



Guía de territorios y ciudades inteligentes



Universidad
Externado
de Colombia

Guía de territorios y ciudades inteligentes

Universidad Externado de Colombia

Rector

Juan Carlos Henao

Secretaria General

Marta Hinestrosa

Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de Información

Marco Peres Useche, Director

Juan Carlos Noriega, Coordinador de investigación

Paula Catalina Suárez, Investigadora

Vanessa De León Rodríguez, Coordinadora académica y administrativa

Jeimmy Carrión Becerra, Asistente administrativa

**AHCIET - Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación
y Empresas de Telecomunicaciones**

Secretario General

Pablo Bello Arellano

Coordinador de Operaciones

Gaston Soubllette de Sada

Coordinador de Estrategia y Asuntos Institucionales

Eduardo Chomali

Guía de territorios y ciudades inteligentes

UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

© 2012, UNIVERSIDAD EXTERNADO DE COLOMBIA

Calle 12 n.º 1-17 Este, Bogotá

Tel. (57 1) 342 0288

www.uexternado.edu.co

publicaciones@uexternado.edu.co

ISBN 978-958-

Primera edición: octubre de 2012

Diseño de cubierta:

Departamento de Publicaciones

Composición: Precolombi EU-David Reyes

Impresión y encuadernación:

con un tiraje de 1.000 ejemplares

Impreso en Colombia

Printed in Colombia

CONTENIDO

OBJETIVO DE LA GUÍA	11
PRIMERA PARTE	
INTRODUCCIÓN A LOS TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES	15
¿Qué es el gobierno electrónico?	16
¿Qué es la gobernanza electrónica?	17
¿Qué son los territorios y ciudades inteligentes?	19
¿Qué tipos de ciudades inteligentes existen?	23
¿Por qué construir territorios y ciudades inteligentes?	25
Para tener un medio ambiente más limpio, conservado y previsible	25
Para mejorar la gestión de los recursos hídricos	27
Para tener un sistema de movilidad más limpio, ágil y seguro	28
Para tener un sistema de energía eléctrica más limpio, eficiente y descentralizado	31
Para tener mayor seguridad	33
Para la automatización de las actividades empresariales y comerciales	34
Para acceder a mejores servicios de comercio y turismo	35

SEGUNDA PARTE	
BUENAS PRÁCTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES	37
Capacidad institucional	39
Pensamiento estratégico	40
Planeación y políticas de territorios y ciudades inteligentes	41
Planeación estratégica de territorios y ciudades inteligentes	42
Políticas de territorios y ciudades inteligentes	48
Liderazgo	50
Coordinación de actores	54
Marco legal	62
Tecnología	65
Interoperabilidad	67
Datos Abiertos	68
Internet de las cosas	70
Información y servicios	72
Tipos de servicios	72
Cadena de valor en la provisión de los servicios	75
Gestión Documental	76
Demanda	78
Cultura digital	78
Incubadoras de ideas en línea	80
Participación electrónica (e-participación)	81
TERCERA PARTE	
SERVICIOS DE LOS TERRITORIOS Y LAS CIUDADES INTELIGENTES	83
Servicios de gobierno	84
Datos Abiertos	84
Incentivos a la innovación tecnológica	85

Servicios ambientales	86
Atención anticipada de riesgos	86
Riego automatizado de parques y cultivos	87
Suministro de información para la investigación y toma de decisiones ambientales	87
Gestión inteligente de residuos	88
Servicios de agua y saneamiento básico	89
Suministro de información para la gestión del agua	89
Prevención de daños en infraestructura	90
Investigación marina	91
Servicios de movilidad	92
Gestión inteligente de la movilidad	92
Movilidad Urbana Sostenible	93
Servicios de energía	94
Autogeneración y almacenamiento de energía	94
Soluciones tempranas a contingencias	95
Servicios de comercio y turismo	96
Información y análisis para la eficiencia de los procesos de negocio	96
Colaboración para el mejoramiento de productos y servicios	97
Movilidad en las transacciones	98
Turismo inteligente	99
GLOSARIO	101
BIBLIOGRAFÍA	105

OBJETIVO DE LA GUÍA

El Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de Información de la Universidad Externado de Colombia, con el apoyo de la Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones AHCIET, desarrolló la Guía de Territorios y Ciudades Inteligentes para apoyar la formulación y planeación de territorios y ciudades inteligentes, en países en vías de desarrollo.

AHCIET es la Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones, institución privada sin ánimo de lucro, creada en 1982 y conformada por más de 50 empresas operadoras de telecomunicaciones en Latinoamérica, entre las que figuran empresas públicas, privadas, multinacionales y locales, diversidad que brinda una significativa representación de toda la industria. La misión de AHCIET es contribuir decisivamente al desarrollo de las telecomunicaciones en Latinoamérica a través del diálogo público-privado, promoviendo el interés común de la industria y el intercambio de conocimiento y de buenas prácticas entre las

empresas, para así, avanzar en el desarrollo de la conectividad digital y de los servicios de telecomunicaciones.

La Guía de Territorios y Ciudades Inteligentes fue concebida como un manual de consulta para los servidores públicos y personas involucradas en la formulación, desarrollo y seguimiento de planes y proyectos de territorios y ciudades inteligentes en la esfera local o regional.

La guía no pretende realizar un estudio detallado de todos los temas o aspectos vinculados a los territorios y ciudades inteligentes. Su objetivo es presentar de manera clara y sencilla las buenas prácticas documentadas para la formulación de estrategias de territorios y ciudades inteligentes. Hemos procurado apoyar la guía con casos de éxito de proyectos de territorios y ciudades inteligentes desarrollados en municipios y ciudades de diversos países.

Las recomendaciones de la Guía de territorios y ciudades inteligentes deben complementarse con las directrices incorporadas en la **Guía de gobierno electrónico local: servicios orientados al ciudadano**, la **Guía de democracia electrónica local: e-participación** y **Gobierno 2.0 para la formulación y desarrollo de políticas públicas** y la **Guía de políticas y estrategias de inclusión digital**, que fueron desarrolladas por el Observatorio¹.

1 Las guías están disponibles en el sitio web www.observaticos.edu.co

El Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de Información de la Universidad Externado de Colombia expresa un especial reconocimiento al trabajo realizado por el Equipo de Investigación de Integración de Servicios Compartidos de Ciudades Inteligentes, el Consejo de Investigación de Humanidades de Canadá y a las instituciones de origen de los investigadores en Estados Unidos, Canadá, México, China y Colombia. Los detalles de su trabajo pueden encontrarse en www.ctg.albany.edu/projects/smartcities

PRIMERA PARTE

INTRODUCCIÓN A LOS TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES

Desde hace más de una década las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones TIC han sido utilizadas para promover el desarrollo social y económico de los países, así como la modernización de las administraciones públicas y de las empresas.

En los gobiernos las TIC y el gobierno electrónico vienen soportando de manera eficaz la transformación de los procesos y procedimientos internos y la provisión de trámites y servicios en línea centrados en el ciudadano.

En los últimos años, el uso de las TIC en la Administración Pública, desbordó los límites del gobierno electrónico, en la medida que estas tecnologías apoyan el funcionamiento de los sectores y subsistemas que integran los territorios y las ciudades, mediante la web 2.0, la web 3.0 y la Internet de las cosas.

¿QUÉ ES EL GOBIERNO ELECTRÓNICO?

El gobierno electrónico puede ser entendido como *“la migración de la información, los procesos, trámites y transacciones de la administración pública, de procedimientos manuales, presenciales y basados en papel a procedimientos realizados a distancia, a través de Internet, utilizando mensajes de datos”*.

El gobierno electrónico se refiere a un cambio en la forma como la Administración pública lleva a cabo sus procesos internos y se relaciona con las empresas y los ciudadanos. Consiste en un proceso de transformación orientado fundamentalmente a hacer más eficiente el funcionamiento del Estado, a aumentar la transparencia y la participación de la ciudadanía en la gestión pública, y a mejorar la prestación de servicios públicos por parte de la administración.

El gobierno electrónico promueve la descentralización y la participación de las personas en la toma de decisiones en el Estado, pero no planea cambios significativos en la estructura jerárquica y de operación de la Administración.

La transición de la web 1.0 a la 2.0 generó un cambio en el gobierno electrónico, orientándolo hacia los conceptos de gobernanza electrónica, gobierno 2.0 y gobierno abierto, los cuales comprenden el gobierno electrónico, pero enfatizan en la transformación y apertura de las estructuras institucionales, la reutilización de los datos

del Estado por parte de los asociados y en la construcción conjunta de las políticas públicas, a partir de la participación eficaz y permanente de los ciudadanos en los asuntos de la administración.

¿QUÉ ES LA GOBERNANZA ELECTRÓNICA?

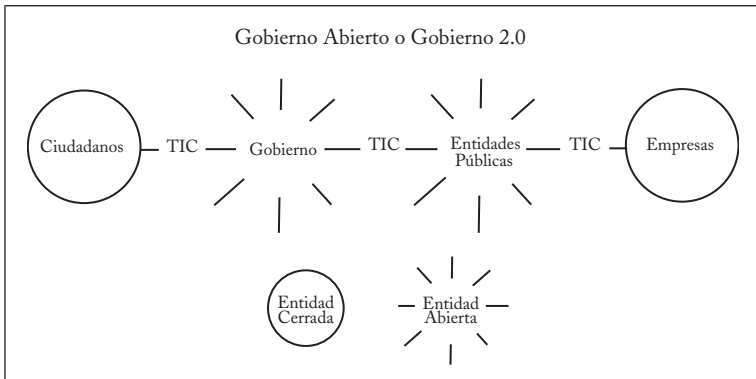
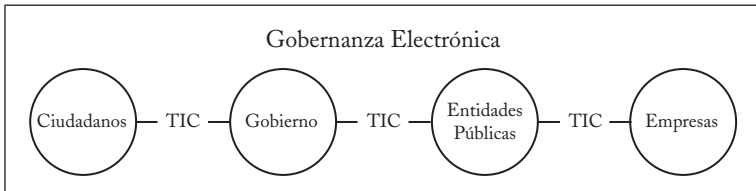
La gobernanza electrónica es el uso de las nuevas Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC) para *apoyar el ejercicio del gobierno, por parte de la sociedad*. La gobernanza electrónica aboga por una transformación aún mayor de la administración pública, la cual facilite la coordinación, la participación y la colaboración de las entidades públicas entre sí y con los grupos de interés.

La gobernanza electrónica se relaciona con el concepto de gobierno 2.0 o Gobierno Abierto. El Gobierno Abierto supone una comunicación permanente entre la administración y la ciudadanía, llevada a cabo a través de las redes sociales y herramientas web 2.0 para lograr una mayor transparencia, colaboración y participación en los asuntos públicos. A su vez, implica la apertura de los datos del gobierno para su reutilización en el desarrollo de nuevos servicios y aplicaciones.

Los datos abiertos son de suma importancia para los territorios y las ciudades inteligentes dado que permiten, por una parte, que las personas y las empresas aprovechen los datos que produce la administración para generar nuevo conocimiento, agregar valor a la información pública, prestar nuevos servicios; y por otra,

que los diferentes sistemas de la administración puedan intercomunicarse, integrarse e interoperar. La interoperabilidad requiere la definición e implementación de estándares abiertos que permitan la compatibilidad entre las distintas tecnologías. Actualmente el desarrollo tecnológico, especialmente la web 3.0 y la Internet de las cosas permiten interoperar a los datos generados por objetos e infraestructuras físicas que se utilizan en los territorios y ciudades.

Las siguientes gráficas representan la concepción de la gobernanza electrónica y del gobierno abierto, desde la perspectiva de los actores y sus relaciones, mediadas por las nuevas TIC.



¿QUÉ SON LOS TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES?

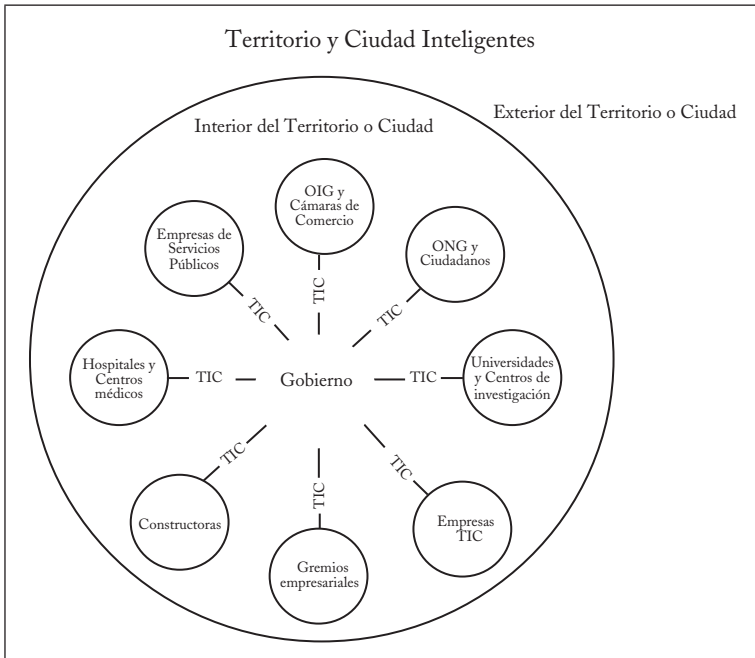
Los territorios son áreas geográficas habitadas por poblaciones humanas, en los cuales se aplica un determinado ordenamiento legal, político y administrativo. Los territorios pueden involucrar bajas o altas densidades poblacionales así como pocas o grandes transformaciones urbanas, según sea el caso de un pueblo o de una región. Asimismo, la actividad económica de los territorios puede basarse en actividades agrícolas o industriales y de servicios, dependiendo del caso particular de territorio (pueblo, región o país). Las ciudades, por el contrario, siempre son áreas geográficas densamente pobladas, cuyo entorno natural han sido notablemente transformados por el hombre, y cuya economía depende principalmente de actividades industriales y de servicios.

Los territorios para proyectarse como inteligentes deben ser innovadores, porque logran establecer un modelo de desarrollo que equilibra los ámbitos social, económico, ambiental y tecnológico, para adaptarse a un contexto complejo y globalizado.

Las ciudades que logran estadios de inteligencia son aquellas que utilizan estratégicamente las nuevas TIC para integrar sus subsistemas críticos de agua, energía, seguridad, movilidad, salud, educación, comercio y medio ambiente, promoviendo a su vez el desarrollo sostenible y la innovación. En esencia, los territorios y las ciudades inteligentes son semejantes. Sin embargo,

se diferencian por su dimensión geográfica, tamaño poblacional y desarrollo económico y tecnológico, el cual establece marcadas distancias en sus dinámicas y problemas sociales y ambientales.

La siguiente gráfica representa la concepción del territorio y ciudad inteligentes, desde la perspectiva de los actores y sus relaciones, mediadas por las nuevas TIC.



