

HACIA LA CONSOLIDACIÓN DE CIUDADES INTELIGENTES COLOMBIANAS :

Un enfoque desde la gestión de tecnologías de
información



Ph.D Gina Paola Maestre G.
Bucaramanga, Octubre de 2018

Agenda

Introducción

Tecnologías de
Información y
Ciudades
Inteligentes

Un Modelo de
Gestión de TI

Tendencias en
Tecnologías de
Información

Caso de Colombia

Introducción

El concepto de Smart City (SC) o Ciudades Inteligentes (CI) ha ido tomando importancia y gran relevancia a la hora de trazar e implementar políticas públicas a nivel mundial dado el desarrollo y crecimiento poblacional de los centros urbanos.



El 54 % de la población mundial actual reside en áreas urbanas y se prevé que para 2050 llegará al 66% , según datos de un informe de la ONU.

Se ha pasado de 10 megaciudades en 1990 a 28 en 2014, con más de 10 millones de habitantes.

Introducción

Necesidad de **racionalizar y optimizar** mediante tecnologías el uso de los recursos, principalmente los recursos comunes



entendidos como facilidades **compartidas agotables** susceptibles de sufrir dilemas sociales



problemas que amenazan su **disponibilidad**, tales como: congestión, contaminación y sobre explotación



Introducción

Una ciudad inteligente es un área geográfica o territorio que se caracteriza por el **uso intensivo de las tecnologías** con el objetivo de manera general de mejorar **la calidad de vida** de los ciudadanos y el **desarrollo sostenible** de las ciudades bajo los supuestos de la **colaboración y la innovación**.



Las Tecnologías de Información(TI), son un elemento clave para el éxito de iniciativas de ciudades inteligentes como se expone en la literatura y los antecedentes encontrados.

Introducción

<p>SMART ECONOMY (Competitiveness)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Innovative spirit ▪ Entrepreneurship ▪ Economic image & trademarks ▪ Productivity ▪ Flexibility of labour market ▪ International embeddedness ▪ <i>Ability to transform</i> 	<p>SMART PEOPLE (Social and Human Capital)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Level of qualification ▪ Affinity to life long learning ▪ Social and ethnic plurality ▪ Flexibility ▪ Creativity ▪ Cosmopolitanism/Open-mindedness ▪ Participation in public life
<p>SMART GOVERNANCE (Participation)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Participation in decision-making ▪ Public and social services ▪ Transparent governance ▪ <i>Political strategies & perspectives</i> 	<p>SMART MOBILITY (Transport and ICT)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Local accessibility ▪ (Inter-)national accessibility ▪ Availability of ICT-infrastructure ▪ Sustainable, innovative and safe transport systems
<p>SMART ENVIRONMENT (Natural resources)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Attractivity of natural conditions ▪ Pollution ▪ Environmental protection ▪ Sustainable resource management 	<p>SMART LIVING (Quality of life)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Cultural facilities ▪ Health conditions ▪ Individual safety ▪ Housing quality ▪ Education facilities ▪ Touristic attractiveness ▪ Social cohesion

INDICATORS RANKING					
HUMAN CAPITAL		<ol style="list-style-type: none"> 1 London 2 Boston 3 Washington 	ENVIRONMENT		<ol style="list-style-type: none"> 1 Zurich 2 Geneva 3 Helsinki
SOCIAL COHESION		<ol style="list-style-type: none"> 1 Doha 2 Riyadh 3 Dubai 	MOBILITY AND TRANSPORT		<ol style="list-style-type: none"> 1 Frankfurt 2 Vienna 3 Munich
ECONOMY		<ol style="list-style-type: none"> 1 New York 2 Tokyo 3 Paris 	URBAN PLANNING		<ol style="list-style-type: none"> 1 Oslo 2 Basel 3 Amsterdam
PUBLIC MANAGEMENT		<ol style="list-style-type: none"> 1 London 2 Geneva 3 New York 	INTERNATIONAL OUTREACH		<ol style="list-style-type: none"> 1 Paris 2 London 3 Hong Kong
GOVERNANCE		<ol style="list-style-type: none"> 1 Birmingham 2 Ottawa 3 Hong Kong 	TECHNOLOGY		<ol style="list-style-type: none"> 1 Hong Kong 2 New York 3 Taipei

Introducción

El papel de las TI, es una de las piedras angulares de la estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador (Eglé Gaulé, Jurgita, & Jolanta, 2015).

La gestión de tecnología en el contexto de las ciudades inteligentes debe facilitar y promover el acceso a la información y servicios como un elemento clave en su desarrollo.



Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

(Mishra, 2013) afirma que las aplicaciones y tecnologías de gobierno ***deben ser capaces de responder a las preguntas fundamentales de cómo funcionan las ciudades***, la forma en que se organizan y cómo se puede hacer para trabajar de manera más inteligente para los ciudadanos;

(Manville et al., 2014) expone que una ciudad inteligente es una ciudad que busca ***abordar los asuntos públicos a través de soluciones basadas en las TI sobre la base de múltiples partes interesadas en asociación.***

Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

La Economist Intelligence Unit, (Unit, 2010), afirma que si bien las TI tiene el poder para hacer frente a los desafíos de la gobernanza de las ciudades -y con ello mejorar la calidad de vida de los residentes de la ciudad- ***el uso exitoso de las TI es mucho más que sólo la inversión en hardware y software;***

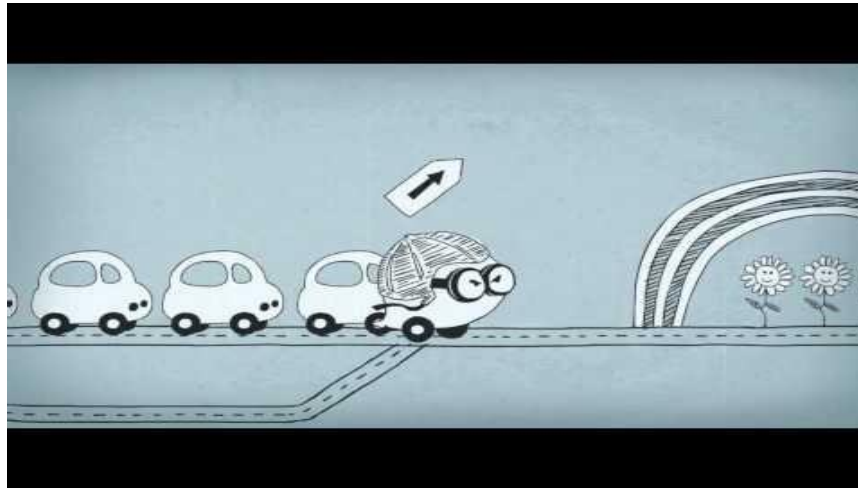
Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Uso intensivo de las TIC para mejorar la calidad de vida:

- Aplicaciones innovadoras
- ***Uso de la información para la toma de decisiones***
- Servicios más eficientes

















Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes



<https://www.youtube.com/watch?v=IBmc1T0a498>

Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes



- **Policía** --  . Otros usuarios lo verán sobre el mapa con este ícono 
- **Tráfico** --  . En el mapa 
- **Accidente** --  . En el mapa 
- **Peligro** --  . En el mapa 
- **Radar de velocidad** --  . En el mapa 
- **Chit Chat** --  . En el mapa 
- **Parqueo disponible** --  . En el mapa 

Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Uso intensivo de las tecnologías

- GPS
- Social Media
- Actualización en tiempo real
- Análisis de Datos (Big Data)



Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Innovación

- Problemas de movilidad
- Orientada al usuario
- Centrada a la Colaboración entre usuarios
- Agregó valor a las aplicaciones existentes.



Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Colaboración

- Con información en tiempo real los usuarios deciden como enfrentan el problema de movilidad!!!!
- Decisiones a gran escala sobre movilidad en las ciudades



Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Alianza entre Distrito y Waze para mejorar la movilidad en Bogotá

Bogotá 5 Abr 2017 - 10:00 PM
Por: Laura Dulce Romero

Con el contenido que le ofrezca la aplicación, la administración espera tomar decisiones acertadas que ayuden a distribuir mejor el flujo vehicular en la red vial.



<http://www.elespectador.com/noticias/bogota/alianza-entre-distrito-y-waze-para-mejorar-la-movilidad-en-bogota-articulo-688042>

Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Aunque muchas veces cuando pensamos en una ciudad inteligente se nos viene a la mente:



Lo importante es que las soluciones se ajusten a las necesidades de los usuarios.

Como eje central el ciudadano y como impulsor de la transformación de las ciudades.

Tecnologías de Información y Ciudades inteligentes

Las TI son un elemento fundamental para ofrecer infraestructura, plataformas y soluciones a las ciudades, *sin embargo no se puede asegurar una alta inteligencia y capacidad de solución a los problemas a menos que estén integradas a una arquitectura amplia de coordinación entre espacios físicos, institucionales y digitales del entorno social* (Neirotti, 2014).

