

CIUDADES INTELIGENTES:

Cintel Smart-City Index¹

Bases de un modelo de medición de la Inteligencia de la Ciudad.

Estudios sectoriales

Grupo Estrategia, Mercados, Regulación y Política de la Industria TIC

¹ La elaboración de este documento es cofinanciada con recursos de EL PATRIMONIO AUTÓNOMO FONDO NACIONAL DE FINANCIAMIENTO PARA LA CIENCIA, LA TECNOLOGÍA Y LA INNOVACIÓN FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS – COLCIENCIAS.

Resumen

La dinámica actual de las ciudades requiere aumentar la eficiencia en el uso de los recursos productivos para mejorar la calidad de vida de sus habitantes. La implementación de las tecnologías de la Información y las comunicaciones, TIC, en la mejora y creación de soluciones, permite aumentar la eficiencia en los sistemas que componen las ciudades y presenta contribuciones positivas en la competitividad de la ciudad, calidad de vida, desarrollo sostenible, entre otros.

El “Cintel Smart-City Index”–CSI propuesto por Cintel permite caracterizar el estado de las ciudades en su proceso de convertirse en Ciudades Inteligentes; entendida como aquella que se caracteriza por el uso intensivo de las TIC en la creación y mejoramiento de los sistemas que componen la ciudad. El CSI tiene como objetivo ser una guía para el sector público, al suministrar pautas de acuerdo a las necesidades, deficiencias, y elementos prioritarios, para la ejecución o realización de los planes de desarrollo en el marco del concepto de Ciudad Inteligente. El CSI también permite identificar y/o priorizar oportunidades de negocio para el sector privado interesado en proveer soluciones ajustadas a las necesidades de la ciudad.

Para elaborar el CSI se revisaron las definiciones existentes en la literatura relacionada y se abordaron algunos casos de estudios, (CINTEL, 2012)², para definir Ciudad Inteligente. Los indicadores propuestos son una referencia y pueden ser complementados para casos específicos donde la disponibilidad de información lo permita. La idea de proponer un conjunto de indicadores de referencia, obedece a la necesidad de garantizar la



1. Introducción

existencia de la información requerida, presentar indicadores objetivos y permitir la comparación entre ciudades.

La implementación de sistemas inteligentes caracterizados por el uso intensivo de TIC, favorece la adecuada planeación y seguimiento de planes, programas, políticas y proyectos, y mejora la calidad de vida de los ciudadanos, dentro de una ciudad sostenible y eficiente en la utilización