Los territorios y las ciudades inteligentes están basados en el uso de dispositivos informáticos y telemáticos

interconectados que generan, transfieren, almacenan y analizan información en tiempo real, y en organizaciones y personas que colaboran, comparten y reutilizan la información para avanzar hacia mayores estadios de bienestar y desarrollo.

Los territorios y las ciudades inteligentes también pueden ser entendidas como una visión de lo que llegar pueden ser los territorios y las ciudades mediante el uso de las nuevas TIC y la inteligencia colectiva, en respuesta a los retos y oportunidades del mundo actual, caracterizado por el crecimiento de la población y la desigualdad social, la expansión urbana, la destrucción de ecosistemas, el cambio climático, la globalización y economías basadas en el conocimiento.

La construcción de territorios y ciudades inteligentes requiere cambiar los modelos de desarrollo urbano tradicionales que se han enfocado en la ganancia de corto plazo y que como lo expresa la CEPAL *derivan de “una visión de la sociedad en la que la comodidad individual siempre prevalece sobre el interés colectivo o la búsqueda de la cohesión social”*.

A su vez, la construcción de territorios y ciudades inteligentes supone adoptar un modelo de desarrollo sostenible respetuoso de los tratados internacionales de protección al medio ambiente.

La Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo de 1992, establece:

1. *Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible.*

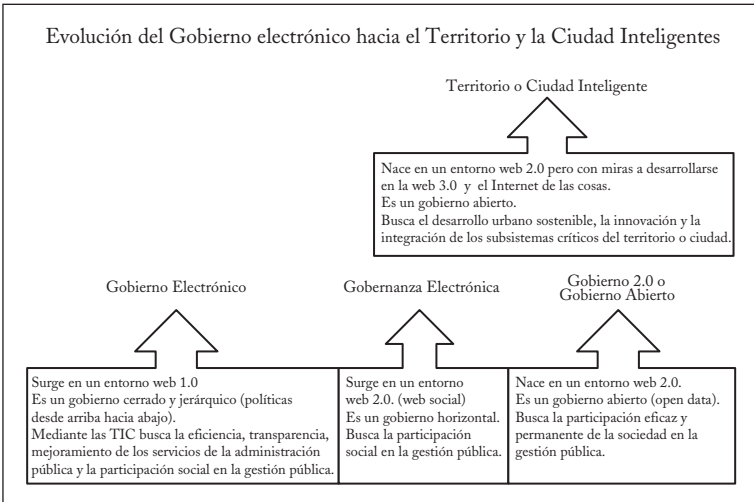
3: *El derecho al desarrollo debe ejercerse en forma tal que responda equitativamente a las necesidades de desarrollo y ambientales de las generaciones presentes y futuras.*

4. *A fin de alcanzar el desarrollo sostenible, la protección del medio ambiente deberá constituir parte integrante del proceso de desarrollo y no podrá considerarse en forma aislada.*

5. *Todos los Estados y todas las personas deberán cooperar en la tarea esencial de erradicar la pobreza como requisito indispensable del desarrollo sostenible (...).*

8. *Para alcanzar el desarrollo sostenible y una mejor calidad de vida para todas las personas, los Estados deberían reducir y eliminar las modalidades de producción y consumo insostenibles y fomentar políticas demográficas apropiadas.*

La siguiente gráfica presenta la evolución desde el gobierno electrónico hacia el territorio y la ciudad inteligentes:



¿QUÉ TIPOS DE CIUDADES INTELIGENTES EXISTEN?

Aunque existen distintas ciudades inteligentes, éstas podrían clasificarse en dos tipos:

1. Territorios o ciudades inteligentes

Son ciudades construidas desde cero. Se caracterizan por ser totalmente planificadas y por contar con los recursos financieros, tecnológicos y técnicos para construir ciudades habitables, ordenadas, sostenibles, innovadoras y competitivas. Algunas ciudades de este tipo son: Living Plan IT (Portugal), Neapolis (Chipre), Ciudad Económica del Rey Abdullah (Arabia Saudita), Masdar (Emiratos Árabes Unidos), Nano Ciudad y Ciudad Financiera y Tecnológica Interna-

cional de Gujarat-GIFT por sus siglas en inglés- (India), Dongtan y Lago Meixi (China), Nuevo Songdo e Incheon (Corea del Sur).

2. Territorios o ciudades con proyectos sectoriales inteligentes

Son ciudades ya urbanizadas, en las que se desarrollan pilotos y proyectos con tecnologías inteligentes en sectores y/o subsistemas críticos específicos, para hacer más eficiente el uso de recursos, mejorar su funcionamiento y los servicios que proveen. Casos de este tipo son: Quebec City y Toronto (Canadá), San Francisco, Nueva York, Boulder, Columbus, Austin y Seattle (EE.UU.), Ciudad de México (México), Porto Alegre y Río de Janeiro (Brasil), Santander, Madrid, Málaga, Barcelona y Palencia (España), Londres (Inglaterra), Suecia (Estocolmo), Ámsterdam (Holanda), Malta y Singapur (Singapur).

De lo anterior, se deduce que existe un nivel de madurez en las ciudades inteligentes - aún por definir- , en el que algunos territorios o ciudades podrán ser creados desde su inicio con el mayor nivel de inteligencia posible y otros - que son la mayoría de territorios y ciudades del mundo desarrollado y en desarrollo-, tendrán que avanzar progresivamente hacia estadios de inteligencia mediante estrategias, planes y proyectos basados en las nuevas TIC.

¿POR QUÉ CONSTRUIR TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES?

Para tener un medio ambiente más limpio, conservado y previsible

El 26% de las emisiones globales de gases de efecto invernadero GEI, se generan para alimentar la demanda de energía. A su vez, las ciudades consumen el 75% de la energía y producen más del 80% de las emisiones de CO₂ y otros gases efecto invernadero que se generan anualmente en el planeta.

En relación con la emisión de GEI y la riqueza ambiental, debemos diferenciar a los países desarrollados de los países en vías desarrollo. Las ciudades de los países en vías de desarrollo afectan menos el medio ambiente que las ciudades de los países desarrollados. En efecto, los países en vías de desarrollo aportan alrededor del 25% de las emisiones per cápita de los países desarrollados. Los territorios y ciudades de los países en vías de desarrollo cuentan por lo general con más recursos naturales que los de los países desarrollados. Por ejemplo, los países de América Latina y el Caribe poseen el 39% de los recursos hídricos renovables y el 23% del área de bosques del planeta.

Cada gobierno local deberá considerar estas diferencias y enfocar sus proyectos de territorio o ciudad inteligente de acuerdo con los problemas ambientales y los recursos naturales con los que cuente su territorio o ciudad.

La siguiente tabla muestra algunos de los problemas ambientales de los territorios y las ciudades y las soluciones que ofrecen las nuevas TIC.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Desastres naturales • Contaminación del aire • Contaminación auditiva • Contaminación de fuentes de agua 	Distant Early Warning System for Tsunami (DEWS)	Es un sistema de alerta temprana para la detección de tsunamis basado en sensores que detectan de manera inmediata terremotos y maremotos, a partir del monitoreo del nivel del mar, del comportamiento del suelo marino, y de los desplazamientos de la tierra. La comunicación con los usuarios se realiza por medio de mensajes de texto remitidos teléfono móvil.
<ul style="list-style-type: none"> • Cambio climático 	Prevention web	Es un sitio web para el intercambio de información para la prevención de desastres. Ofrece herramientas para la distribución de la información, el intercambio de experiencias y la colaboración por parte de la comunidad.
	Tele-observación y Sistemas de Información Geográfica	Son sistemas para el monitoreo de las condiciones del medio ambiente y del clima. Su objetivo es tele-detectar y georeferenciar las zonas que sufrirán algún tipo de

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
		cambio en el clima, y así ayudar a tomar medidas de mitigación para minimizar los impactos negativos en la salud humana o en las actividades económicas .
	Red de Información de Tierras Áridas (ALIN)	Es una red de información que permite compartir datos y experiencias para la adaptación y mitigación de los posibles efectos del cambio climático.

Para mejorar la gestión de los recursos hídricos

El agua es indispensable para la vida y el desarrollo humano. En los Objetivos de Desarrollo del Milenio se establece la necesidad de reducir a la mitad la proporción de personas del planeta sin acceso al agua potable. A pesar de tener un enorme valor, el agua suele ser mal gestionada. Algunas cifras señalan que la agricultura, a nivel global desperdicia un 60% del agua que consume para la producción de alimentos. A su vez, algunos municipios pueden perder hasta el 50% del suministro de agua por filtraciones en la infraestructura. No obstante, el desperdicio de este valioso recurso puede ser solucionado a través de la inteligencia de las nuevas TIC.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Desperdicio de agua • Contaminación de ríos y cuencas 	Ríos para el mañana (Rivers For tomorrow)	Es un sitio web que permite monitorear y georeferenciar la información acerca de las condiciones de las cuencas de agua dulce en los ríos de Paraguay y Brasil. Este sitio genera datos relacionados con la disponibilidad de agua utilizando herramientas satelitales.
<ul style="list-style-type: none"> • Deficiencias en el servicio de acueducto y alcantarillado 	Gestión de activos para la red de distribución de aguas	Es una herramienta informática que ofrece mapas de las redes de distribución de agua y un sistema geoespacial que permite gestionar eficazmente el servicio de agua en los territorios y las ciudades.
	Sistemas de alarma anticipada y respuesta a la demanda de agua en ciudades	Es un sistema de sensores que permite establecer el estado de los diques. Asimismo, permite la digitalización de la información sobre las condiciones de la capa acuífera utilizando satélites.
	Medidores inteligentes	Los medidores inteligentes permiten monitorear y realizar el control del consumo de recursos hídricos.

Para tener un sistema de movilidad más limpio, ágil y seguro

La congestión vehicular es uno de los principales problemas que se presentan en los territorios y las ciudades.

Este problema genera un *costo de congestión*, que se mide en el tiempo perdido por la inactividad de las personas durante los embotellamientos, así como un costo para la salud, debido al stress y a los altos niveles de contaminación del aire.

Las nuevas TIC ofrecen oportunidades para gestionar de manera inteligente el tráfico vehicular, tal y como lo muestra la siguiente tabla.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Congestión vehicular • Accidenta- lidad vial • Uso de fuentes de energía no renovables y que contribuyen al cambio climático 	Sistemas de pago electrónico	Son dispositivos electrónicos que cobran de manera instantánea los peajes sin necesidad que los vehículos reduzcan su velocidad o interactúen con alguien. Estos sistemas funcionan a través de un lector electrónico ubicado en las avenidas y un dispositivo transmisor adherido a los automóviles.
	Tecnologías inteligentes para vehículos	Son dispositivos electrónicos instalados en los vehículos para emitir, recibir y procesar datos de interés como la localización de un vehículo, la distancia respecto a algún objeto o destino y la cantidad de vehículos en una vía. Ejemplos de estas tecnologías son los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), los sensores electrónicos,

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
		los dispositivos de comunicación inalámbrica y los algoritmos de control de computadora.
	Sistemas avanzados de control de vehículos	Son dispositivos electrónicos que reaccionan ante situaciones de riesgo, disminuyendo, por ejemplo, la velocidad del vehículo o emitiendo avisos visuales y auditivos, para evitar accidentes.
	Drive-by-wire	Es un dispositivo electrónico que notifica automáticamente contingencias viales y ayuda al conductor a evitar peligros y/o accidentes de tránsito.
	Sistemas avanzados de gestión del tráfico	Son tecnologías que controlan el tráfico de manera inteligente, poniendo en marcha dispositivos que están conectados a las redes de semáforos de toda la ciudad y gestionándolos de manera automática en respuesta a situaciones imprevistas como accidentes o derrumbes.
	Sistemas de orientación para parqueo	Son sistemas que transmiten información a los conductores con respecto a la disponibilidad y costo de lugares de parqueo de la ciudad. Disminuyen el tiempo que gastan las personas buscando plazas para estacionar.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
	Sistemas de transporte eléctricos	Son vehículos que utilizan la energía eléctrica como combustible y las infraestructuras habilitadas para el suministro y carga de este tipo de automotores.

Para tener un sistema de energía eléctrica más limpio, eficiente y descentralizado

Los sistemas de energía eléctrica de las ciudades enfrentan inconvenientes como la concentración de la producción en pocos generadores y el uso de energía proveniente de fuentes no renovables que además contaminan el ambiente y contribuyen al cambio climático.

Una vez más, las nuevas tecnologías ofrecen la oportunidad de mejorar el sistema de energía eléctrica, tanto en la generación, como en el transporte, la distribución y comercialización.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
• Desperdicio de energía	Redes inteligentes	Son sistemas que permiten controlar el consumo de energía, monitoreando la red como una cadena de suministro. Esto permite reducir

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Pocos generadores • Dependencia hacia fuentes de energía no renovables 		las pérdidas de energía, además de mejorar la calidad y fiabilidad del abastecimiento energético.
	Sistemas automáticos de gestión para edificios	Son edificios que poseen un software avanzado que ayuda a controlar el consumo de energía, el uso de la iluminación, la calefacción y la refrigeración utilizando sensores y un sistema de gestión de edificios (BMS). Estos edificios pueden reducir el consumo de energía hasta en un 15%.
	Fuel cells technology	Son dispositivos que convierten la energía química de un combustible en electricidad mediante una reacción química, empleando oxígeno u otro agente oxidante. Se puede usar en automóviles, autobuses, montacargas, motocicletas, y barcos.
	Conexión a tierra	Es un punto de carga en los puertos para que los barcos se conecten a la red eléctrica en lugar de utilizar fuentes contaminantes de energía como combustibles fósiles.
	Planta de recuperación energética	Es una planta que produce energía eléctrica a partir de los residuos sólidos.

Para tener mayor seguridad

En las ciudades se presentan delitos que afectan de forma directa el bienestar, la seguridad y confianza de quienes habitan en ellas, tales como daño a la propiedad privada, riñas callejeras, hurtos, extorsiones y homicidios.

Si bien la resolución de estos problemas depende de una estrategia integral (que involucre iniciativas que mitiguen condiciones de pobreza, desigualdad, falta de educación y de oportunidades) las tecnologías pueden contribuir a hacer más oportuna y eficaz la acción de las autoridades para combatir el crimen.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Delincuencia • Respuesta tardía de las autoridades • Ciber delincuencia 	Sistemas de video vigilancia	Son cámaras interconectadas capaces de enfocar y reportar información a un centro de operaciones que monitorea y controla la ocurrencia de hechos que requieran la respuesta inmediata de las autoridades policiales como un grito, un disparo o una explosión.
	Sistemas de reconocimiento de imagen	Son programas informáticos que comparan imágenes y datos capturados a través de cámaras de video ubicadas en sitios públicos, que permiten identificar y alertar en tiempo real sobre la ubicación de una persona o de un objeto sospechoso.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
	Tecnologías de encriptación	Son técnicas que permiten la codificación de datos para evitar que información privada pueda ser accedida y/o alterarse por parte de personas no autorizadas.