Framework de Gestión de TI para CI

Se propone como un escenario para gestionar recursos de tecnología en contextos sociales abiertos con el fin de abordar procesos de planificación, desarrollo, control y monitoreo de proyectos que apoyan iniciativas para desarrollar modelos de ciudades y territorios inteligentes; así mismo busca desarrollar las acciones conducentes a promover el desarrollo tecnológico, la innovación y la integración de los ciudadanos en entornos digitales.

Modelo Conceptual

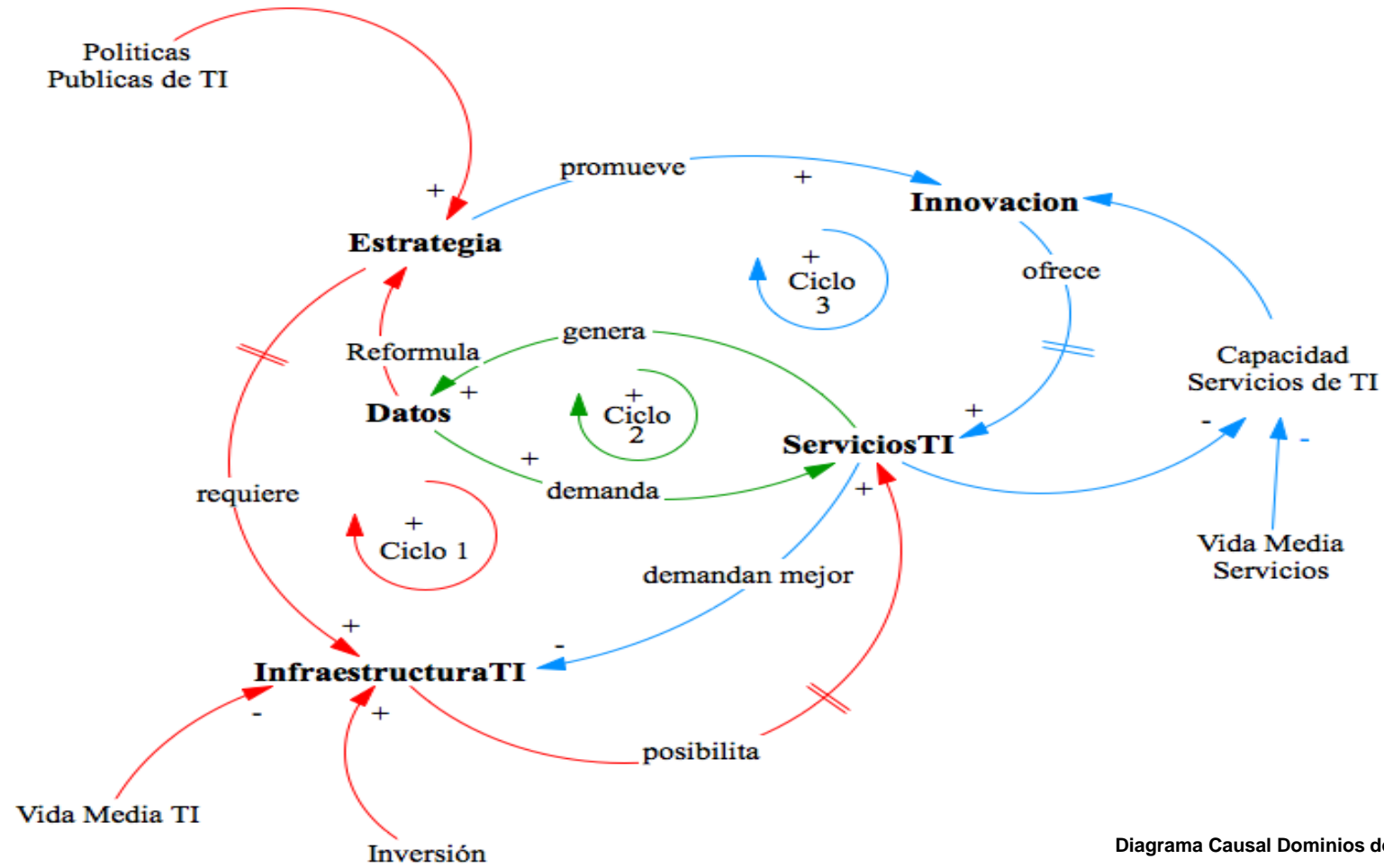
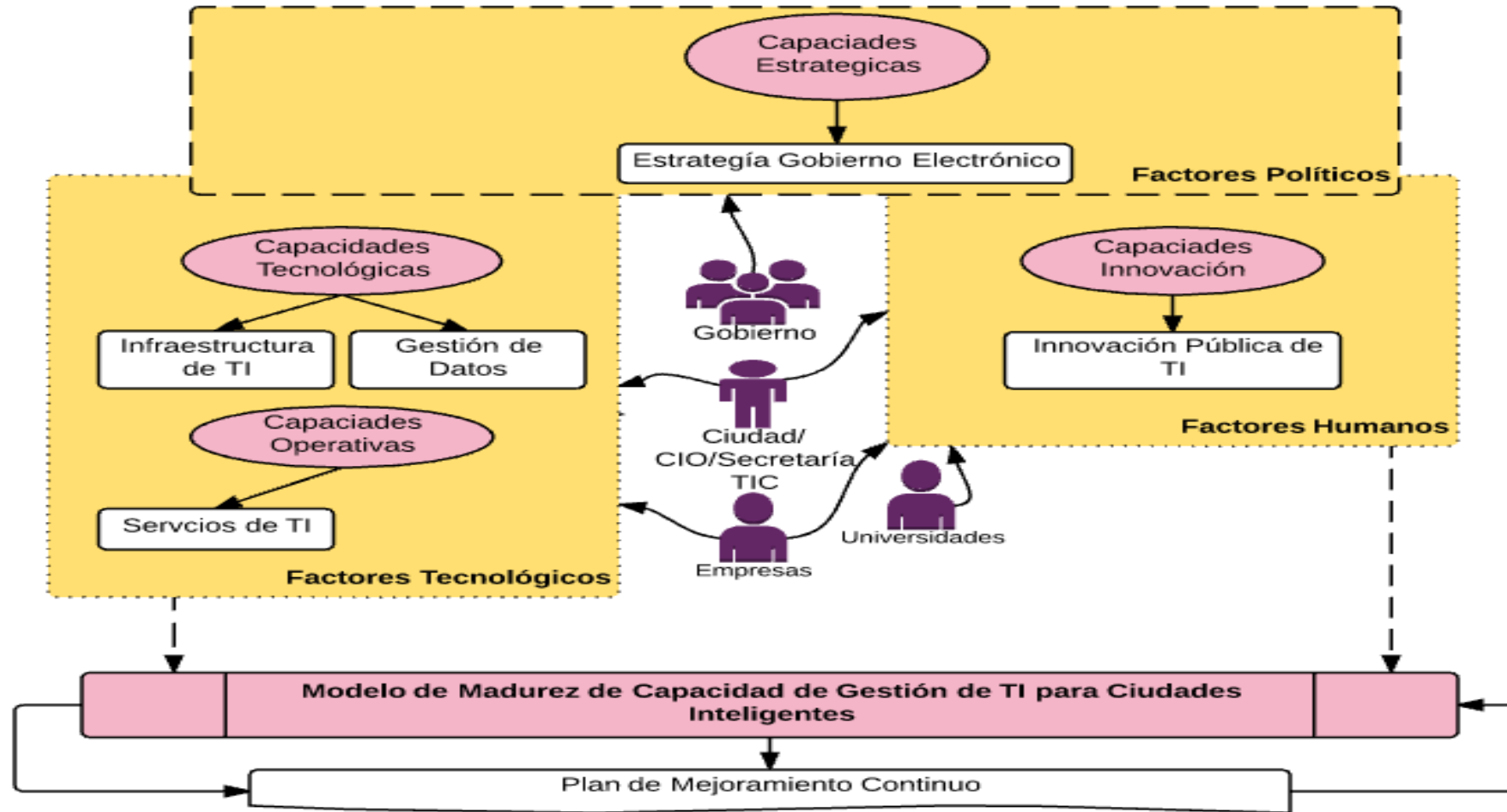