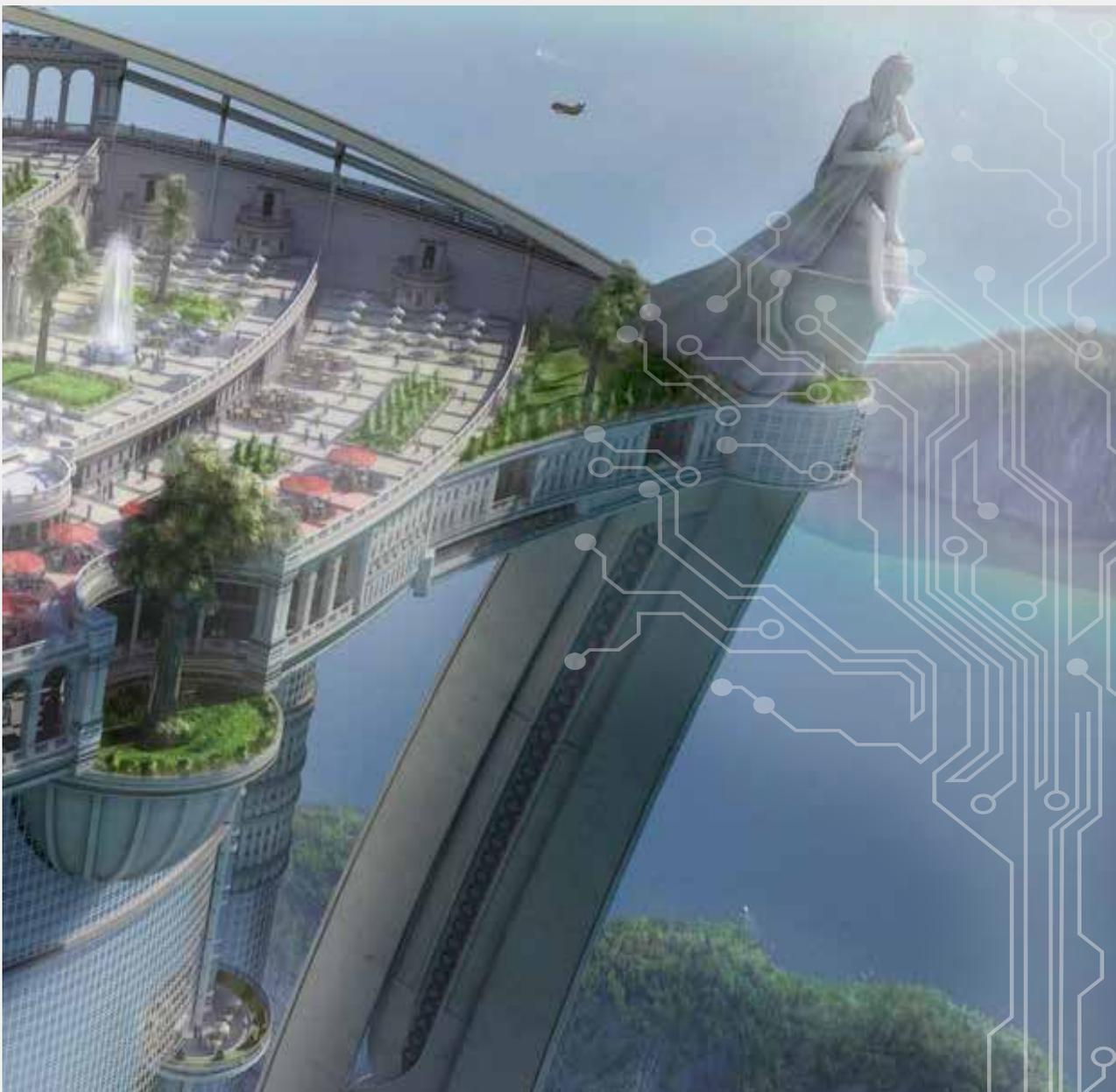
² Vea documento previo: CINTEL 2012, “Ciudades Inteligentes: Oportunidades para generar soluciones sostenibles”. (Internet) <http://www.interactic.org.co>



de sus recursos. Una ciudad se denomina inteligente cuando logra adoptar adecuadamente estos sistemas intensivos en TIC, y desarrolla la capacidad de crear, recopilar, procesar y transformar la información para hacer sus procesos y servicios mejores y más eficientes.

El Cintel Smart-city Index-CSI sirve como herramienta de diagnóstico sobre el estado de la ciudad y para su elaboración, primero (i) se realizó una contextualización y definición del concepto de ciudad inteligente, seguida de, (ii) la identificación de los elementos claves; inteligencias y núcleos.

El sector público e instituciones intergubernamentales han venido asimilando el concepto de Ciudades Inteligentes; por ejemplo en Colombia, el "Plan Vive Digital" y la estrategia de "Gobierno en Línea" son una muestra de integración de las soluciones inteligentes, intensivas en TIC, enfocada en infraestructura, servicios de gobierno electrónico, contenidos y usuarios. Así mismo, los planes de desarrollo locales de ciudades como Bogotá, Medellín y Bucaramanga han incorporado las TIC como elemento base de desarrollo.



Por otro lado, Barranquilla, Bucaramanga, Manizales y Pereira fueron incluidas en el plan de ciudades emergentes y sostenibles del Banco Interamericano de Desarrollo – BID, las cuales recibirán apoyo por medio de la entidad financiera de desarrollo de Colombia - Findeter.