Para la automatización de las actividades empresariales y comerciales

Las empresas y la actividad comercial tienen distintos problemas relacionados con la comercialización de sus productos, la gestión de sus inventarios y el acceso a los clientes. Nuevamente, las nuevas TIC ofrecen soluciones que pueden ser utilizadas por las empresas para hacer más eficiente la rotación de inventarios, el manejo, la relación con los clientes o el mercadeo de sus productos y servicios.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de internacionalización de los productos 	Tele gestión	Se trata de un sistema que utiliza canales inalámbricos Wi-Fi y dispositivos PDA (Personal Digital Assistant) para la vigilancia y gestión de la producción desde la distancia.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad en la gestión y acceso a los clientes 	Instrumentalización virtual	Son dispositivos que permiten la medición de las cantidades de productos en inventario, mediante el uso de software y hardware y redes de comunicaciones que transmiten los datos a un centro de gestión.
<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia de infraestructura física 	Tele medición	Es un sistema que mide las cantidades de un determinado producto y transmite la información a un centro de gestión, para el control de los inventarios.
<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia en el sistema de cuantificación de mercancías 	Catálogos en Línea	Es un catálogo de productos habilitado para ser consultado en línea.

Para acceder a mejores servicios de comercio y turismo

Los territorios y las ciudades no aprovechan las oportunidades generadas por la globalización y las nuevas TIC para lograr atraer más turistas. Sin embargo, las nuevas TIC también pueden ser aplicadas para corregir estas fallas.

<i>Problemas de territorio y ciudad</i>	<i>Soluciones tecnológicas</i>	
<ul style="list-style-type: none"> • Carencias de flujos de información sobre temas de turismo y cultura • Carencia de redes de colaboración entre empresas. 	Guías electrónicas	Son guías que se encuentran incluidas en las aplicaciones de los teléfonos móviles. Este tipo de guías electrónicas permite la visualización e identificación de lugares de interés para el turista (ayuntamientos, comercio, museos, iglesias y hoteles) a través de sistemas de geo posicionamiento.
	Realidad aumentada	Son aplicaciones para teléfonos móviles que identifican, información imperceptible a simple vista mediante tecnologías de realidad aumentada. Estas pueden ser utilizadas en lugares históricos para brindar información a los turistas.

SEGUNDA PARTE

BUENAS PRÁCTICAS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE TERRITORIOS Y CIUDADES INTELIGENTES

La urbanización de los territorios genera oportunidades de desarrollo social porque facilita el acceso de la población a ingresos más altos, así como a una mayor cantidad de bienes y servicios públicos de calidad. Sin embargo, supone también un enorme reto para los gobiernos y las empresas, que deben satisfacer las crecientes demandas de alimentos, suelo y vivienda, salud, educación, transporte y empleo, entre otras.

Para efectos de esta guía, las buenas prácticas se han organizado en los cinco componentes del modelo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) para la planeación de proyectos de gobierno electrónico, definido en el llamado Manual.gob.

Para la formulación, desarrollo y evaluación de políticas y estrategias de territorios y ciudades inteligentes se recomienda que en todo momento se consideren estos cinco componentes, que son:

1. *Capacidad institucional.* Se refiere a los conocimientos y competencias necesarias en la Administración pública para liderar e impulsar el proyecto.
2. *Marco legal.* Se refiere a las normas jurídicas que habilitan el desarrollo de los territorios y ciudades inteligentes.
3. *Tecnología.* Se refiere a las condiciones que permiten la utilización de las nuevas TIC –hardware, software y redes– en el territorio o la ciudad.
4. *Información y servicios.* Se refiere a los principales requerimientos para la producción de contenidos y desarrollo de servicios de valor para el territorio o la ciudad utilizando TIC.
5. *Demanda.* Se refiere a los incentivos que favorecen la participación y la colaboración por parte de los usuarios de los contenidos y servicios inteligentes.

Estos componentes están integrados y deben ser gestionados en conjunto para la realización progresiva de una estrategia de territorio o ciudad inteligente:

- El componente de capacidad institucional se articula a partir de la orientación y construcción de capacidades en quienes promoverán y dirigirán la ejecución de estrategia del territorio o la ciudad inteligente, y de los proyectos que se deriven de ella.

- El componente de marco legal se articula con los demás componentes al establecer deberes y derechos que tienen implicaciones en cada uno de ellos (institucional, tecnológico, información y servicios y demanda).
- El componente de tecnología se articula con los demás al habilitar la infraestructura que soporta la estrategia, los flujos de información, la prestación de los servicios y la comunicación entre usuarios.
- El componente de información y servicios se articula con los demás componentes al manejar la cadena de valor que va desde los datos hasta la producción de conocimiento colectivo, pasando por la opinión pública y el desarrollo de aplicaciones que atiendan las necesidades de los habitantes del territorio.
- Por último, el componente de demanda que se articula con los demás, a partir del flujo de información generado por los usuarios, que son los dinamizadores de las tendencias que marcarán la evolución del territorio o la ciudad inteligente.

CAPACIDAD INSTITUCIONAL

La resolución de los problemas urbanos requiere una visión integral del territorio o la ciudad, propia del pensamiento y de la planeación estratégica.

Pensamiento estratégico

El pensamiento estratégico es una forma de pensamiento que interpreta la realidad y la complejidad desde una perspectiva sistémica, es decir, como sistemas integrados por otros subsistemas que interactúan y se relacionan de distintas formas entre sí. De hecho, las ciudades inteligentes son entendidas por algunos autores como *sistemas de sistemas*.

El pensamiento estratégico consiste en pensar a largo plazo, en anticiparse a los hechos futuros, y en visualizar, construir y alcanzar el destino o escenario más conveniente posible, en este caso para el territorio o la ciudad.

El proceso de reflexión estratégica se basa en la respuesta de las siguientes preguntas:

- ¿En dónde estamos? Consiste en una evaluación general del estado actual del territorio o la ciudad en los ámbitos social, económico, político-legal, ambiental, tecnológico y urbano, en comparación con otras ciudades del país, la región y el mundo.
- ¿Hacia dónde vamos? Consiste en la identificación de las tendencias que conducen a la ciudad, en estos mismos ámbitos (social, económico, político-legal, ambiental, tecnológico y urbano), hacia un determinado fin o estado futuro, y su comparación con otras ciudades del país, la región y el mundo.

- ¿Hacia dónde queremos ir? Consiste en la definición del estado futuro que se desea para el territorio o la ciudad, en los mismos ámbitos (social, económico, político-legal, ambiental y tecnológico y urbano).
- ¿Hacia dónde podemos ir? Consiste en la redefinición del estado futuro que se desea para el territorio o la ciudad, dependiendo de sus recursos, capacidades y restricciones.
- ¿Qué hacemos ahora? Consiste en la definición y selección de las actividades a realizar que permitirán alcanzar el estado futuro posible para la ciudad, en esos mismos ámbitos.

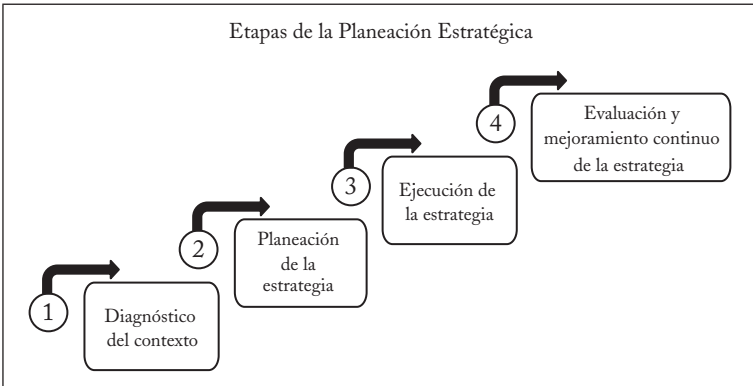
Planeación y políticas de territorios y ciudades inteligentes

La planeación y las políticas públicas serán los medios a partir de las cuales se diseñe y materialicen los proyectos de territorios y las ciudades inteligentes. Debe notarse que el gobierno y administración pública están llamados a liderar estos procesos, dado que son ellos los principales responsables del desarrollo humano, ambiental y urbano del territorio.

La planeación estratégica se deriva del pensamiento estratégico, dado que responde justamente a las cinco preguntas formuladas: ¿En dónde estamos?, ¿Hacia dónde vamos?, ¿Hacia dónde queremos ir?, ¿Hacia dónde podemos ir? y ¿Qué hacemos ahora?.

Planeación estratégica de territorios y ciudades inteligentes

La planeación estratégica deberá realizarse a través de una serie de procesos lógicos mediante los cuales el territorio o la ciudad, abordan la complejidad y buscan ser exitosas en un entorno cambiante y complejo. Estos procesos se desarrollan a partir de las siguientes etapas:



1. Diagnóstico del contexto

En esta primera etapa se revisan los hechos y cifras de contexto (datos e índices) contenidas en los planes de ordenamiento territorial, planes especiales, planes parciales, políticas urbanas integrales, planes de desarrollo, planes sectoriales, estudios e informes publicados por instituciones públicas del nivel nacional y municipal, organismos multilaterales, centros de investigación, empresas u ONG reconocidas y con prestigio. Esta información permitirá obtener una radiografía de los diversos

ámbitos del territorio o ciudad (población, economía, consumo, medio ambiente y recursos naturales, clima y calentamiento global, saneamiento básico, gobierno, energía, movilidad, salud, educación, etc).

En esta etapa, el gobierno local deberá definir una *visión de inteligencia*, que describa cómo desea que sea el territorio o la ciudad en el mediano y largo plazo utilizando las nuevas TIC. Asimismo, será necesario y realizar un *análisis DOFA*, el cual identifique y relacione las Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas del territorio o la ciudad, para definir su estrategia de inteligencia.

El *análisis DOFA* supone la detección de aquellos factores, situaciones o fenómenos que se generan en o fuera del territorio o la ciudad, que puedan perjudicar o beneficiar su desarrollo, respectivamente.

El análisis de estas cuatro variables o factores (Debilidades, Oportunidades, Fortalezas y Amenazas), supone responder las siguientes preguntas:

- ¿Cómo aprovechar las oportunidades del exterior a partir de las fortalezas propias del territorio o ciudad?
- ¿Cómo utilizar las fortalezas del territorio o la ciudad para evitar o enfrentar las amenazas del exterior?
- ¿Cómo vencer las debilidades de la ciudad, aprovechando las oportunidades del entorno?

- ¿Cómo minimizar las debilidades y evitar las amenazas?

Una vez que se respondan las preguntas antes citadas, los resultados del *análisis DOFA* deberán ser valorados y comparados entre sí y se seleccionarán las acciones o iniciativas que más contribuyan a la consecución de la *visión de inteligencia* del territorio o la ciudad.

Los territorios y ciudades adoptarán diferentes acciones, iniciativas o su *visión de inteligencia* de acuerdo con las condiciones del contexto que arroje el *análisis DOFA*.

Hasta este punto, en la presente guía hemos emitido recomendaciones para responder las preguntas acerca de *dónde está el territorio o ciudad, hacia dónde se dirige, hacia dónde quiere ir y hacia dónde puede ir*. La respuesta acerca de *qué hacer* es lo que desarrolla en las etapas de planeación, ejecución y evaluación y mejoramiento continuo de la estrategia.

2. Planeación de la estrategia

En esta etapa se deberán definir los objetivos, metas, sectores y proyectos de la estrategia, a partir de la *visión de inteligencia* del territorio o ciudad que se adoptó en la etapa anterior. A su vez, estos elementos (objetivos, metas, sectores y proyectos) deberán consolidarse en el plan de acción de la estrategia.

La estrategia deberá definirse con una perspectiva integral del territorio o la ciudad, buscando desarrollar en lo posible proyectos en todos los sectores de la administración, orientándolos hacia la integración de los sistemas de información y de los datos.

Dado que la mayoría de los territorios y ciudades en países en desarrollo, presentan restricciones institucionales y/o presupuestales, las estrategias de territorios inteligentes podrán formular planes de acción que gestionen proyectos en algunos subsistemas críticos particulares como el de movilidad, agua o energía. Sin embargo, ello no implica que se no adopte de antemano una visión holística, que permita ir integrando los datos y subsistemas del territorio o ciudad, conforme vayan implementándose nuevos proyectos.

Los objetivos y las metas de la estrategia deberán ser específicos, medibles, alcanzables y relevantes. A partir de los objetivos se formulan los proyectos que podrán ser sectoriales o intrasectoriales. Lo importante es que a partir de la *visión de inteligencia* se formule e inicie por lo menos un proyecto piloto y se avance rápido y progresivamente a estadios superiores de integración de los sistemas de información y los datos del territorio o de la ciudad. Las victorias tempranas le darán credibilidad al proceso de construcción del territorio o ciudad inteligente.

La planeación de la estrategia deberá definir las fuentes de financiación de la estrategia, las iniciativas de

formación de los equipos de trabajo, las instancias de participación de otros grupos de interés, los riesgos de los proyectos y los mecanismos de supervisión y control de la ejecución de la estrategia.

En esta etapa, el gobierno local deberá identificar, convocar y coordinar la participación de los grupos de interés del territorio o la ciudad para la definición de la estrategia.

3. Ejecución de la estrategia

Durante esta etapa, la principal labor será adelantar sin pausa las actividades que permitan el cumplimiento de los objetivos, proyectos y metas de la estrategia, de acuerdo a lo definido en el plan de acción. Para avanzar con rigor y sin dilación en esta fase, se requiere establecer procesos, técnicas y herramientas de seguimiento y control de la estrategia, mediante las cuales se pueda detectar y reaccionar eficaz y oportunamente frente a los imprevistos que ocurran en el camino.

Otro aspecto fundamental vinculado con la ejecución de los proyectos de territorio y ciudad inteligente, es la gestión estratégica de la información de la Administración pública, para responder a los problemas del nivel local o regional y para promover la ampliación y el mejoramiento de la estrategia.

