



El futuro digital
es de todos

MinTIC

ANEXO 1. MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Abril 2022

Ciudades y Territorios inteligentes

Carmen Ligia Valderrama Rojas - Ministra de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Iván Mauricio Durán Pabón - Viceministro de Transformación Digital

Ingrid Tatiana Montealegre Arboleda - Directora de Gobierno Digital

Luisa Fernanda Medina Martínez - Subdirectora (E) de Fortalecimiento de Capacidades Públicas Digitales.

Juan Carlos Ochoa Ayala – Consultor de Ciudades Inteligentes

Mauricio Andrés Camacho Torres - Profesional Especializado

Iván Darío Marrugo Jiménez - Coordinador de Política de Gobierno Digital

Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones

Viceministerio de Transformación Digital

Dirección de Gobierno Digital

Versión	Observaciones
Versión 1.0 17/02/2022	Documento guía del Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes MinTIC

Comentarios, sugerencias o correcciones pueden ser enviadas a los correos electrónicos:

gobiernodigital@mintic.gov.co y ciudadesyterritoriosinteligentes@mintic.gov.co

Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes MinTIC

Documento Maestro V 1.0



Esta guía de la Dirección de Gobierno Digital se encuentra bajo una [Licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).

Contenido

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
1.1.	DEFINICIÓN DE CIUDAD INTELIGENTE.....	5
1.2.	DEFINICIÓN DE MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES	6
1.3.	GLOSARIO	7
2.	DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES PARA COLOMBIA	9
2.1.	DIMENSIONES Y SUBDIMENSIONES.....	10
2.2.	EJES HABILITADORES	17
3.	DIAGNÓSTICO PROPUESTO POR EL MODELO	18
3.1.	MEDICIÓN DE MADUREZ CON BASE EN CAPACIDADES	19
3.2.	MEDICIÓN DE MADUREZ CON BASE EN PERCEPCIÓN.....	21
3.3.	MEDICIÓN DE MADUREZ CON BASE EN INDICADORES DE RESULTADOS.....	29
4.	CONSIDERACIONES FINALES	34
	BIBLIOGRAFÍA.....	36
	DERECHOS DE AUTOR	38

1. INTRODUCCIÓN

Este documento corresponde al **modelo de medición de madurez de ciudades y territorios inteligentes para Colombia definido por MinTIC.**

El objetivo del modelo es **identificar la situación actual de una ciudad o territorio con relación a las dimensiones y ejes habilitadores** definidos en el mismo, con el fin de **generar información para la toma de decisiones y acciones que permitan promover el avance en el desarrollo de ciudades y territorios inteligentes en Colombia.** La delimitación de este objetivo se logró, en primer lugar, mediante la concertación de conceptos entre los representantes de la Academia, la Industria y el Estado; y, en segundo lugar, mediante la estructuración conjunta de las bases conceptuales del modelo, orientándolo hacia la definición de indicadores que permitan una medición aplicable a cualquier ciudad o territorio en Colombia.

El modelo se compone de tres tipos de medición en torno a las estrategias de ciudades y territorios inteligentes:

1. **Medición de capacidades:** Permite conocer el grado de habilidades de la administración pública local para formular y ejecutar estrategias de ciudades y territorios inteligentes.
2. **Medición de percepción:** Corresponde a una medición que se realiza a los ciudadanos para conocer su opinión respecto a las realidades de la ciudad.
3. **Medición de resultados:** Busca medir el impacto real de las acciones adelantadas en la ciudad por las diferentes autoridades locales.

El modelo de medición permite ubicar a la ciudad o el territorio en su nivel de madurez respecto a la percepción y resultados en torno a las dimensiones y a los ejes habilitadores definidos. Con base en esto, la ciudad puede diseñar las acciones pertinentes para avanzar en su proceso de madurez como ciudad o territorio inteligente.