El estudio de Ciudades Inteligentes no es un tema ajeno a CINTEL; por eso dentro de su agenda de actividades para la innovación y apropiación de las TIC ha incluido temas relacionados al desarrollo de las ciudades y a los componentes que conforman una solución inteligente, encontrándose publicaciones sobre Ciudades Ubicuas [Martínez, C 2008, Garcia 2009a y Garcia 2009b], Ciudades Globales [Rozo, N 2010], conceptos que gozan de gran similitud con el concepto de Ciudades Inteligentes y soluciones TIC como Cloud Computing [CINTEL 2010 y Fonseca, C 2012], y Sistemas Inteligentes de Transporte [CINTEL 2010 y Garcia y Mielles 2010].

2. Definiciones

2.1 De la literatura académica y comercial

Kanter y Litow (2009) consideran que una Ciudad Inteligente es aquella que ofrece soluciones integradas e interconectadas basadas en uso de tecnologías, las cuales reducen los costos monetarios y sociales a la vez que hacen la calidad de vida. Washburn et al (2010) hacen referencia al uso de “Computación Inteligente”, la cual consiste en hacer los sistemas eficientes e interconectados.

Las definiciones de Alcatel – Lucent (2011) y Telefónica (2011) se centran en el uso intensivo de las tecnologías, las redes IP y de banda ancha, así como el uso intensivo de internet, para desarrollar servicios y soluciones de la ciudad. Para Telefónica (2011) la combinación entre la infraestructura, los servicios públicos y los ciudadanos, integrados por el uso intensivo de las TIC, confluyen a un desarrollo económico sostenible, uso adecuado de los recursos y una elevada calidad de vida a través de un gobierno participativo. A esas definiciones Falconer y Mitchel (2012) agregan al concepto de búsqueda de eficiencia en la implementación de tecnologías.

Las ciudades pueden adoptar soluciones inteligentes que favorezcan la sostenibilidad de la ciudad, así como crear nuevas oportunidades que atraigan a nuevas industrias, Finighan, R. y Webb, M (2011). De acuerdo con la publicación titulada “The New Economics of Cities”, una Ciudad Inteligente es aquella que usa datos y TIC estratégicamente para ser eficiente en la prestación de servicios a los ciudadanos, monitorear el progreso de la gestión del gobierno a través de los resultados y cumplimiento de metas, manejar y optimizar la infraestructura existente mientras planea eficientemente nueva infraestructura, disminuir las fricciones organizacionales promoviendo mejor comunicación entre las mismas, y permitir la implementación de modelos de negocios innovadores tanto en el sector público como privado.

2.2 Casos de estudio

Dentro de las ciudades reconocidas como Ciudad Inteligente se encuentran Singapur, Curitiba y Luxemburgo, las cuales son ejemplos de transformaciones de la ciudad a partir de lineamientos desde sus políticas públicas y gestión administrativa, que incentivó al sector privado. Otras como Tianjin, Songo y Paju han sido creadas y diseñadas para ser Ciudad Inteligente. De estos seis casos de estudios se concluye:

- Los modelos de Ciudad Inteligente se caracterizan por el uso de infraestructura intensiva en TIC para obtener, almacenar, actualizar y emplear eficientemente la información, lo cual permite: (i) integrar y monitorear la infraestructura básica; sistemas de transporte, comunicación, hídricos y energéticos, así como los servicios básicos de las ciudades, (ii) mejorar la infraestructura humana y física, (iii) mejorar el manejo de la información, por medio del desarrollo de servicios y aplicaciones.
- Las soluciones de los problemas de la ciudad deben ser costo-eficientes y costo-beneficiosas; de un conjunto de soluciones debe preferirse aquella que causa el mayor efecto al menor costo, así como también, soluciones que generen el mayor beneficio en la población, al mismo costo. Por las características de las TIC, costos iniciales altos y costos marginales decrecientes, estas pueden proveer soluciones a escala costo-eficientes, aumentando la inteligencia de la ciudad. Los sistemas que se construyan, deben ser simples, claros y manejables, permitiendo así una mayor apropiación por parte de la población.
- El desarrollo de la inteligencia de la ciudad pueden ser paralelo, teniendo así ciudades que han desarrollado sistemas inteligentes de transporte, sin desarrollar sistemas inteligente de