Diagrama Causal Dominios del Framework

Framework de Gestión de TI para CI



Modelo Conceptual

CAPACIDADES ESTRATEGICAS	
Dominios/ Áreas Clave	Descripción
Estrategia de Gobierno Electrónico	Capacidad de la ciudad para organizar una visión coherente de gobierno electrónico, coordinar a las partes interesadas y asegurar que los planes y los portafolios de proyectos de TIC se alinean con sus necesidades. Por otra parte, es importante disponer de una institucionalización clara para los cambios que implican la participación electrónica y la colaboración de los interesados.
Áreas Clave de Dominio: <ul style="list-style-type: none">• Gobernanza• Planes TI• Portafolio proyectos TI	

Modelo Conceptual

CAPACIDADES OPERATIVAS

Servicios y Procesos de TI

Áreas Clave de Dominio:

- **Servicios en Línea**

Capacidad de ofrecer a sus ciudadanos novedosos servicios en línea basados en las tecnologías y procesos TIC. Estas tecnologías están incorporadas a servicios clave de la ciudad para los ciudadanos, como: transporte, salud, educación, medio ambiente, el empleo, los servicios públicos y la seguridad

Modelo Conceptual

CAPACIDADES DE INNOVACIÓN

TI para Innovación Pública

Áreas Clave de Dominio:

- Triple Hélice
- Sistemas de Innovación
- Actividades CTI

Capacidad de crear, generar y adoptar nuevas tecnologías con el fin de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos, por lo que el capital humano (ya sea desde el gobierno, las universidades y las empresas) deben estar bien preparados para generar condiciones favorables para instalar un verdadero ecosistema de la innovación abierta para agregar valor público a los servicios de la ciudad.

Modelo Conceptual

CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Gestión de Datos

Áreas Clave de Dominio

- Datos Abiertos Enlazados
- Analítica
- Tablero de Indicadores

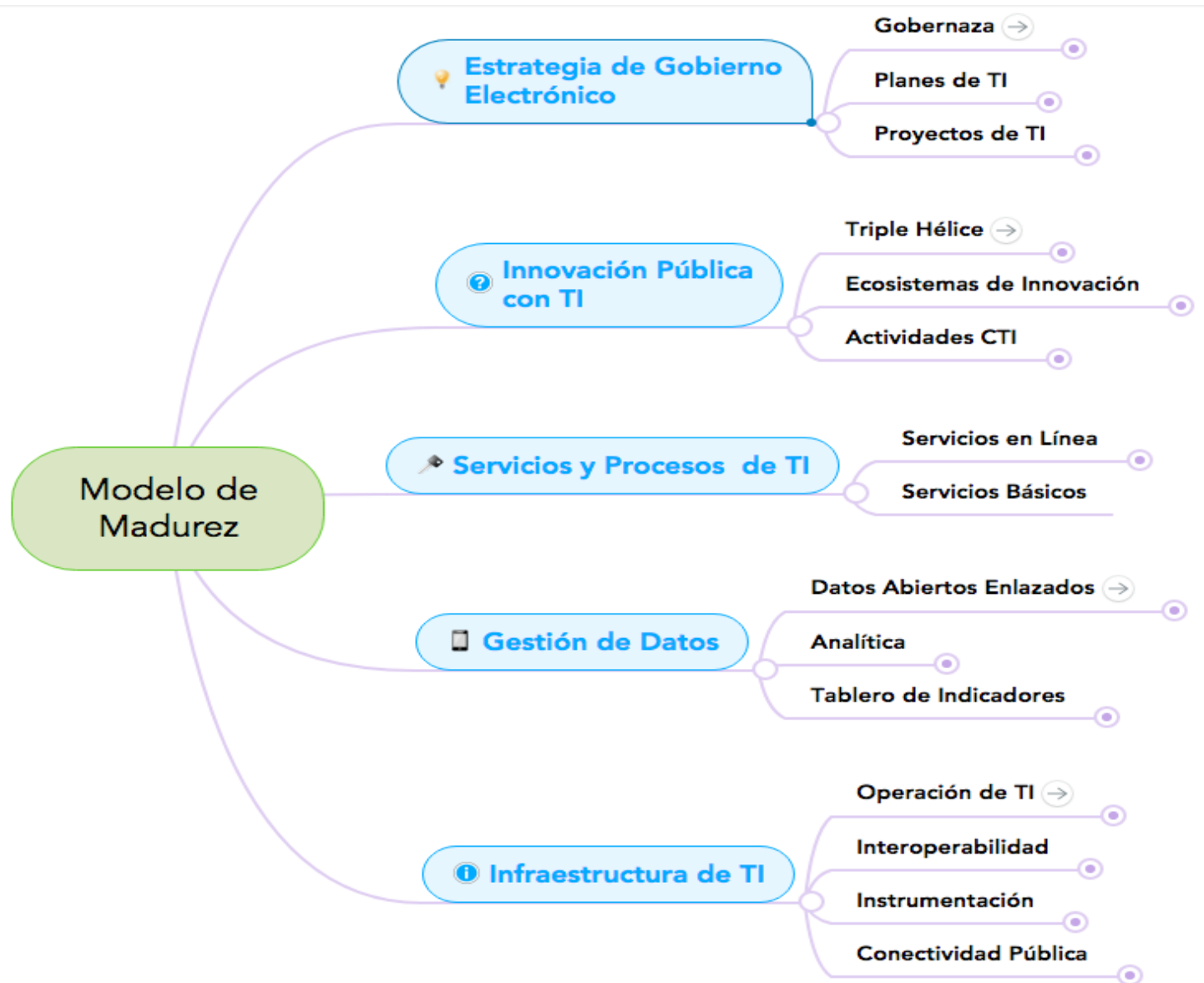
Capacidad de disponibilidad y uso de datos públicos por parte de los ciudadanos y organizaciones (Linked Open Data) para producir información de valor. También incluye todos los datos capturados de dispositivos y sensores que organizan la información útil para la ciudad y del tablero de instrumentos y modelos analíticos de negocios, para permitir mejores y oportunas decisiones.