Un tema de gran relevancia en esta fase, será la definición de mecanismos de contratación y formas de pago

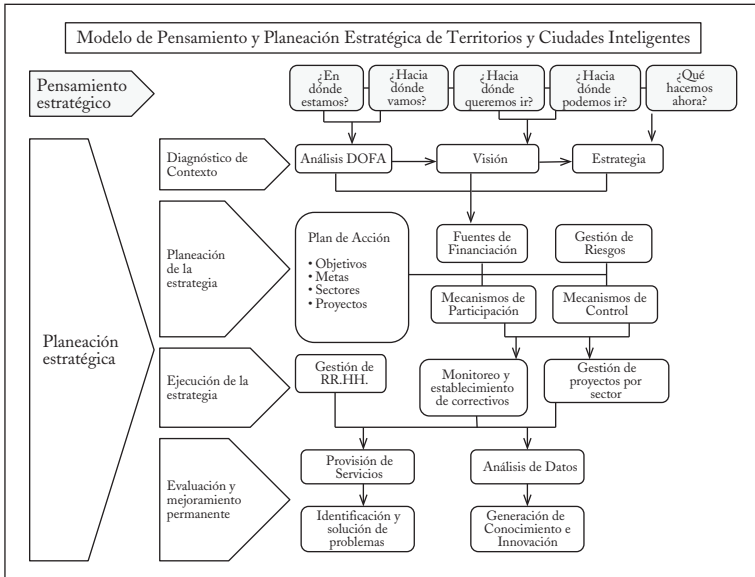
que garanticen que los recursos sean desembolsados de acuerdo al avance de los proyectos. Asimismo, es indispensable la realización de auditorías externas y de rendiciones de cuentas públicas mediante las cuales los grupos de interés controlen el buen manejo de los recursos que financien la estrategia.

La gestión del recurso humano es otra de las actividades prioritarias y esenciales de la ejecución de la estrategia. Ello implicará definición de los perfiles y los responsables de dirigir el desarrollo de los proyectos del territorio o la ciudad inteligente, en cada unos de los subsistemas críticos.

4. Evaluación y mejoramiento permanente de la estrategia

Esta es la etapa en la cual los proyectos avanzan a estadios superiores de inteligencia y con ellos la oferta y evolución de los servicios. Para lograr esto será necesario que el gobierno local abra sus datos, interopere de manera eficaz con otras agencias gubernamentales y actores privados y se generen procesos continuos de innovación a partir de la participación de las personas y las empresas en la solución de los problemas de la administración pública.

La siguiente gráfica muestra el orden lógico de las prácticas citadas en la guía, hasta este momento:



Políticas de territorios y ciudades inteligentes

Las políticas de territorios y ciudades inteligentes son aquellas iniciativas llevadas a cabo por la administración pública, las cuales crean el marco general para la implementación de tecnologías inteligentes y la integración de los subsistemas críticos del territorio o la ciudad.

Mientras la planeación estratégica define el mapa de ruta hacia el territorio o la ciudad inteligente, la política determina en un nivel más general y particular del ordenamiento institucional y legal para la concreción del plan de acción. De la misma manera, si bien en el pasado el gobierno y la gobernanza electrónica se orientaban hacia

la eficiencia operativa de las instituciones, las políticas de territorio y ciudad inteligente se orientan hacia las políticas de desarrollo sostenible territorial y urbano.

Las políticas de territorios y ciudades deberán propender por la coherencia y la armonización de las normas, los planes y las políticas que regulan los sectores críticos del territorio o la ciudad. En consecuencia, deberán tratar de articular las normas y lineamientos del sector de medio ambiente con los del sector de energía, los del sector de energía con los del sector transporte, y los del sector transporte con los del sector salud.

Las políticas de territorios y ciudades inteligentes también deberán tener una visión de mediano y largo plazo y ser formuladas como acciones de Estado, no de gobierno. Esto significa que los gobiernos nacionales deben adoptar las políticas de telecomunicaciones, tecnología, medios y desarrollo económico. La política nacional de gobierno electrónico y ciudades inteligentes debe articularse y armonizarse con estas cuatro políticas y será el marco institucional y legal de referencia para la formulación de las estrategias locales o regionales de territorio o ciudad inteligente.

Las políticas de territorios y ciudades inteligentes emitidas en el nivel local –y armonizadas con las políticas nacionales– pueden comprender entre otras temáticas: desarrollo urbano sostenible, marketing territorial, gobierno y datos abiertos, interoperabilidad, seguridad y privacidad de la información, green IT, procesos ad-

ministrativos electrónicos, reducción de los flujos documentales utilizando medios electrónicos y compras verdes.

Liderazgo

El éxito de una estrategia de territorios y ciudades inteligentes requiere un fuerte apoyo y compromiso en los niveles político y de gestión del gobierno local y de las demás actores relevantes.

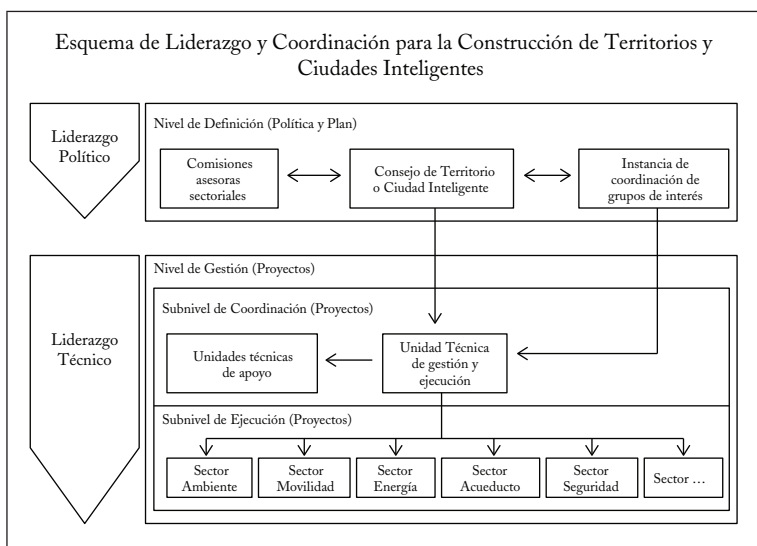
El liderazgo del nivel político deberá provenir del más alto nivel de las organizaciones involucradas. El sector público, que será el principal líder de la estrategia, deberá tener la participación de los miembros de comisiones asesoras, secretarías de gobierno e instancias de coordinación interadministrativa. Estos líderes, deberán a su vez convocar a los principales líderes del sector privado y la sociedad civil para la construcción de la política y el plan estratégico del territorio o ciudad inteligente.

Estos líderes serán los encargados de posicionar la construcción del territorio y ciudad inteligente como parte de la agenda del desarrollo en todos los sectores, de garantizar la asignación de recursos para su ejecución y de supervisar y controlar que la implementación de los proyectos se adelante conforme a lo planeado.

El nivel de gestión estará compuesto por funcionarios de alto perfil técnico y administrativo. Un primer subnivel, será responsable de la coordinación de los actores y

proyectos de la estrategia, así como de la asesoría técnica de la misma. Un segundo subnivel estará a cargo de la dirección de los proyectos que se definan en el plan de acción del territorio o ciudad inteligente.

La siguiente gráfica permite visualizar la relación entre estos niveles:



Para el desarrollo de la estrategia de territorio o ciudad inteligente, la administración deberá identificar desde el inicio las personas que hayan sobresalido en sus organizaciones por su capacidad para gestionar el cambio y la innovación, formar y motivar grupos de trabajo y dirigir con éxito proyectos tecnológicos. Igualmente, se deberá identificar una entidad o sector líder en materia de fortalecimiento institucional, uso de TIC e innovación

aplicados a la provisión de servicios, para que adelante los primeros proyectos de ciudad inteligente.

Adicionalmente, los líderes de la estrategia deberán:

- Conformar un equipo eficaz. Los responsables de la estrategia deberán articular grupos de alto desempeño en el gobierno y en otros grupos de interés.
- Consolidar una cultura de innovación. Se requiere una aproximación estratégica por parte de las autoridades locales y regionales que deben considerar en conjunto la sostenibilidad de la estrategia y el papel de las universidades y de los centros de investigación.
- Los centros urbanos pueden actuar como potentes polos de actividad económica, y contribuir a un crecimiento territorial equilibrado con la cohesión social y la protección eficaz del medio ambiente. Los clústeres, concentración geográfica de empresas con necesidades y recursos complementarios, se han convertido en una forma de estimular el desarrollo regional y la innovación. Estos deben ser intensivos en tecnología y recursos intelectuales, aprovechando el entorno en el cual se desarrollan.
- Obtener el apoyo de las corporaciones legislativas y administrativas. Una estrategia de ciudad inteligente requiere el compromiso y aceptación de estas corporaciones a nivel local, regional y nacional para la obtención de los recursos y el apoyo de todos los

grupos de interés que se pueden ver beneficiados con la implementación de la misma.

- Planear a partir de las mejores prácticas: aprender de las experiencias, métodos y recomendaciones de otros territorios y ciudades permite identificar aciertos y lecciones aprendidas que se pueden incluir en el plan de acción.
- Capacitación constante. La novedad e innovación que entraña la noción de territorio y ciudad inteligente obliga a los líderes locales a prever la necesidad de capacitar constantemente a su personal, en relación con las nuevas competencias que demanda la estrategia y para alinear los esfuerzos hacia la consecución de los objetivos planteados.
- Seleccionar un proyecto piloto. Esta práctica permitirá comprobar los beneficios de los proyectos de ciudad inteligente, controlar la exposición al riesgo y adquirir aprendizajes en el desarrollo de la estrategia. Esta práctica es un desarrollo del principio *pensar en grande, empezar en pequeño y escalar rápido*.
- Promover la gobernanza. El proceso de planeación debe tener la representación y facilitar la participación de todos los actores involucrados en las dinámicas de ciudad. Para ello, se deberán abrir espacios eficaces de participación. Esta práctica fortalecerá la legitimidad del proceso y hará más fácil la implementación de la estrategia.

- Crear ventajas competitivas. Las ciudades y los territorios son únicos e irrepetibles. Un buen ejercicio de planeación permite identificar las características propias del entorno y transformarlas en ventajas competitivas del territorio o ciudad.
- Comprometerse con la cohesión y el desarrollo sostenible. Los territorios y las ciudades inteligentes trabajan para lograr la cohesión y el equilibrio del desarrollo humano con la conservación del entorno natural y sus ecosistemas.
- Definir y aplicar indicadores. Esta práctica permitirá monitorear, evaluar, retroalimentar y mejorar permanentemente la estrategia.
- Crear una asociación pública/privada para el manejo de los recursos y la implementación de los aspectos tecnológicos que no hacen parte de la actividad esencial de las administraciones públicas.

Coordinación de actores

Como se ha señalado anteriormente, los territorios y ciudades inteligentes deberán involucrar desde la etapa de diagnóstico hasta la de evaluación y mejoramiento continuo de la estrategia, la participación de distintos grupos de interés.

La administración pública del nivel local o regional, deberá identificar los principales actores de su territorio o

ciudad. Generalmente la estrategia integra los siguientes grupos de interés:

<i>Grupo de Interés</i>	<i>Papel</i>
Gobierno Local o Regional	<ul style="list-style-type: none"> • Es el principal promotor de la creación del territorio o ciudad inteligente. • Participa durante todas las etapas de la estrategia y de los proyectos. • En la etapa de diagnóstico coordina el recaudo y análisis de la información. • En la etapa de planeación coordina la construcción colectiva de la estrategia. • Emite las políticas públicas y el marco normativo que habilita la construcción del territorio o la ciudad inteligente con sujeción a las políticas nacionales. • Financia total o parcialmente la estrategia y supervisa la debida ejecución de los proyectos de ciudad inteligente. • Provee los servicios inteligentes a los actores de ciudad. • Gestiona el centro de información para monitorear los sistemas de ciudad y atender oportunamente situaciones de riesgo que se presenten en materia de movilidad, seguridad y desastres naturales. • Desde el inicio y durante todo el proceso de construcción del territorio o ciudad inteligente, promueve la innovación abierta y la participación de los ciudadanos y las empresas en el desarrollo de la estrategia.

<i>Grupo de Interés</i>	<i>Papel</i>
Empresas de servicios públicos domiciliarios	<ul style="list-style-type: none"> • Son entidades que operan los subsistemas críticos de acueducto, energía y gestión de basuras, las cuales pueden optimizar el uso de los recursos y la prestación de sus servicios a través de las TIC. • Participan en la fase de planeación, ejecución y evaluación y mejoramiento continuo del plan de acción, para la articulación e integración de cada subsistema.
Empresas TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores de telecomunicaciones Son las empresas que suministran la infraestructura y los equipos básicos (sensores, medidores, redes de banda ancha) para capturar y transferir la información hacia el centro de información o de operaciones del territorio o la ciudad. Asimismo, pueden contribuir en el desarrollo de plataformas de servicios y en la prestación de servicios a través de la gestión de datos e información. Contribuyen a la financiación de la estrategia y de los proyectos que se deriven de ella. • Proveedores con capacidad de prestar servicios Son las empresas que proporcionan el sistema operativo urbano, es decir la plataforma que permite la integración de los datos de la ciudad, la interoperabilidad entre los actores y la agregación de valor. Este rol es desempeñado por proveedores de software, integradores de sistemas, proveedores de infraestructura y operadores de telecomunicaciones.

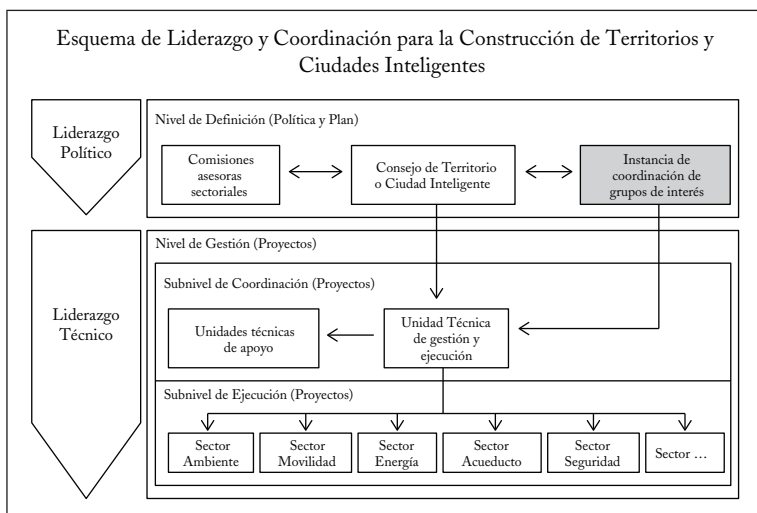
<i>Grupo de Interés</i>	<i>Papel</i>
Empresas TIC	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="362 277 907 608"> <p>• Proveedores de servicios completos Son compañías que ofrecen todos los servicios de la cadena de valor, desde la conectividad, hasta la entrega de servicios. Es difícil que una sola organización asuma este rol dado que requiere tener la capacidad para instalar y gestionar la red y la plataforma de servicios así como el conocimiento de los sectores específicos a proveer. Por ello, generalmente los servicios finales son tercerizados.</p> <li data-bbox="362 628 907 1054"> <p>• Consultoras especializadas Pueden ser proveedores de <i>middleware</i> (software permite la comunicación entre las aplicaciones, redes, equipos de hardware y/o sistemas operativos, y compañías que gestionan grandes cantidades de datos a través de técnicas analíticas y de inteligencia de negocios. Participan en la fase de diseño e implementación del plan estratégico, proveyendo una visión global del ecosistema de las tecnologías. También, participan en la operación del territorio o de la ciudad inteligente.</p> <li data-bbox="362 1091 907 1342"> <p>• Proveedores de aplicaciones Son quienes desarrollan los programas y aplicaciones útiles para satisfacer las necesidades de los ciudadanos y las empresas. También pueden ser quienes provean algunos dispositivos y sensores. Participan en la fase de evaluación y mejoramiento continuo del plan de acción.</p>

<i>Grupo de Interés</i>	<i>Papel</i>
Constructoras	<ul style="list-style-type: none"> • Son empresas que realizan la construcción de infraestructuras urbanas de vivienda, comercio, movilidad, prestación de servicios, entre otras. • Son responsables de integrar tecnologías inteligentes a los proyectos que se desarrollen, en concordancia con las directrices e iniciativas formuladas en el plan estratégico. Participan asimismo en la fase de planeación, implementación y seguimiento del plan de acción.
Universidades, Centros educativos y de investigación	<ul style="list-style-type: none"> • Son organizaciones estratégicas que operan uno de los subsistemas críticos del territorio o la ciudad. • Dado que el territorio o la ciudad inteligentes están enmarcados un una sociedad y economía de conocimiento, estas organizaciones serán determinantes en la construcción de espacios de investigación básica y aplicada, que permita aprovecharse para la innovación y generación de empleo. • Estas organizaciones contribuyen a orientar la estrategia y proveer el talento humano necesario para su implementación. • Apoyan el desarrollo de la estrategia de ciudad inteligente a través de procesos de alfabetización digital. • Contribuyen con el suministro de información de base para la formulación y evaluación de la estrategia. • Apoyan el plan de acción desde la planeación hasta la evaluación y mejoramiento continuo.

