios públicos haciéndolos más eficientes y competitivos.
- De otro lado la ISO, reconoce a las ciudades inteligentes como un nuevo modelo de ciudad, la cual aplica nueva generación de tecnologías de la información, tal como el internet de las cosas, computación en la nube, Big Data, georreferenciación, para facilitar el planeamiento, construcción y operación de servicios inteligentes para las ciudades.

La British Estándar establece que las ciudades inteligentes son la integración efectiva de sistemas humanos, digitales y físicos en la construcción de un ambiente para suministrar un futuro sostenible, prospero e inclusivo a los ciudadanos

En este orden de ideas la resolución habla de la interoperabilidad, pero no menciona nada sobre los estándares, es importante que empecemos a formar parte de los organismos que están trabajando en esta materia, no solo para lograr el objetivo de la inoperatividad sino para conocer de primera mano cuales son las especificidades de las normas aplicables a entornos tan propios y particulares como una ciudad.

Al final del presente documento, se encuentra una lista de normas sobre política y estándares para Ciudades Inteligentes.

3. Conectividad

Conectar los diversos dispositivos será un reto debido a los diversos requerimientos de cada una de las aplicaciones, lo que si se precisa es que sea escalable, segura, confiable y de bajo costo.

Dependiendo del específico dispositivo o aplicación las redes requerirán:

- Capacidad para conectar una gran cantidad de dispositivos heterogéneos
- Alta confiabilidad
- Transmitir en tiempo real y con baja latencia
- Habilidad para asegurar todo tipo de tráfico
- Programable para aplicaciones personalizadas
- Que puedan ser monitorizadas y gestionables
- De muy bajo costo

Existen múltiples opciones de conectividad que se pueden catalogar en las siguientes categorías:

- No licenciadas: *WiFi, Bluetooth, Zigbee y Z-Wave*
- *NFC*
- Low Power, wide área (LPWA): Narrowband IoT (NB-IoT), LTE y EC-GSM
- Celular
- Microondas o Satélite

4. Espectro

Los sistemas de monitoreo y control (sensores y Actuadores) consistirán en millones y millones de estos dispositivos conectados comunicándose entre sí y con centros de gestión, crearán demandas sobre el espectro electromagnético, si la reglamentación no es lo suficientemente ágil la ANE tendrá dificultad en licenciar y poner a disposición de los interesados nuevo o espectro reusado. El documento de política deja de lado este aspecto tan importante.

5. Experiencias y proyectos en curso

Hoy en día, los servicios urbanos inteligentes son una realidad que está en fase de consolidación y empiezan a ser una oferta común por parte de todas las ciudades.

Muchas de ellas disponen ya de servicios como la información en tiempo real, la detección y el procesamiento automático de las infracciones de tráfico (comparendo electrónico); tele asistencia (123); video vigilancia; georreferenciación de ambulancias y vehículos de aseo, entre otros.

Se trata de aplicaciones verticales concretas que resuelven problemas bien definidos. El número de estas soluciones se están extendiendo en la medida que la tecnología y los costos lo permitan, como ejemplo: sistemas de semaforización inteligente; parquímetros públicos, entre otros.

En este escenario de progresiva asunción de compromisos de mejora de los servicios es bueno preguntarse, están las ciudades planeando por adelantado la interoperabilidad, para incorporar estos servicios al concepto de Ciudad Inteligente, sobre los cuales la resolución debe hacer referencia a estos temas.

6. Nuevos modelos de negocios

Las soluciones de Ciudades Inteligentes son una buena oportunidad para desarrollar empresas emergentes, promoviendo la retención de talentos, la innovación, la competitividad y el emprendimiento en la ciudad, región o hasta en el país.

Muchas ciudades en todo el mundo adoptaron la creación de laboratorios de ciudad *City Labs* convocando a la industria, los proveedores, y la academia en el proceso de transformación digital de la ciudad, la política europea en el informe que menciona la resolución, aprovecha estas disrupciones tecnológicas para fomentar una industria competitiva y en especial énfasis en la Pymes, por lo cual es importante que el proyecto de resolución fomente la industria nacional y mecanismos de financiación de este tipo de proyectos.

7. Comentarios adicionales

- a) Es difícil entender si la resolución reglamentará únicamente lo pertinente a la Política Pública de TIC para la promoción de un modelo de ciudades inteligentes o tiene un espectro más amplio y como ella lo define 'holístico'.