1.1. DEFINICIÓN DE CIUDAD INTELIGENTE

El análisis de diferentes modelos de ciudades inteligentes evidenció que, si bien existen diferentes definiciones de ciudad inteligente, en su gran mayoría convergen hacia un concepto más amplio y ambicioso que el simple fortalecimiento de una dimensión digital de ciudad, y proponen un alcance mayor con relación a conceptos tales como: *la sostenibilidad, la eficiencia, la participación ciudadana, la innovación, la gobernanza y la inclusión social*. Todo ello aplicado a los diferentes ámbitos de la cotidianidad de cualquier ciudad como: *la eficiencia energética, la ordenación urbanística, la movilidad, el medio ambiente, la seguridad ciudadana, la economía circular, la generación de valor de ciudad, entre otros*.

Con el fin de avanzar en la construcción de una visión compartida del concepto en el ejercicio de co-creación, se construyó de manera colaborativa, una definición preliminar de **ciudad inteligente**¹:

*“Es una ciudad **innovadora y conectada**, cuyo foco es la mejora en la calidad de vida de las personas que la habitan y visitan; que implementa y usa las **tecnologías de la información y las comunicaciones** para brindar oportunidades a las personas, que busca dar respuesta a sus necesidades y establecer canales para el diálogo y colaboración permanente entre los diferentes actores que la conforman”*

Esta primera propuesta, fue ajustada a partir del trabajo colaborativo, dando como resultado una definición que se aborda no solo desde la ciudad, sino también desde los **territorios**, entendiendo que este tipo de estrategias pueden originarse de diferentes maneras: a) en un municipio o departamento y ser aplicadas de forma uniforme a todo su territorio; b) pueden surgir de forma colaborativa entre diferentes entes territoriales². En este sentido el concepto concertado es:

*“Una ciudad o territorio es inteligente en la medida que orienta sus acciones hacia la **sostenibilidad y la inclusión**, se conecta y se adapta a los retos y expectativas de las personas que lo habitan para garantizar el **bienestar común**, generar un entorno de **colaboración, innovación y comunicación** permanente con todos los actores e*

¹ Taller de cocreación de ciudades y territorios Inteligentes realizado por la Dirección de Gobierno Digital del Ministerio de TIC, el 6 de diciembre de 2019.

² De conformidad con la Constitución Política de Colombia, artículo 286; son entidades territoriales los departamentos, los distritos, los municipios y los territorios indígenas. La ley podrá darles el carácter de entidades territoriales a las regiones y provincias que se constituyan en los términos de la constitución y de la ley.

*instituciones que lo componen, y donde las tecnologías sirven como herramientas de **transformación social, económica y ambiental***³.

1.2. DEFINICIÓN DE MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES

Un modelo de medición de madurez es una herramienta que permite identificar los niveles a través de los cuales una persona, organización o ente territorial avanza hacia la realización de un objetivo final, permitiendo medir ese proceso continuamente y estableciendo desde el inicio una hoja de ruta para llegar al estado o etapa deseada.

Un modelo de madurez resulta una herramienta muy útil en materia de ciudades y territorios inteligentes, ya que al tener en cuenta que el contexto local, es particular en cada ciudad, permite establecer una hoja de ruta diferenciada a partir de la aplicación del modelo en consonancia con la realidad del lugar y de su colectivo. Así mismo, dado que estas estrategias se planifican a mediano y largo plazo, requieren de la generación de indicadores específicos que permitan orientar de forma acertada las estrategias. Las metas usualmente están asociadas a estrategias globales como los Objetivos de Desarrollo Sostenible, indicadores de estamentos internacionales especializados como la Organización Mundial de la Salud, la Organización Internacional del Trabajo, entre otros, o en general a indicadores de resultados, procesos e impacto establecidos con base en objetivos específicos, que dan cuenta del avance de una ciudad o territorio en las dinámicas evaluadas.

Por lo anterior a continuación se describe el modelo de medición de madurez de ciudades y territorios inteligentes - MinTIC, que incluye una herramienta asociada a indicadores en materia de capacidades, percepción y resultados. Es, en resumen, un modelo que busca identificar la situación actual de una ciudad o territorio con relación a las dimensiones y ejes habilitadores, con el fin de generar información para la toma de decisiones, planificación e implementación de acciones que permitan promover el avance en el desarrollo de ciudades y territorios inteligentes en Colombia.