<i>Grupo de Interés</i>	<i>Papel</i>
Hospitales y centros médicos	<ul style="list-style-type: none"> • Son las entidades que operan el subsistema de salud de los territorios o ciudades inteligentes. • Proveen servicios de telemedicina, tele asistencia y tele consulta en tiempo real, y realizan la captura y gestión de información para la investigación aplicada a la solución de problemas y al mejoramiento de la salud pública. • Participan en la fase de planeación, ejecución y evaluación y mejoramiento continuo de la estrategia, buscando la articulación e integración de su subsistema en el plan de acción.
Cámaras de Comercio	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuyen al desarrollo de la estrategia suministrando información para el diagnóstico y formulación de soluciones posibles a los problemas del territorio o la ciudad. • Evalúan y controlan los resultados e impacto de la estrategia.
ONG y Ciudadanos	<ul style="list-style-type: none"> • Participan en el diseño de la visión de ciudad, en el suministro de información respecto a las características, necesidades y dinámicas poblacionales en el territorio o la ciudad. • Desarrollan servicios innovadores que hacen uso de las nuevas TIC para relacionarse con otras organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, con las empresas, y con la comunidad local. • Apoyan el desarrollo de procesos de alfabetización digital y generación de contenidos de interés local. Asimismo, adelantan programas de formación para desarrollo de proyectos de inclusión social de la población vulnerable.

<i>Grupo de Interés</i>	<i>Papel</i>
ONG y Ciudadanos	<ul style="list-style-type: none"> • Comparten conocimientos, resuelven problemas y desarrollan innovaciones tecnológicas a través de redes sociales y datos abiertos. • Realizan control y seguimiento al desarrollo del plan de acción.
Gremios empresariales	<ul style="list-style-type: none"> • Participan en la orientación y definición de la estrategia del territorio o ciudad inteligente. • Contribuyen a la financiación de la estrategia y los proyectos que se deriven de ella. • Desarrollan servicios innovadores que hacen uso de las nuevas TIC y datos abiertos. • Participan junto con el gobierno, las universidades y centros de investigación en la investigación sobre temas de interés de la economía local. • Contribuyen a la construcción de tecno parques, clústeres e incubadoras de empresas verdes y de base científica y tecnológica.

Para la coordinación de los grupos de interés del territorio o ciudad, deberá establecerse una instancia que reúna a los líderes de cada sector para que discutan conjuntamente las necesidades y los problemas del territorio o ciudad y concerten la estrategia y las acciones para resolverlos, en el marco de la *visión de inteligencia*. Esta es la instancia que está resaltada en gris, en el esquema de liderazgo y coordinación para la construcción de territorios y ciudades inteligentes, que se muestra a continuación:



Esta instancia de coordinación estará encargada de la organización logística y técnica de los encuentros para la formulación del plan de territorio o ciudad inteligente.

En el ámbito logístico, su principal responsabilidad será la elaboración de informes de avance y resultados de las mesas de trabajo que se creen para la discusión y concertación con los demás grupos de interés. Asimismo, estará encargada de la organización, promoción y convocatoria de dichos grupos. En el ámbito técnico, su principal función será garantizar la participación de expertos y ciudadanos en el proceso de planeación de la estrategia.

La Unidad Técnica de gestión y ejecución deberá dirigir, coordinar, supervisar y controlar los proyectos que

se lleven en cada uno de los sectores definidos en el plan de acción. Otras de las responsabilidades de esta unidad son las siguientes:

- *Coordinación general.* Consiste en la dirección del proceso de planeación estratégica, así como en la rendición de cuentas sobre el avance de la estrategia del territorio o ciudad inteligente. Para ello deberá establecer objetivos, metas e indicadores de resultados e impacto de la estrategia, los cuales serán monitoreados permanentemente.
- *Coordinación administrativa:* Se centra en el manejo del presupuesto, el control de gasto y la revisión de indicadores financieros relacionados con la ejecución de los proyectos de cada sector.
- *Coordinación técnica:* Consiste en la administración de la contratación para la instalación de la infraestructura tecnológica de los proyectos.
- *Coordinación operativa:* Se refiere a la articulación y gestión de los proyectos del plan de acción.

MARCO LEGAL

Como se ha mencionado anteriormente, la construcción de los territorios y ciudades inteligentes requiere un entorno normativo que observe el marco legal vigente y la *visión de inteligencia* adoptada por el gobierno local o regional.

Los resultados obtenidos durante la etapa de diagnóstico del contexto y planeación estratégica, permitirán identificar los principales lineamientos normativos que regulan el territorio y la ciudad, en materia de desarrollo territorial y urbano, gestión ambiental y gobierno electrónico. A partir de ello, se deberán definir los vacíos y restricciones legales que restrinjan el desarrollo del territorio o ciudad inteligente y definir los ajustes y cambios reglamentarios que sean necesarios.

En la siguiente tabla se delimitan los posibles ajustes y cambios normativos que deben liderar los gobiernos locales y regionales de acuerdo con los sectores y temáticas vinculados con la gestión del territorio o la ciudad :

<i>Sector/ temática</i>	<i>Cambios o ajustes normativos</i>
Desarrollo territorial y urbano	<ul style="list-style-type: none"> Definir normas de ordenamiento territorial con respecto a la integración de nuevas TIC y tecnologías verdes (green IT) en las infraestructuras de servicios públicos domiciliarios, vivienda, transporte y movilidad y energía.
Medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> Definir normas que promuevan el uso de las nuevas TIC para prevenir, monitorear y controlar posibles riesgos naturales, niveles de contaminación atmosférica, hídrica, visual y auditiva o cambios en los recursos clave del territorio como áreas de bosque, reservas ambientales, humedales, cuencas hídricas y zonas de producción agropecuaria.

<i>Sector/ temática</i>	<i>Cambios o ajustes normativos</i>
Medio ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Adoptar normas sobre el manejo y disposición de equipos eléctricos y electrónicos que van ser desechados en los hogares, empresas y gobiernos del territorio. • Definir normas que promuevan la sustitución de los flujos documentales basados en papel mediante la automatización de los procesos de la Administración Pública. • Crear el marco normativo para el desarrollo de sistemas de movilidad que utilizan energías alternativas y renovables.
Gobierno electrónico	<ul style="list-style-type: none"> • Definir normas que reglamenten el procedimiento administrativo electrónico en sujeción al marco legal que resulte aplicable. • Definir normas de interoperabilidad técnica, organizacional y semántica conforme a los lineamientos que defina el gobierno nacional. • Establecer lineamientos sobre gestión documental utilizando mensajes de datos y firmas electrónicas. • Adoptar reglas sobre la seguridad de la información que se genere en el marco de los servicios de territorio o ciudad inteligente. • Definir reglas de protección de la privacidad y de los datos personales de los usuarios de los servicios de territorio o ciudad inteligente.
Gobierno abierto	<ul style="list-style-type: none"> • Reglamentar el acceso a la información pública en observancia del marco legal que resulte aplicable.

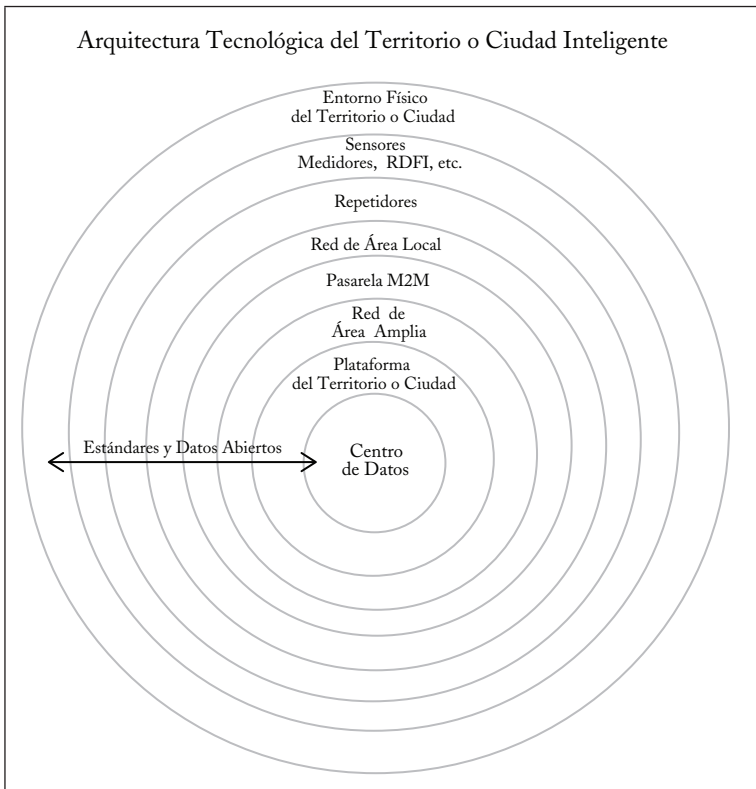
<i>Sector/ temática</i>	<i>Cambios o ajustes normativos</i>
Gobierno abierto	<ul style="list-style-type: none"> • Definir reglas técnicas y jurídicas sobre la reutilización de datos públicos abiertos. • Establecer reglas y estímulos para promover la innovación abierta en la administración pública.

TECNOLOGÍA

Como se ha mencionado anteriormente, el territorio o la ciudad inteligentes deben concebirse como un sistema compuesto por otros subsistemas interconectados, esto implica, la *instrumentación*, *interconexión* y *aumento de la inteligencia* de los subsistemas que integran el territorio o la ciudad.

La *instrumentación* supone la integración de dispositivos informáticos y electrónicos en la infraestructura urbana para la captura de datos del entorno, en tiempo real. La *interconexión* implica que estos dispositivos puedan comunicar esos datos hacia centros de información y operaciones, encargados de administrarlos y ponerlos a disposición de la ciudadanía. El *aumento de la inteligencia* implica que los datos son monitoreados y analizados por sistemas avanzados o por personas para modelar comportamientos y prever circunstancias que puedan afectar el funcionamiento de la ciudad y reaccionar con rapidez ante la ocurrencia de inundaciones, terremotos, incendios o actos terroristas.

La siguiente gráfica permite observar la arquitectura del territorio o la ciudad inteligente, desde la perspectiva tecnológica, donde la información circula desde el entorno hacia el centro de datos utilizando estándares y datos abiertos, para ser allí analizados y tomar decisiones que mejoren la gestión urbana y la provisión de los servicios del territorio o ciudad.



El diseño y la planeación de cada proyecto tecnológico que se integre en la estrategia deberán orientarse hacia la intercomunicación o interoperabilidad de los distintos subsistemas del territorio o la ciudad, mediante el uso de estándares abiertos (XML RDF, Excel, CVS, entre otros).

Interoperabilidad

Desde una perspectiva tecnológica, la interoperabilidad es la capacidad que tienen dos o más sistemas de intercambiar y utilizar datos. Sin embargo, la interoperabilidad también deberá considerar la capacidad de los funcionarios y de las organizaciones para interactuar y compartir datos y conocimiento, así como de colaborar entre ellas y con terceros para alcanzar objetivos comunes de la administración pública.

La interoperabilidad deberá considerar las características organizacionales, legales, técnicas y culturales con respecto al uso de las nuevas TIC en cada territorio o ciudad. A partir de ello, se deberán adelantar las acciones necesarias para establecer formalmente, sensibilizar y crear una cultura basada en compartir información y en la colaboración e innovación entre las entidades públicas, y entre estas y los particulares.

La interoperabilidad supone el concurso y esfuerzo conjunto de entidades del nivel nacional y local, en un marco legal y técnico de seguridad y privacidad de la información.

Para el desarrollo de sistemas interoperables se recomienda aprender de las experiencias locales e internacionales y acabar con la cultura de las islas de información que existen en las administraciones públicas y las empresas.

Datos Abiertos

Para lograr la creación y distribución eficaz de datos abiertos en los territorios y las ciudades inteligentes, es necesario sensibilizar a los funcionarios con respecto a los beneficios generados por la apertura de la información pública y la mayor colaboración entre la administración pública con los ciudadanos y las empresas.

A continuación, se describen algunos mecanismos tecnológicos que permiten la apertura de datos del gobierno:

Bases de datos federadas

Es un conjunto de sistemas de bases de datos autónomas y heterogéneas que se combinan para generar una gran base de datos. Este tipo de bases de datos se utilizan para la organización de la información, permitiendo hacer enlaces entre procesos, formatos e interpretaciones.

Motores de búsqueda

Es una de las formas de gestionar la información combinada, para que el usuario sólo descargue la información

requerida. Adicionalmente, los motores de búsqueda gestionan la seguridad de los datos, ya que pueden tener esquemas abiertos o cerrados restringiendo y organizando la información.

Nube de servicios: Computación en la nube (o cloud computing)

Son plataformas que permiten el almacenamiento, procesamiento y acceso a los datos de los usuarios sin utilizar sistemas propietarios, tales como memorias, discos duros y servidores. La computación en la nube permite compartir información entre un determinado número de personas o habilitar el acceso público a los datos e información. Los servicios ofrecidos en la nube pueden abarcar desde el correo electrónico hasta la gestión de software y aplicaciones de una organización.