Infraestructura de TI:

- Interoperabilidad
- Operación de TI
- Instrumentación
- Conectividad Pública

Capacidad de disponer de hardware y software para acceder a los servicios web, las conexiones de WiFi públicas (hotspots), hosting y todos los recursos necesarios para proporcionar procesamiento de datos, que permiten el almacenamiento, la interoperabilidad, la captura de datos, etc., para cumplir con los estándares internacionales.

Modelo de Madurez



Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes



Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Tendencias	Estrategia	Objetivo
Datos Abiertos	Portal Abierto Colombia	Datos Portal web en donde se las entidades del estados y las ciudades (municipios y gobernaciones) publican sus dataset encuentran disponibles en www.datos.gov.co
Datos Abiertos	Emprende Datos	con Busca apoyar el desarrollo de soluciones e ideas de negocio basada en datos abiertos. http://emprendecondatos.gov.co/
Analítica de Datos	Centro de Excelencia y Apropiación CEA en Big Data y Data Analytics	de <u>Creación, montaje y operación de un CEA para generar soluciones innovadoras - apalancadas en TIC y el análisis, la ciencia y la ingeniería de los datos que agreguen valor a los sectores estratégicos del país.</u>

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Tendencias	Estrategia	Objetivo	Resultados
Apps Móviles	Apps.co	La iniciativa Apps.co es un programa para fortalecer el emprendimiento TIC. Busca promover y potenciar la generación, creación y consolidación de negocios a partir del uso de las TIC, haciendo especial énfasis en el desarrollo de aplicaciones móviles, software y contenidos.	Entre 2015 y 2016 se tienen los siguientes resultados: 312 equipos en etapa temprana validaron su idea hacia un negocio sostenible. 73 equipos y empresas fueron beneficiarios del acompañamiento de 20 semanas en la etapa crecimiento y consolidación.

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Tendencias	Estrategia	Objetivo	Resultados
Aplicaciones	Contenidos Digitales	Propende por el fortalecimiento de la industria TI a través del apoyo a emprendimientos enfocados en industrias creativas (animación, videojuegos, realidad virtual, etc.). Con este fin se ha creado una red de escenarios para el desarrollo de toda clase de contenidos digitales llamados Puntos Vive Digital Lab.	Certificación de 2.800 estudiantes en 11 ciudades en diplomado de Contenidos Convergentes y Publicidad Digital En 2015 se capacitaron 704 personas en fortalecimiento de capacidades en videojuegos.

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Tendencias	Estrategia	Objetivo	Resultados
Conectividad	Zonas WiFi gratis para la gente	Promoción de las TIC a través de Zonas WiFi el cual busca promover el uso y masificación de las TIC en las zonas urbanas públicas de mayor concurrencia de la población (parques principales, plazas de mercado, terminales de transporte y sitios emblemáticos).	A 2018, se proyectan 1000 Zonas WiFi en los 32 departamentos del país. A 2016, 160 Zonas están en funcionamiento.

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Tendencias	Estrategia	Objetivo	Resultados
Conectividad	Acceso a Internet / Puntos Vive Digital	Instalar centros de acceso comunitario a Internet en zonas urbanas de estratos 1, 2 y 3, que brinden oportunidades colectivas de acceso a servicios TIC tales como el servicio de Internet, opciones alternativas de entretenimiento y la formación en competencias digitales; esto con el fin de contribuir al desarrollo social y económico de la población y al mejoramiento de la calidad de vida de cada Colombiano	872 Puntos Vive Digital distribuidos en 26 departamentos del país.