- b) En el artículo 3° en los componentes o esenciales para generar iniciativas, se recomienda eliminar las partes de enumeración y dejar solo los descriptivos generales.
- c) El párrafo de Gobernanza Inteligente se observa más como una descripción general que involucra muchos actores, cuando podría referirse en particular a Gobierno Inteligente y de las acciones y procesos que los gobiernos locales deben acometer como un componente esencial de la política.
- d) Se recomienda eliminar el Parágrafo 1 del artículo 3°. A pesar que es extensa, no incluye el universo de aplicaciones que pueden darse en el entorno de una ciudad inteligente, si se deja debería enunciarse que es a modo de ejemplo.
- e) El uso de anglicismos es excesivo, como ejemplo el del artículo 4° en cuanto a la necesidad de un líder que lo denomina: **Chief Executive Officer (CEO)** (las negrillas son del proyecto de resolución).
- f) El artículo 8° considera iniciar la puesta en marcha de la política en municipios entre 100.001 y 300.000 habitantes. No hay observación frente a esta consideración, pero sí a la forma como se financiará, puesto que es muy probable que estos municipios no cuenten con los recursos necesarios para acometer estas iniciativas.

ACIEM considera que el desarrollo de las Ciudades Inteligentes, se convierte en una oportunidad para promover el conocimiento y aplicación de la Ingeniería en el desarrollo, expansión y consolidación del Internet de las Cosas (IoT) así como a contribuir a la competitividad de las ciudades a través de estas tecnologías y a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

NORMAS SOBRE POLÍTICA Y ESTÁNDARES PARA CIUDADES INTELIGENTES

ORGANISMO DE ESTANDARIZACION

ESTÁNDAR

ISO [8, 35–38]

1. ISO/CD 37153:2017, Smart community infrastructures – Maturity model for assessment and improvement (forthcoming)
2. ISO/TR 37101:2016, Sustainable Development in Communities
3. ISO/TR 37120:2014, Sustainable development of communities – Indicators for city services and quality of life
4. ISO/TR 37150:2014, Smart Community Infrastructures – Lessons Learned
5. ISO/TS 37151:2015, Smart community infrastructures – Principles and requirements for performance metrics

ITU [7]

1. Smart Sustainable Cities
2. IoT and its applications including smart cities and communities (SC&C)

IEC [42, 43]

1. Systems Evaluation Group (SEG) on Smart Cities

ANSI [44]

1. The ANSI Network on Smart and Sustainable Cities (ANSSC)

NIST [15, 16]

1. IoT-Enabled Smart City Framework
2. Global City Teams Challenge³

CEN/CELENEC/ ETSI 4,5 [17, 39]

1. Report with definitions and recommendations
2. Development of system standards for smart cities and communities' solutions

BSI6 [18, 34]

1. PAS 180 Smart city terminology
2. PAS 181 Smart City Framework
3. PAS 182 Smart city data concept
4. PD 8100 on Smart City Overview – a guide for city managers
5. PD 8101 Smart cities – Guide to the role of the planning and development process
6. BS 8904 Guidance for community sustainable development provides a decision-making framework that will help setting objectives in response to the needs and aspirations of city stakeholders
7. BS 11000 Collaborative relationship management

AENOR7

1. UNE 178301 on Open Data
2. UNE 178303 requirements for municipal assets' management.
3. UNE-ISO 37120 adopts ISO urban sustainability indicators

DKE/DIN [40]

1. German Smart City Standardization Roadmap

PKN8

1. Recommendations for smart sustainable city standardization

NITS [36, 41]

1. Started standardization work on Smart Cities

1 <https://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2017-2020/20/Pages/default.aspx>

2 <http://www.itu.int/en/ITU-T/studygroups/2013-2016/05/Pages/default.aspx>

3 http://www.nist.gov/public_affairs/releases/nist-global-city-teams-challenge-aims-to-createsmart-cities.cfm

4 <http://www.cencenelec.eu/standards/Sectors/SmartLiving/smartcities/Pages/default.aspx>

5 <https://ec.europa.eu/research/participants/portal/desktop/en/opportunities/h2020/topics/353-scc-03-2015.html>

6 <http://www.bsigroup.com/en-GB/smart-cities/Smart-Cities-Standards-and-Publication/>