Back-end processes

Es un sistema que se encarga de la automatización de los procesos de publicación de datos históricos de las organizaciones.

Estándares de Metadatos

Los metadatos son información integrada en los documentos o registro digitales que facilitan su clasificación y posterior recuperación. Los metadatos tienen relación con la interoperabilidad porque permiten que datos diferentes

sean compatibles y puedan coexistir e interactuar bajo las mismas reglas.

La provisión de datos abiertos requiere que estos sean publicados en bruto tal como se encuentran en las bases de datos, sin que hayan recibido ningún tipo de tratamiento o transformación. Adicionalmente, deberán basarse en formatos estándar (XML, RDF, Excel, CVS, entre otros), organizarse en catálogos o conjuntos de datos, y ser originales e íntegros.

Internet de las cosas

La Internet de las cosas, son tecnologías que permiten que las cosas estén conectadas a Internet en todo momento, utilizando sensores y dispositivos informáticos y electrónicos.

La Internet de las cosas, modifica la noción y funciones de un determinado dispositivo o cosa ya que los puede convertir en una *fuentes de información y de datos*. Por ejemplo un edificio, el pavimento, un automóvil, un semáforo, un contenedor de basuras, etc.

¿Cuáles son los fundamentos técnicos de la Internet de las cosas?

La internet de las cosas requiere que haya posibilidad de acceso a Internet en todo el territorio o ciudad y que los dispositivos mediante los cuales se accede a Internet manejen el protocolo de Internet versión 6. El protocolo

de Internet versión 6 (IPv6 por sus siglas en inglés) es el nuevo lenguaje que deben utilizar los dispositivos electrónicos para comunicarse entre sí, a través de Internet.

Adicionalmente, las cosas deberán contar con pequeños dispositivos electrónicos que permitan las comunicaciones de máquina a máquina (conocido como M2M). Algunos de estos dispositivos pueden estar integrados en las infraestructuras de vivienda o transporte, en los contadores de luz o de agua o adheridos a los vehículos, empaques de los alimentos o de las prendas de vestir. Los dispositivos inteligentes ya están siendo utilizados en los celulares tipo *smartphones*, en televisores inteligentes (*smart TV*) o en las etiquetas de identificación por radio frecuencia (RFID) para acceder y transmitir datos relativos al nivel de humedad o contaminación, la cantidad de zonas de parqueo disponibles o el nivel de ruido que hay en un determinado lugar.

El desarrollo de la Internet de las cosas requiere igualmente de la adopción de estándares y datos abiertos que permitan a cualquier persona manejarlos, combinarlos y agregarles valor.

¿Por qué implementar el Internet de las cosas en los territorios y las ciudades inteligentes?

Los territorios y ciudades inteligentes se caracterizan por tener sistemas integrados de redes, en donde la Internet de las cosas puede funcionar para interconectar máquinas, dispositivos y elementos de la infraestructura

urbana o rural, generando así una automatización mayor de los procesos, agilidad en los trámites y eficacia en la prestación de servicios y en últimas la integración de los subsistemas del territorio o ciudad. La internet de las cosas constituirá el sistema nervioso de los territorios y las ciudades inteligentes.

INFORMACIÓN Y SERVICIOS

Tipos de servicios

Los servicios de los territorios y ciudades inteligentes pueden ser de dos tipos: servicios públicos y privados.

Servicios Públicos

Los servicios públicos incluyen todos aquellos trámites provistos por las entidades públicas para garantizar a los ciudadanos el ejercicio de derechos o el cumplimiento de obligaciones legales. También comprenden los servicios de la Administración Pública para mejorar el desarrollo de sus funciones y lograr la satisfacción de los ciudadanos. En la siguiente tabla se presentan los servicios públicos de acuerdo con los sectores de la Administración :

<i>Sector</i>	<i>Servicio</i>
Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Información en línea del territorio (o ciudad) y de las entidades públicas locales. • Identificación electrónica de personas. • Firma electrónica.

<i>Sector</i>	<i>Servicio</i>
Gobierno	<ul style="list-style-type: none"> • Notificación electrónica. • Pago electrónico de impuestos. • Desarrollo de trámites en línea (registros, certificados, licencias, peticiones). • Reutilización de datos públicos abiertos y desarrollo de aplicaciones tecnológicas. • Participación electrónica.
Medio Ambiente	<ul style="list-style-type: none"> • Información de variables y recursos ambientales. • Vigilancia en tiempo real de riesgos y desastres. • Monitoreo remoto de la contaminación. • Gestión de residuos.
Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo remoto de disponibilidad y calidad del agua. • Revisión de fallas en la infraestructura y filtraciones. • Control en línea del consumo del agua en hogares, empresas y entidades. • Pago electrónico del servicio de acueducto y alcantarillado.
Movilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Información en línea del tráfico vehicular. • Comunicación de quejas e incidentes viales, en tiempo real. • Pago electrónico de peajes o de espacios de parqueo • Alertas automáticas para conductores ante posibles accidentes. • Conducción automática de vehículos.
Seguridad	<ul style="list-style-type: none"> • Información en línea de zonas de mayor inseguridad. • Denuncia en tiempo real de contravenciones y delitos. • Vigilancia remota de espacios y establecimientos públicos.

<i>Sector</i>	<i>Servicio</i>
Energía	<ul style="list-style-type: none"> • Información en línea sobre fuentes alternativas, niveles de producción, y precios. • Control remoto del consumo de la energía eléctrica, en hogares, empresas y entidades. • Control en tiempo real de fallas en la infraestructura y robos del servicio. • Pago electrónico del servicio de energía.
Salud	<ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico remoto de pacientes. • Vigilancia de fraude y abuso del servicio por parte de los usuarios. • Consulta de historias clínicas electrónicas. • Seguimiento remoto al estado de salud de pacientes. • Pago electrónico del servicio.
Educación	<ul style="list-style-type: none"> • Consulta remota a bibliotecas, centros de investigación, bases de datos y repositorios de información. • Aplicación remota a becas de estudio. • Educación virtual. • Solicitud y pago electrónico de matrículas académicas.

Servicios Privados

Los servicios privados son aquellos que proveen las organizaciones privadas para satisfacer necesidades específicas de los usuarios y/o aprovechar oportunidades de negocio.

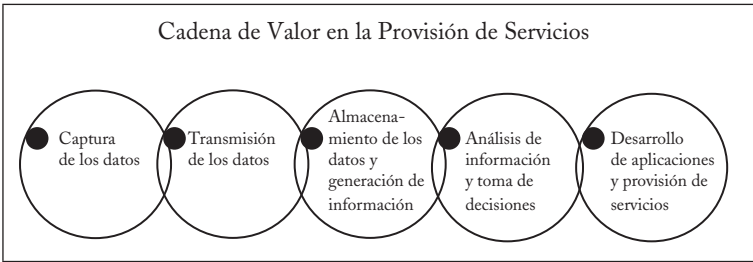
Estos servicios también son clasificados de acuerdo al sector al que pertenecen, como se muestra a continuación:

<i>Sector</i>	<i>Servicio</i>
Comercio y turismo	<ul style="list-style-type: none"> • Información económica, financiera y de mercado, en línea. • Control remoto de inventarios. • Compras inteligentes mediante aplicaciones de realidad aumentada. • Financiación colectiva de proyectos (<i>crowdfunding</i>) • Innovación colectiva (<i>crowdsourcing</i>) • Solicitud y pago electrónico de productos y servicios. • Aplicaciones gratuitas para la gestión financiera, gestión documental, inteligencia de negocios, gestión de las relaciones con los clientes.
Construcción	<ul style="list-style-type: none"> • Automatización del suministro de servicios (luz, calefacción, aire acondicionado, sanitarios, agua, secadores de manos). • Integración de sistemas de vigilancia.
Empleo	<ul style="list-style-type: none"> • Redes sociales especializadas para el reclutamiento de personal. • Teletrabajo.

Los tipos de servicios citados se desarrollan mediante casos en la tercera parte de esta guía.

Cadena de valor en la provisión de los servicios

La siguiente gráfica muestra las actividades que conforman la cadena de valor en la provisión de servicios en un territorio o ciudad inteligente.



La apertura de los datos permite agregarles mayor valor, convirtiendo los datos brutos en información y ésta en conocimiento y nuevos servicios que redundan en colaboración, innovación y beneficios para las personas y grupos de interés de los territorios y ciudades.

Gestión Documental

Otro aspecto que deberá ser tenido en cuenta en el manejo de la información y la provisión de servicios del territorio o ciudad inteligente, es la gestión documental.

La gestión documental es un conjunto de prácticas y técnicas que se aplican para asegurar el orden, la accesibilidad, la integridad y la conservación de la información crítica de las organizaciones. Las prácticas básicas en las que se basa la gestión documental son:

- Políticas: La gestión documental supone la *adopción de políticas, planes y sistemas de gestión de los documentos y datos*. conforme a normas técnicas como la ISO 15489-1 y la serie ISO 30300.

- **Clasificación:** Para poder administrar los datos se necesita un esquema de clasificación y jerarquización de los documentos, mediante el cual se identifiquen aquellos que sean más importantes para el desarrollo de las funciones del día a día de las entidades y cuyo valor histórico es tal que merezcan ser conservados en el archivo. Ello requerirá la adopción de estándares, reglamentos y manuales.
- **Codificación de documentos:** Consiste en la asignación de un número con el cual se identifican y clasifican los documentos de las organizaciones (resolución, manual, circulares, etc.)
- **Unificación de Procesos:** Para que la gestión documental sea ordenada se necesita que los procesos archivísticos (ciclo vital del documento y de los datos) sean iguales entre todas las entidades.
- **Valor de la Información.** Los documentos son activos clave para las organizaciones puesto que soportan y sirven de evidencia de las decisiones que se toman. Asimismo, permiten la conservación de la memoria histórica de las entidades y de la sociedad.
- **Formatos y soportes.** La gestión documental en un territorio o ciudad inteligente deberá orientarse al manejo de mensajes de datos y documentos electrónicos, prescindiendo en lo posible del consumo de papel.

DEMANDA

Las personas, empresas y demás grupos de interés tienen un papel fundamental en el proceso de construcción de territorios y ciudades inteligentes, porque pueden apoyar los procesos de discusión de los asuntos públicos del territorio o la ciudad y la innovación en el gobierno. El desarrollo de una demanda eficaz de los servicios inteligentes requerirá de la formación de una cultura digital y participativa y que fomenten la innovación.

Cultura digital

Los gobiernos de los territorios y ciudades de países en vías de desarrollo, deben formular políticas y estrategias de inclusión digital que faciliten el acceso, el uso y la apropiación de las nuevas TIC, así como la generación de contenidos y servicios de interés local.

Las iniciativas que adelanten las administraciones locales en este ámbito, deberán considerar los cambios permanentes de las nuevas TIC y alinearlas con la *visión de inteligencia* que orienta la estrategia del territorio o ciudad.

Dadas las restricciones de recursos de la mayoría de territorios y ciudades de países en desarrollo, las iniciativas de acceso a Internet deberán contar con el apoyo político y económico del gobierno nacional, así como del de las empresas de tecnología. Este apoyo podrá realizarse a

partir de acuerdos interadministrativos o de las alianzas público-privadas, respectivamente.

Las administraciones públicas también deberán establecer acuerdos para promover la inclusión digital con ONG que trabajen con poblaciones vulnerables para aprovechar su experiencia, cercanía e interlocución con las comunidades locales.

Las acciones que se adelanten para cerrar la brecha digital, deberán tener en cuenta las condiciones y características propias de las poblaciones beneficiarias tales como el género, la edad, el nivel de formación, el idioma, las capacidades sensoriales y el nivel de acceso tecnológico. La información del diagnóstico será un insumo clave para ello.

Para la construcción de territorios y ciudades inteligentes, los centros de acceso comunitario siguen siendo canales necesarios para llevar a poblaciones de bajos ingresos acceso a las nuevas TIC, alfabetización digital, servicios de la administración, oportunidades de participación en decisiones de gobierno y formación para el emprendimiento.

También deberá promoverse el uso masivo de dispositivos móviles e inteligentes y de tabletas, a través de incentivos tributarios, tasas de crédito preferenciales y programas de inclusión y madurez digital dirigidos a las pequeñas y medianas empresas.

Incubadoras de ideas en línea

Las incubadoras de ideas en línea son espacios de innovación en los cuales se aprovecha el conocimiento colectivo utilizando las TIC para interconectar diferentes actores y generar ideas creativas. A continuación se describen las buenas prácticas que utilizan las incubadoras de ideas en línea:

Reinversión de utilidades para la innovación continua

Es una de las formas que pueden utilizar las incubadoras para auto financiarse. Las incubadoras también se sostienen vía aportes e ingresos generados por el desarrollo de aplicaciones, servicios y productos.

Implementación de esquemas de solidaridad entre inventores e inversores

Como es un espacio virtual de libre acceso para emprendedores y empresarios, se generan esquemas de solidaridad entre empresas, personas creativas y emprendedores.

Generación de espacios para la discusión y creación de nuevas ideas (Colaboración Abierta)

Las incubadoras de ideas virtuales dejan a un lado las reglas tradicionales de propiedad intelectual y generan espacios virtuales, para que se conozcan las ideas de personas con diferentes características y ocupaciones. Con

estos espacios se busca atraer inversión y publicitar a los creadores de buenas ideas.

Aplicaciones móviles para Incubadoras en línea

Muchas de las ideas de las personas surgen espontáneamente y en cualquier momento. Por ello, las incubadoras desarrollan programas compatibles con dispositivos móviles para que las ideas no se pierdan por la falta de un computador, y para que la innovación llegue a ser una actividad cotidiana para el ciudadano.

Participación electrónica (e-participación)

En los territorios y ciudades inteligentes, las políticas de gobierno abierto que fomenten la participación electrónica o digital, deberán utilizar las herramientas de la web 2.0 como blogs, foros electrónicos y redes sociales (Youtube, Facebook y Twitter) para consultar, escuchar, dialogar y colaborar con los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones, de gestión de políticas públicas y de solución de problemas de la Administración.

Para la implementación de iniciativas de e-participación, la administración deberá contar con personal capacitado en el uso de las herramientas tecnológicas y con conocimiento de las políticas, los protocolos y los procedimientos de comunicación con las entidades públicas. Conforme vaya desarrollándose la iniciativa de e-participación, las entidades deberán establecer lineamientos y manuales especializados para la comunicación

a través de foros y redes sociales, dirigidos tanto a los funcionarios, como a los ciudadanos.

Las iniciativas de participación electrónica que adelanten las entidades deberán definir en un plan los principios, objetivos, destinatarios, modalidades, actividades y responsables de las iniciativas de e-participación. A su vez, deberán considerarse los aspectos técnicos que garanticen la accesibilidad a través de medios móviles y para personas con limitaciones físicas y/o sensoriales.