energía o sistemas inteligentes de comunicación entre el ciudadano y el gobierno. El desarrollo paralelo y diferente en cada ciudad de cada una de las inteligencias responde a las necesidades y prioridades en la adopción de soluciones inteligentes.

2.3 Definiciones claves.

Las definiciones adoptadas por CINTEL según la literatura revisada y estudio de casos:

- Ciudad Sostenible es aquella que ofrece alta calidad de vida a sus habitantes, minimiza los impactos al medio natural, y cuenta con un gobierno local con capacidad fiscal y administrativa para mantener su crecimiento económico y para llevar a cabo sus funciones urbanas con la participación ciudadana (BID, 2012a).
- Ciudad Competitiva es aquella con habilidad de atraer capital, negocios, talento y visitantes por medio de la conjugación de i. un ambiente de negocios y regulatorio, ii. calidad humana y iii. calidad de vida. (EIU, 2012).
- Ciudad Inteligente es aquella que a través de la adopción e implementación de TIC optimiza el uso de sus recursos integrando soluciones que impactan positivamente el bienestar del ciudadano, el desarrollo económico y el medio ambiente.

Una estrategia de Ciudad Inteligente debe generar valor de la transformación y adaptación de la infraestructura física y tecnológica para proveer soluciones inteligentes con alto impacto en la calidad de vida de los ciudadanos y en la gestión de las instituciones públicas. (CINTEL 2012)

- Solución Inteligente es la conjunción de infraestructura, capacidades productivas,

gestionados para identificar, monitorear y resolver problemas y necesidades mediante la creación y transformación de bienes, servicios y aplicaciones. (CINTEL 2012)



3. El Cintel Smart-city Index -CSI

La metodología que se propone sirve como herramienta para caracterizar el estado de una ciudad, en el contexto del concepto de Ciudad Inteligente. El Cintel Smart-city Index -CSI permite realizar un diagnóstico del estado de la implementación de soluciones y elementos TIC, desde el punto de vista del resultado sobre los sistemas de la ciudad. El CSI evalúa el resultado de la implementación de soluciones inteligentes, asociadas al uso de las TIC, y permite encontrar las fortalezas en los insumos básicos del desarrollo de

una ciudad, así como medir los resultados logrados en cada una de las inteligencias de la ciudad.

Una ventaja que tiene CSI frente a la literatura revisada sobre Ciudades Inteligentes y las definiciones cercanas, es la integración de todos los ejes y conceptos de la ciudad. El estado de desarrollo de la Ciudad Inteligente en comparación a otras ciudades o a través del tiempo, permite conocer el resultado de las políticas adoptadas en todas las inteligencias simultáneamente.

3.1 Estructura

El CSI agrupa los elementos que componen una ciudad en seis áreas denominadas Inteligencias, las cuales son integradas por tres elementos llamados "Núcleo": i) infraestructura física y tecnológica, ii) gestión de conocimiento, y iii) servicios y aplicaciones.

La Figura 1 muestra una aproximación gráfica del CSI. Los círculos externos son cada una de las seis inteligencias o áreas de la ciudad en las que se agruparon los componentes de la ciudad, mientras en el círculo interno se representan los tres factores integradores que conforman el núcleo.

Las inteligencias agrupan el resultado que se genera de los sistemas que operan en la ciudad, aglomerando los diferentes bienes y servicios ofrecidos a los ciudadanos. En cambio, los elementos núcleo integran las inteligencias y permiten la articulación del proceso de la ciudad (Ver Figura 2), sobre los cuales se implementan las soluciones que componen los sistemas de la ciudad y permiten transformar los recursos de la ciudad en bienes y servicios.