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

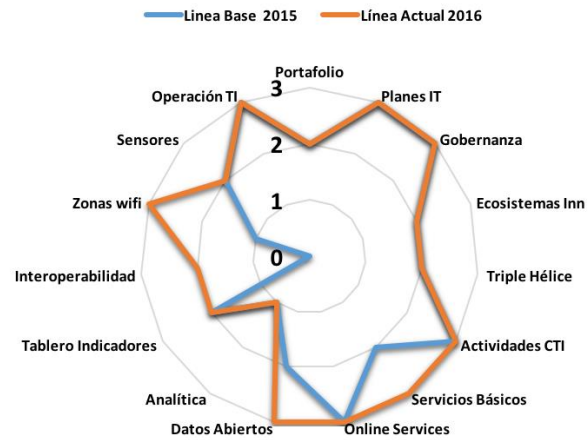
Tendencias	Estrategia	Objetivo	Resultados
Servicios en Línea	SiVirtual	Una versión renovada, ágil y efectiva del Portal del Estado Colombiano que permite realizar en un sólo punto trámites y servicios en línea. www.sivirtual.gov.co	En el último año se han realizado 97.629 transacciones

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

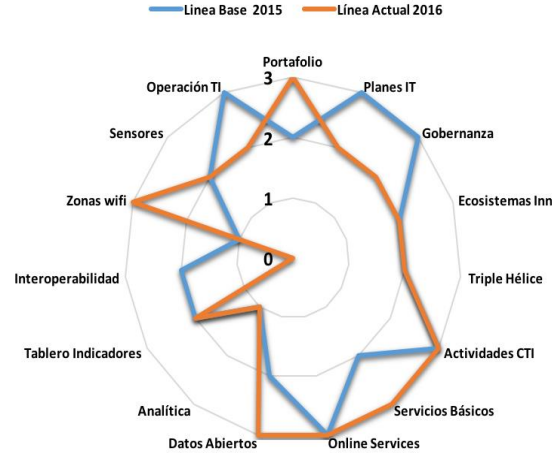
Tendencias	Estrategia	Objetivo	Resultados
Servicios en Línea	en SiVirtual	Una versión renovada, ágil y efectiva del Portal del Estado Colombiano que permite realizar en un sólo punto trámites y servicios en línea. www.sivirtual.gov.co	En el último año se han realizado 97.629 transacciones