La implementación del plan deberá estar acompañada por una campaña de divulgación soportada en canales oficiales y diversos medios de comunicación. La campaña no deberá limitarse a convocar y publicitar la iniciativa de e-participación al comienzo de la iniciativa, sino que deberá comunicar igualmente los resultados que se generen de ella.

Las iniciativas de participación electrónica deberán salvaguardar los derechos a la libre expresión. No obstante, la administración deberá establecer controles para bloquear contenidos que puedan afectar el ambiente de colaboración y compromiso ciudadano que exige un gobierno abierto y el desarrollo de un territorio o ciudad inteligente.

TERCERA PARTE

SERVICIOS DE LOS TERRITORIOS Y LAS CIUDADES INTELIGENTES

Los territorios y las ciudades proveen diversos servicios mediante los cuales son atendidas las necesidades de los ciudadanos, las empresas y la administración pública. Gran parte de estos servicios son suministrados por las entidades del Estado puesto que garantizan el ejercicio de derechos individuales y colectivos como lo son: justicia, seguridad, salud, educación o gestión ambiental. Otros servicios los proveen actores privados en aras de aprovechar oportunidades de mercado o para complementar la gestión de la Administración Pública.

Tanto en el ámbito público como privado, la forma como se generan estos servicios y sus atributos, cambian de un territorio a otro, en la medida que los procesos requeridos para proveerlos incorporan diversas tecnologías y modelos de gestión de la información y del conocimiento.

A continuación se presentan algunos ejemplos de servicios inteligentes, relacionados con cada uno de los sectores o subsistemas críticos de los territorios y las ciudades.

SERVICIOS DE GOBIERNO

La construcción de territorios y ciudades inteligentes debe ser liderada por los gobiernos y las administraciones locales, que son los primeros responsables en adelantar proyectos soportados en datos abiertos, interoperabilidad organizacional, técnica y semántica e innovación abierta y con el propósito de desarrollar nuevos servicios dentro del territorio o la ciudad.

A continuación se presentan algunos servicios del gobierno del territorio o ciudad inteligente:

Datos Abiertos

Como se mencionó anteriormente, los gobiernos de los territorios y las ciudades inteligentes abren sus datos al público, para que sean aprovechados por terceros con fines académicos, investigativos o económicos.

Portal de datos Abiertos de Uruguay (Uruguay)

El proyecto es desarrollado por el gobierno nacional, mediante el cual es posible acceder a datos abiertos sobre las compras estatales, datos de comercio exterior, información económica, encuestas y censos del país, a través de un portal web.

El portal ofrece servicios web de información geográfica, permite la ejecución de trámites y rendición de cuentas en materia de ingresos, gastos e inversiones del gobierno nacional.

Adicionalmente, provee un manual e información de las normas que rigen el manejo del portal.

[www.datos.gub.uy]

Incentivos a la innovación tecnológica

Las administraciones públicas de los territorios y las ciudades inteligentes incentivan el aprovechamiento de los datos, así como la creatividad, la innovación y el desarrollo de productos y servicios tecnológicos que contribuyan a la solución de problemas y a la generación de riqueza en el territorio o ciudad.

Big apps (Ciudad de Nueva York, EE.UU.)

Big apps es un proyecto adelantado por la Corporación de Desarrollo Económico de Nueva York y el Departamento de TIC de la ciudad, con los objetivos de: 1. Premiar el desarrollo de aplicaciones que mejoren la transparencia y el acceso a la información de la ciudad y 2. Promover la innovación y la creación de obras o productos protegidos con derechos de propiedad intelectual que pueda ser posteriormente comercializados.

El proyecto consiste en una competencia abierta en la que las personas y organizaciones (con y sin ánimo de lucro) desarrollan aplicaciones que utilizan los datos abiertos de la ciudad. Al final la mejor aplicación recibe una determinada suma de dinero como premio.

El proyecto dispone de un sitio web que informa las reglas para participar en la competencia, las fechas de convocatoria, el valor del premio para los ganadores, participantes y ganadores de competencias anteriores, preguntas y recursos.

[www.2011.nycbigapps.com/]

SERVICIOS AMBIENTALES

Atención anticipada de riesgos

Los territorios y las ciudades inteligentes utilizan las nuevas TIC, la información y la inteligencia para adaptarse y mitigar los efectos del cambio climático (inundaciones, deslizamientos y sequías) y evitar que se afecte la vida de sus habitantes y/o el funcionamiento del territorio o la ciudad.

Centro de operaciones (Ciudad de Río de Janeiro, Brasil)

Este proyecto surgió por la necesidad de agilizar la reacción de las autoridades ante situaciones problemáticas y de emergencia, ocasionadas principalmente por la intensidad de las lluvias y el crecimiento del tráfico vehicular.

El *Centro de operaciones* se apoya en 400 cámaras distribuidas por toda la ciudad y programas de tecnología avanzada que capturan e integran información de lo que ocurre alrededor de la ciudad (velocidad y dirección del viento, concentraciones de nubosidad, congestión vial, daños en vías públicas y emisiones de CO₂), y genera mapas y simulaciones sobre el estado actual y futuro de los incidentes que afecten la normalidad de la ciudad.

El proyecto integra servicios de 32 entidades públicas, las cuales coordinan sus acciones 24 horas al día para garantizar la seguridad y el bienestar de los habitantes de Río de Janeiro.

[www.ibm.com/smarterplanet/co/es/smarter_cities/overview/index.html]

Riego automatizado de parques y cultivos

Los territorios y las ciudades inteligentes pueden racionalizar el uso del agua para el riego de parques y cultivos.

Riego de parques (Provincia Sant Cugat de Vallés, España)

Es un proyecto que mediante sensores mide la humedad del suelo en los parques de la ciudad y regula la frecuencia de riego de la tierra y las plantas.

[http://smartcity-telefonica.com/page-flip/informe_anual.pdf]

Suministro de información para la investigación y toma de decisiones ambientales

Los territorios y ciudades inteligentes poseen enormes cantidades de información que puede ser aprovechada para la investigación científica y la formulación de políticas públicas orientadas a preservar los ecosistemas urbanos y regionales.

Centro para la Tecnología ambiental avanzada (Estado de Nueva York, EE.UU.)

Este es un proyecto piloto que consiste en la instalación y operación de una red de monitoreo y pronóstico ambiental del Río Hudson en el Estado de Nueva York, para medir los efectos del cambio climático en el comportamiento de los ecosistemas. A lo largo de los 507 kilómetros del río, ha sido instalada una serie de sensores que mide en tiempo real la temperatura, el oxígeno disuelto, la salinidad del agua, la carga de contaminación o el comportamiento de especies particulares de peces. La información recolectada es remitida a un centro de datos, donde se administra y publica para que sea utilizada por distintos actores (centros de investigación, gestores de políticas públicas, educadores y ONG).

El proyecto cuenta con la participación de organizaciones académicas y gubernamentales clave, como el Instituto Politécnico Rensselaer, el Observatorio Terrestre Lamont-Doherty de la Universidad de Columbia, la Institución Oceanográfica Wood's Hole, el Colegio Unión, la Universidad Stony Brook, la Escuela Pace Law, la Universidad Rutgers, el Laboratorio de Observación Costera y el Servicio Nacional de Pesca Marina.

[www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/22162.wss]

Gestión inteligente de residuos

A través de dispositivos electrónicos como GPS, tarjetas de identificación por radio frecuencia, sensores y celulares, los territorios pueden optimizar la forma en que disponen la basura de los hogares, las empresas y los gobiernos.

Sistema de monitoreo y recolección de residuos (Ciudad Vitoria-Gasteiz, España)

Este es un proyecto que tiene como objetivo mejorar el servicio y disminuir costos de recolección de residuos de las empresas, mediante el aprovechamiento de las nuevas TIC. El sistema, utiliza etiquetas instaladas en los contenedores de basura para transmitir información a los camiones de recolección respecto a su localización, peso y última fecha de descarga de los residuos. Para optimizar las actividades de mantenimiento, el sistema cuenta con un inventario georreferenciado de las canecas, los contenedores y los buzones de recogida neumática de basura (recipientes que absorben y transportan la basura por tuberías hasta un depósito) con datos y fotos de estado de conservación y limpieza.

[http://smartcity-telefonica.com/page-flip/informe_anual.pdf]

SERVICIOS DE AGUA Y SANEAMIENTO BÁSICO

Suministro de información para la gestión del agua

Los territorios y las ciudades inteligentes utilizan las nuevas TIC para mejorar la gestión del recurso hídrico, sea en el monitoreo y control de la calidad del agua, el control de fugas, o el control del consumo.

Sistema de gestión de agua (Condado de Sonoma, EE.UU.)

Por el cambio climático, desde el otoño de 2006 el Estado de California empezó a experimentar fuertes períodos de sequía. Esta situación obligó a la Gobernación del Estado a establecer como objetivo la disminución del consumo del agua en un 20 % para

el año 2020. Para mitigar la escasez del agua, la empresa IBM y la Agencia del Agua del Condado de Sonoma, implementaron un sistema que permite capturar datos y medir el uso, la turbiedad y la calidad del recurso. Este sistema es utilizado para rastrear y controlar los residuos de cloro, niveles de los embalses o el nivel de agua de los tanques de almacenamiento.

[<http://www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/31995.wss>]

Prevención de daños en infraestructura

Mediante la integración de dispositivos electrónicos en las infraestructuras y sistemas de saneamiento básico, las empresas de acueducto y alcantarillado pueden mejorar la eficiencia y la calidad en la provisión de estos servicios a los ciudadanos.

Software para Infraestructura de alcantarillado (Ciudad de Sacramento, EE.UU.)

Esta tecnología permite identificar y resolver potenciales problemas en las redes de tuberías de la ciudad. El sistema controla más de 400.000 equipos que hacen parte de la red de alcantarillado, como estaciones de bombeo, tuberías y conexiones de servicio, y emplea un circuito de televisión cerrado, mapas de las tuberías y datos de mantenimiento, para evaluar las condiciones de las redes de infraestructura. Asimismo, le permite gestionar los costos de operación y mantenimiento, para cada uno de los equipos. A través de datos históricos el sistema genera modelos para predecir incidentes futuros e identificar fugas u obstrucciones en los ductos.

[www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/29381.wss]

Investigación marina

Los sensores y dispositivos electrónicos también son utilizados en los proyectos de territorios y ciudades inteligentes para capturar información con relación a las condiciones del agua de las ciudades costeras, la cual puede ser utilizada con fines académicos, comerciales y ambientales.

Bahía inteligente (Bahía de Galway, Irlanda)

Es un proyecto piloto mediante el cual se instalaron sensores en la Bahía de Galway para capturar datos de la Bahía, y de esta manera monitorear el oleaje, la vida marina y los niveles de contaminación del mar.

Este proyecto permite que los centros de investigación y las autoridades ambientales, realicen investigación sobre los niveles de contaminación, la calidad del agua y los fenómenos ecológicos e implementen acciones de mitigación y que los pescadores de la zona, remitan mensajes de texto para comunicar incidentes, cantidades y tipos de peces capturados, condiciones de pesca, destinos y tiempos de llegada al puerto.

El proyecto se desarrolla mediante un modelo de computación en la nube y cuenta con la participación del Instituto Marino, La Capitanía Marina de la Bahía de Galway, la Agencia de Protección Ambiental Bord Iascaigh Mhara, el Consejo de Seguridad Marina, el Centro de Investigación Marina e Hidráulica de la Universidad Colegio Cork, la Agencia de Desarrollo Industrial (IDA) de Irlanda, La Universidad de la Ciudad de Dublín, la Universidad Colegio de Dublín y el Instituto Nacional de Tyndall.

[www.marine.ie/home/services/operational/SmartBay/]

SERVICIOS DE MOVILIDAD

Los sistemas de movilidad de las ciudades inteligentes integran las nuevas TIC, la sostenibilidad ambiental y la planeación para generar entornos habitables, reduciendo la contaminación atmosférica, las emisiones de gases de efecto invernadero, el consumo de energía y la exclusión social.

Gestión inteligente de la movilidad

Existen diferentes sistemas para la gestión inteligente de la movilidad:

- Los sistemas avanzados de gestión del tráfico mediante dispositivos conectados a las redes de semáforos.
- Los sistemas que permiten localizar a distancia parqueaderos disponibles.
- Los sistemas avanzados de información proveen información de interés a los usuarios como las rutas, direcciones, la ubicación de hoteles, restaurantes y museos, y las condiciones del tráfico.
- Los sistemas de cobro electrónico que generan de forma instantánea una factura a los vehículos que transitan por una determinada vía, sin que el vehículo tenga que reducir la velocidad o detenerse.
- Las Tecnologías inteligentes para vehículos, las cuales disminuyen el riesgo de accidentes.

Sistema Avanzado de Información a Viajeros (Montevideo, Uruguay)

Este proyecto fue implementado con el propósito de resolver los problemas de seguridad y movilidad del transporte terrestre urbano en la ciudad de Montevideo (Uruguay). El sistema funciona a partir del procesamiento e integración de la información proveniente de los centros de Administración del Transporte, páginas amarillas y oficinas de turismo.

[www.inf.udec.cl/~revista/ediciones/edicion12/articulo%2012-2.pdf]

Movilidad Urbana Sostenible

Los Planes de Movilidad Urbana Sostenible (PMUS) son planes de actuación conjunta implementados en España, los cuales integran distintas iniciativas de tipo legal, fiscal y tecnológico para equilibrar el desarrollo económico, la igualdad social y la calidad del medio ambiente.

Plan de Movilidad Urbana Sostenible (Burgos, España)

Es una política apoyada con recursos del Programa CIVITAS de la Unión Europea que integra distintas iniciativas para la movilidad sostenible como: creación de un sistema público de bicicletas, control del acceso vehicular al centro histórico, renovación de la flota de automotores del municipio, acciones de cooperación como la del auto compartido, y el uso y promoción de bio combustibles para los vehículos de servicio público y privado.

[www.burgosciudad21.org/es/contenido/?idsec=385]

SERVICIOS DE ENERGÍA

Los sistemas de energía eléctrica en los territorios y las ciudades inteligentes se soportan en redes inteligentes e integran nuevas fuentes de generación, renovables y limpias. Las redes inteligentes son sistemas que permiten trasladar de forma más precisa los costos de la energía cobradas al usuario, de acuerdo a la hora en que la consume y la distribución de la demanda, lo que permite optimizar la producción y distribución de la energía.

A continuación se presentan algunos ejemplos de los servicios de energía en los territorios y ciudades inteligentes:

Autogeneración y almacenamiento de energía

Los territorios y ciudades inteligentes desarrollan sistemas de energía distribuidos y bidireccionales. Es decir, que los hogares y edificios pueden generar y almacenar su propia energía (a través de celdas solares y baterías) para autoabastecerse e incluso suministrar electricidad a la red de distribución local.