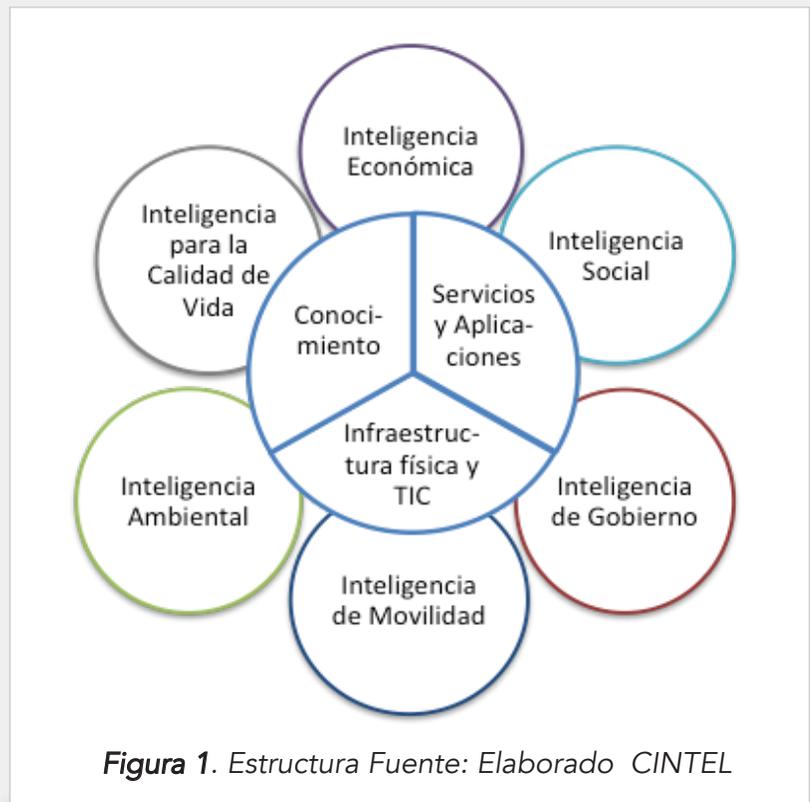


Figura 1. Estructura Fuente: Elaborado CINTEL



Figura 2 Proceso de la Ciudad. Fuente: Elaborado CINTEL

4. Comentarios finales

Cintel Smart-city Index -CSI permite conocer el estado de la ciudad en relación al desarrollo de elementos que conforman una Ciudad Inteligente.

- Consolida una definición de Ciudades Inteligentes aplicable al contexto colombiano.
- La definición de los conceptos de Ciudad Inteligente, Ciudad Sostenible y Solución Inteligente, así como, la definición de los componentes que conforman una ciudad vinculados al desarrollo TIC: inteligencias y elementos núcleo, facilitan la comunicación entre la academia, el sector público y sector privado, para la generación de conocimiento, políticas y emprendimiento que lleven al desarrollo de ciudades inteligentes.

- El resultado del modelo actual, permite priorizar las opciones y soportar las decisiones en el corto plazo, relacionadas a la consecución de ciudades inteligentes.
- La realización del modelo en diferentes momentos del tiempo permite observar la evolución de las ciudades en el proceso de convertirse ciudades inteligentes.
- El modelo presentado permite realizar una comparación en el estado de la ciudad, respecto a otras ciudades.

Sin embargo, la evolución de las ciudades para convertirse en ciudades inteligentes es progresiva y por etapas, por eso, se propone como siguiente paso en la investigación, primero consolidar los indicadores que miden cada una de las inteligencias y segundo establecer niveles de desarrollo en el proceso de convertirse Ciudad Inteligente.

Para conocer el Cintel Smart-City Index completo.



visite www.cintel.org.co