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

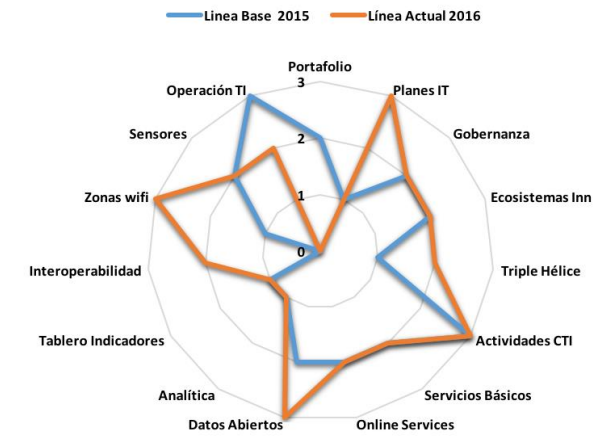
BOGOTÁ



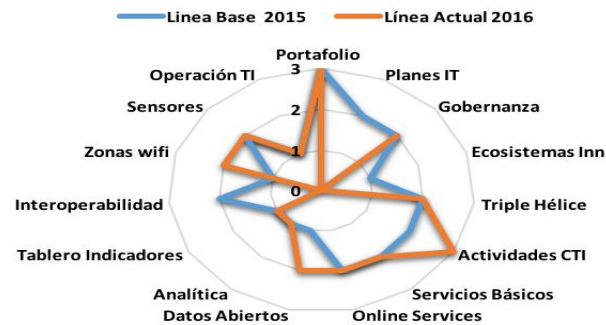
MEDELLÍN



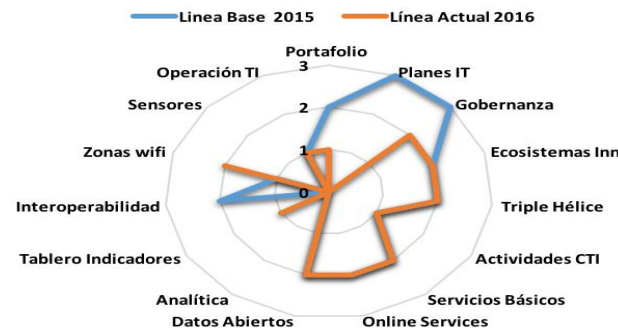
CALI



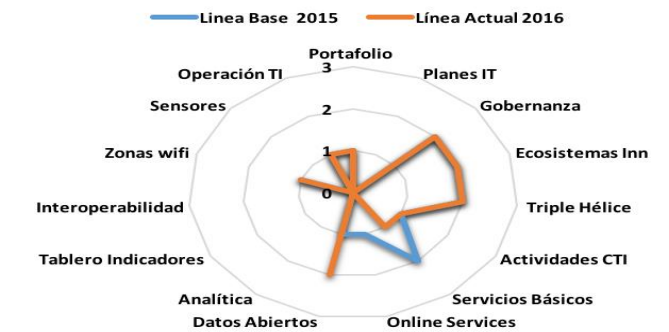
BARRANQUILLA



MONTERÍA



SANTA MARTA



Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Los ACD que mostraron mejor tendencia a mejorar los niveles de capacidad son: Ecosistemas Innovación, Triple Hélice, Actividades CTI, Datos Abiertos, Tablero Indicadores y Zonas wifi;

por otra parte los que muestran tendencia en un retroceso en el nivel de capacidades son: Planes IT, Gobernanza, Interoperabilidad y Operación TI

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

De los resultados anteriores se puede afirmar que en todas las ciudades estudiadas la mayor parte del ACD mantuvo sus niveles de capacidad y en ningún caso los porcentajes de ACD que se deterioraron fueron mayores que los que mejoraron, al menos son los mismos en el caso de Medellín.

Por otra parte, cabe señalar que ciudades como Bucaramanga y Bogotá no mostraron ningún deterioro en ningún ACD, manteniendo una tendencia a la estabilidad o mejorando sus capacidades

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Es de anotar que en general los ACD se encuentran en su mayoría en NC2, independiente del grupo de ciudades analizado,.

La diferencia es más notoria en cuanto a que las ciudades grandes tienen mayores capacidades en N3 (21%) mientras que en las ciudades de la región Caribe solo el 2,2% tienen NC3.

En ambos grupos las capacidades de las ciudades están en su mayoría en NC2, 50,5% para las ciudades grandes y 41,1 para la región Caribe.

Tabla 46. Porcentaje por Nivel de Capacidad alcanzado

	NC0 2015	NC0 2016	NC1 2015	NC1 2016	NC2 2015	NC2 2016	NC3 2015	NC3 2016
Ciudades Grandes	13,3%	15,2%	25,7%	13,3%	42,9%	50,5%	18,1%	21,0%
Región Caribe	25,6%	34,4%	33,3%	22,2%	37,8%	41,1%	3,3%	2,2%

Fuente: Elaboración Propia

Tendencias en TI para Ciudades Inteligentes

Agrupación por niveles de capacidad por ciudades

- **Clúster 0** (Capacidades Altas): Medellín y Bogotá
- **Clúster 1** (Capacidades Buenas): Cali, Cartagena, Barranquilla
- **Clúster 2** (Capacidades Intermedias): Popayán, Manizales, Montería, Santa Marta, Bucaramanga y Barrancabermeja
- **Clúster 3** (Capacidades Muy bajas): Valledupar y Sincelejo
- .

Agrupación por niveles de capacidad por ACD

- **Clúster 0** (Capacidades Altas): Servicios en Línea, Datos Abiertos, Zonas Wifi
- **Clúster 1** (Capacidades Buenas): Portafolio, Actividades CTI, Operación TI
- **Clúster 2.** (Capacidades Intermedias): Gobernanza, Ecosistemas de Innovación, Triple Hélice.
- **Clúster 3** (Capacidades Muy bajas): Planes TI, Analítica, Tablero Indicadores, Interoperabilidad y Sensores

Conclusiones

Los retos en general están asociados a los dominios de gestión de datos e innovación pública, esto se puede explicar en que son dominios que implican estrategias o tecnologías con impactos a mediano plazo

Las estrategias asociadas a los temas de innovación por lo general toman mucho tiempo para lograr impactos y ciertos niveles de madurez y casi solo las grandes ciudades hacen algunos esfuerzos en este sentido

Los temas de analítica de datos y tableros de indicadores en nuestro país aún son muy novedosos y muchas veces no se cuenta ni con la tecnología ni el recurso humano para su implementación por lo que puede demorar algún tiempo en consolidar estos dominios en particular.

Es de esperarse que las ciudades más pobladas y desarrolladas sean las que lideren y tengan mejores capacidades para convertirse en ciudades inteligentes.

Gracias!

gina.maestre@campusucc.edu.co