Smart Grid, (Ciudad de Málaga, España)

El proyecto consiste en la instalación de paneles solares en edificios públicos y hoteles, así como de sistemas de generación de energía eólica a pequeña escala en los edificios de la ciudad. Este Proyecto también integra acciones para desarrollar la infraestructura de carga de los carros eléctricos.

[www.smartcitymalaga.es/]

Suministro de información sobre patrones de consumo, precio y fuentes de generación

A partir de plataformas y dispositivos móviles, las personas pueden acceder a información de interés para regular o decidir sobre sus gastos de energía.

Dispositivos para autos eléctricos (Cantón de Zurich, Suiza)

Este proyecto, desarrollado entre IBM y la empresa EKZ (que provee electricidad a esta región), permite a los ciudadanos cargar sus autos con energía eléctrica y monitorear su costo a través de sus celulares o tabletas. La aplicación utiliza una interface que indica el nivel de carga de la batería del automóvil, el rango de distancia del viaje, la localización del vehículo, la programación de carga y el costo actual de la energía.

A través de esta aplicación, los usuarios pueden consultar si la carga del vehículo es suficiente para su próximo viaje y programar el inicio de carga de la batería.

[www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/35627.wss]

Soluciones tempranas a contingencias

Mediante el uso de medidores y redes inteligentes, las empresas de energía que operan en los territorios y ciudades inteligentes pueden monitorear niveles de consumo, reducir el uso innecesario y prevenir o atender más rápidamente eventuales cortes de luz.

Sistema monitoreo de la red eléctrica (Ciudad de Austin, EE.UU.)

Este fue un proyecto implementado con el propósito de mejorar la confiabilidad del servicio de energía en la capital del estado de Texas. El proyecto consistió en la instalación de contadores inteligentes, sensores en las subestaciones y programas de análisis de datos, para capturar y procesar enormes volúmenes de información respecto al consumo de los usuarios y daños en la red. El uso de este sistema le ha permitido a Austin Energy, empresa que distribuye el servicio en la ciudad, generar ahorros en electricidad mediante la gestión de los picos de carga y responder con mayor rapidez a los cortes de energía que se presentan ocasionalmente.

[http://www-01.ibm.com/software/success/cssdb.nsf/cs/KJON-8RL2RD?OpenDocument&Site=soa&cty=en_us]

SERVICIOS DE COMERCIO Y TURISMO

En los territorios y las ciudades inteligentes las personas y empresas implementan las nuevas TIC para aprovechar oportunidades de negocio, optimizar sus procesos productivos, acceder a nuevos mercados y mejorar su relación con los clientes.

Información y análisis para la eficiencia de los procesos de negocio

A través de la captura y el análisis de datos las empresas pueden hoy procesar información de interés (condiciones macroeconómicas, número de competidores, normas

arancelarias, alternativas de comercialización, opciones de financiación) que pueden aprovechar para crecer.

Agricultura inteligente (Ciudad de Bakersfield, EE.UU.)

Este proyecto es realizado por Sun World International LLC, una compañía dedicada al cultivo y venta de frutas y vegetales (uvas, pimienta, ciruelas, albaricoque, cítricos, semillas, entre otras) en EE.UU. y otras partes del mundo (México, Chile, Italia). Debido al cambio permanente de tendencias de consumo, del clima, de los costos de los combustibles y de la gestión del agua, esta empresa decidió implementar un programa para recolectar, interpretar y distribuir información a lo largo de su cadena de valor, desde el cultivo hasta la venta de sus productos, manteniendo la calidad y el control de costos de los productos. El sistema analiza diversos datos sobre el stock de los cultivos, su localización, el tiempo de cosecha, la frecuencia de irrigación y el tipo de cultivo, para predecir las combinaciones que permitirán obtener la mejor cosecha al menor costo.

[www-03.ibm.com/press/us/en/pressrelease/32159.wss]

Colaboración para el mejoramiento de productos y servicios

Las empresas de los territorios y las ciudades inteligentes utilizan las herramientas de la web 2.0 (blogs, foros y redes sociales) para comunicarse e interactuar con los consumidores. Esto les permite mejorar la calidad de sus productos y servicios, fidelizar a sus clientes, manejar la imagen, adaptarse a los cambios en el mercado e innovar a partir de la inteligencia colectiva.

Mi idea Starbucks (EE.UU.)

Este fue un proyecto desarrollado desde 2008 por la cadena de cafeterías Starbucks con el objetivo de introducir mejoras en sus productos y establecimientos de servicio, aprovechando la cultura dos punto cero, basada en la participación y la colaboración. El proyecto consistió en la habilitación de una plataforma web, a través de la cual los clientes podían compartir ideas, discutir comentarios y votar recomendaciones para el mejoramiento de los servicios de la empresa. A su vez, la compañía abrió un blog para comunicar los resultados realizados a partir de los comentarios y sugerencias de los usuarios.

[<http://www.starbucks.com/coffeehouse/learn-more/my-starbucks-idea>]

Movilidad en las transacciones

Las empresas en los territorios y las ciudades inteligentes ofrecen sus productos y servicios a través de sistemas de comercio electrónico, los cuales permiten realizar transacciones, pagos a distancia y plataformas móviles.

EntelPcs (Ciudad de Santiago de Chile, Chile)

EntelPcs es una empresa de tecnología de Chile, pionera en introducir tecnologías y servicios móviles en este país, que permiten realizar el pago de un boleto del metro a través de una llamada marcando el código del boleto y del tiquete del sistema de transporte. Realizada la transacción, la máquina arroja el tiquete y envía un mensaje de confirmación de compra al celular.

[www.es.scribd.com/doc/52930475/comercio-movil]

Turismo inteligente

En los territorios y las ciudades inteligentes, las empresas hoteleras y turísticas utilizan las nuevas TIC para desarrollar sus operaciones de negocio.

Smartourism (Granada, España)

Es un proyecto liderado por la Junta y el Ayuntamiento de Andalucía que *consiste* en un sistema inteligente para la planificación y gestión de destinos turísticos.

Esta aplicación permite la personalización de visitas turísticas, para que el turista pueda organizar su viaje y las actividades culturales de manera anticipada y sin intermediarios. La herramienta permite acceder a mapas e información sobre el sistema de transporte, los restaurantes, sitios de interés y vuelos directos.

[www.observatorio.iti.upv.es/media/managed_files/2011/10/06/Informe_Breve_SMARTCITIES.pdf]

GLOSARIO

Datos públicos abiertos. Son todos aquellos datos primarios, sin procesar, en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y permiten su reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas y que pueden ser obtenidos y ofrecidos sin reserva alguna, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos.

Dato Personal. Es cualquier pieza de información vinculada a una o varias personas determinadas o determinables o que puedan asociarse con una persona natural o jurídica. Los datos personales pueden ser públicos, semiprivados o privados.

Firma electrónica. Son los datos en forma electrónica consignados en un mensaje de datos, o adjuntados o lógicamente asociados al mismo, que puedan ser utilizados para identificar al firmante en relación con el mensaje de datos e indicar que el firmante aprueba la información recogida en el mensaje de datos.

Gestión Documental. Es el conjunto de actividades administrativas y técnicas tendientes a la planificación, manejo y

organización de la documentación, producida y recibida por las Entidades desde su origen hasta su destino final, con el objetivo de facilitar su utilización y conservación.

Gobierno Abierto. Es el conjunto de mecanismos de transparencia, participación y colaboración ciudadana que apoyan la definición o desarrollo de asuntos, decisiones o políticas de la Administración Pública, y que estén basados en herramientas web 2.0. o en otras plataformas tecnológicas.

Green IT. Se refiere al uso eficiente de los recursos computacionales minimizando el impacto ambiental y contribuyendo a la reducción en el consumo de energía o la emisión de gases efecto invernadero. El concepto Green IT abarca tecnologías como computación en la nube, computación grid, virtualización en centros de datos y teletrabajo.

Herramientas Web 2.0. Son las herramientas informáticas que permiten a los usuarios publicar e intercambiar información en redes públicas y privadas. Estas herramientas comprenden las redes sociales, chats, mensajería instantánea, videoconferencia, blogs, foros y grupos de discusión.

Innovación abierta. Es una estrategia para la innovación y mejora de los servicios del territorio o ciudad, a partir de la combinación del conocimiento de los gobiernos locales y regionales con el conocimiento externo de los usuarios, empresarios o ciudadanos.

Internet de las cosas. Es la utilización de aplicaciones de Internet como el Protocolo IPv6 para identificar e interconectar todos los objetos que se utilizan en la cotidianidad de los hogares, empresas, gobiernos, territorios y ciudades.

Interoperabilidad técnica. Se refiere a aquellas cuestiones técnicas que garantizan que los componentes tecnológicos de los sistemas de información de las entidades participantes estén preparados para colaborar en conjunto.

Interoperabilidad organizativa. Hace referencia a la colaboración de organizaciones que desean intercambiar información manteniendo diferentes estructuras internas de gobierno y procesos de negocio diversos.

Interoperabilidad semántica. Se ocupa del significado en el uso de los datos y la información y, en concreto, garantiza que el significado preciso de la información intercambiada pueda ser entendido por cualquier aplicación. Algunas de las herramientas con las que cuenta son los sistemas de clasificación, los tesauros, los metadatos o las ontologías.

Mensajes de Datos. Es la información generada, enviada, recibida o archivada o comunicada por medios electrónicos, ópticos o similares, como pudieran ser, entre otros, el intercambio electrónico de datos (EDI), el correo electrónico, el telegrama, el télex o el telefax.

Metadatos. Son los datos que describen el contexto, el contenido y la estructura de los documentos y su gestión a lo largo del tiempo.

Plataforma. Es un sistema que sirve como base para hacer funcionar determinados módulos de hardware o de software con los que es compatible. Dicho sistema está definido por un estándar alrededor del cual se determina una arquitectura de hardware y una plataforma de software.

Redes Sociales. Son comunidades de personas que comparten intereses y actividades. Las redes sociales operan a través de Internet y sitios web, utilizando herramientas como chats, mensajería instantánea, correo electrónico, videoconferencia, el uso compartido de archivos, blogs, foros y grupos de discusión.

Sistema de Información. Es todo sistema utilizado para generar, enviar, recibir, archivar o procesar de alguna otra forma mensajes de datos.

Web 1.0. Es la llamada web pasiva porque el usuario solo puede leer el contenido que publica el administrador del sitio y no puede interactuar con el contenido o con otros usuarios.

Web 2.0. Son las aplicaciones web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad y los servicios en línea centrados en el usuario.

Web 3.0. Es la evolución de internet a una red digital en la cual las personas pueden interactuar con aplicaciones y las aplicaciones entre ellas. Esta red Integra tecnologías como la inteligencia artificial, la web semántica y la web geoespacial.

BIBLIOGRAFÍA

CALDERÓN y LORENZO (2010). *Open Government Gobierno Abierto*. Algón Editores. Jaén, España. Ver en: <http://es.scribd.com/doc/39496858/Open-Government-Gobierno-Abierto>

Fundación Telefónica (2011). *Smart cities: un primer paso hacia la internet de las cosas*. Barcelona, España. Ver en: http://www.fundacion.telefonica.com/es/que_hacemos/media/publicaciones/SMART_CITIES.pdf

GONZÁLEZ MARÍA JESÚS. *El pensamiento estratégico como motor de la gestión de cambio en el territorio*. Ver en: <http://age.ieg.csic.es/boletin/55/10%20AGE%2055.pdf>

HOUGHTON JOHN. *ICT and the Environment in Developing Countries: an Overview of Opportunities and Developments*. Ver en: http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1659765

KOMNINOS NICOS, SCHAFFERS HANS, PALLOT MARC (2011). *Developing a Policy Roadmap for Smart Cities and the Future Internet*. Ver en: <http://www.urenio.org/wp->

content/uploads/2008/11/2011-eChallenges_ref_196-Roadmap-for-Smart-Cities-Publiised.pdf

MERINERO RAFAEL (sf). *Strategic Urban Planning: A local governance tool in response to the complexity of the new socio-economic environment*. Ver en: http://www.cityfutures2009.com/PDF/77_Merinerero_Rafael.pdf

Naciones Unidas (2012). *La Sostenibilidad del Desarrollo a 20 Años de la Cumbre para la Tierra: Avances, brechas y lineamientos estratégicos para América Latina y el Caribe*. Ver en: <http://www.eclac.cl/cgi-bin/getProd.asp?xml=/publicaciones/xml/7/46097/P46097.xml&>

NAMTAEWO & PARDO THERESA (2011). *Smart City as Urban Innovation: Focusing on Management, Policy, and Context*. Ver en: http://www.ctg.albany.edu/publications/journals/icegov_2011_smartcity/icegov_2011_smartcity.pdf

Smart Cities Applications and Requirements White Paper (2011) - Net!Works European Technology Platform. Ver en: http://www.networks-etc.eu/fileadmin/user_upload/Publications/Position_White_Papers/White_Paper_Smart_Cities_Applications.pdf

Sitio web de IBM: <http://www.ibm.com/smarterplanet/us/en/index.html?re=sph>

Sitio web del Observatorio: www.observatics.edu.co

Editado por el Departamento de Publicaciones
de la Universidad Externado de Colombia
en el mes de octubre de 2012

Se compuso en caracteres Adobe Caslon de 12 pts.
y se imprimió sobre propalbond de 70 gramos
Bogotá (Colombia)

Post Tenebras Spero Lucem

El Observatorio de Sociedad, Gobierno y Tecnologías de Información de la Universidad Externado de Colombia, con el apoyo de la Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones, AHCIE T, desarrolló la Guía de Territorios y Ciudades Inteligentes para apoyar la formulación y planeación de territorios y ciudades inteligentes, en países en vías de desarrollo.

AHCIE T es la Asociación Iberoamericana de Centros de Investigación y Empresas de Telecomunicaciones, institución privada sin ánimo de lucro, creada en 1982 y conformada por más de 50 empresas operadoras de telecomunicaciones en Latinoamérica, entre las que figuran empresas públicas, privadas, multinacionales y locales, diversidad que brinda una significativa representación de toda la industria. La misión de AHCIE T es contribuir decisivamente al desarrollo de las telecomunicaciones en Latinoamérica a través del diálogo público-privado, y promover el interés común de la industria y el intercambio de conocimiento y de buenas prácticas entre las empresas, para así avanzar en el desarrollo de la conectividad digital y de los servicios de telecomunicaciones.

La **Guía de Territorios y Ciudades Inteligentes** fue concebida como un manual de consulta para los servidores públicos y personas involucradas en la formulación, desarrollo y seguimiento de planes y proyectos de territorios y ciudades inteligentes en la esfera local o regional.