³ Taller de cocreación de ciudades y territorios Inteligentes realizado por la Dirección de Gobierno Digital el 6 de diciembre de 2019.

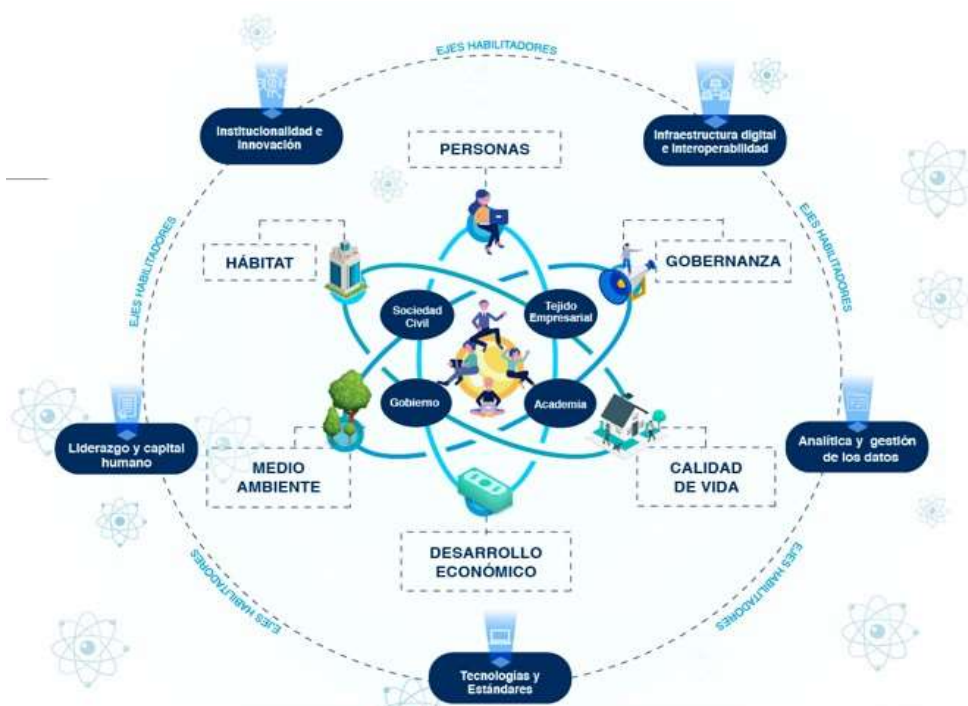
1.3. GLOSARIO

- **Datos abiertos/ Open Data:** Los datos abiertos son información pública dispuesta en formatos que permiten su uso y reutilización bajo licencia abierta y sin restricciones legales para su aprovechamiento. En Colombia, la Ley 1712 de 2014 sobre Transparencia y Acceso a la Información Pública Nacional, define los datos abiertos en el numeral sexto como "*todos aquellos datos primarios o sin procesar, que se encuentran en formatos estándar e interoperables que facilitan su acceso y reutilización, los cuales están bajo la custodia de las entidades públicas o privadas que cumplen con funciones públicas y que son puestos a disposición de cualquier ciudadano, de forma libre y sin restricciones, con el fin de que terceros puedan reutilizarlos y crear servicios derivados de los mismos*".
- **Dimensiones:** Áreas de evaluación de los modelos de medición de madurez de ciudades inteligentes.
- **Indicadores:** Son medios, instrumentos o mecanismos para evaluar hasta qué punto o en qué medida se están logrando los objetivos de las ciudades inteligentes, de acuerdo con cada modelo de medición.
- **Infraestructura:** Instalaciones y sistemas fundamentales que sirven a una ciudad, país u otra área, incluidos los servicios e instalaciones necesarios para que su economía funcione.
- **Innovación pública digital:** Hace referencia al enfoque de relacionamiento del Estado y los ciudadanos para propender por la generación de valor público a través de la introducción de soluciones novedosas y creativas que hagan uso de las TIC y de metodologías de innovación, para resolver problemáticas públicas desde una perspectiva centrada en los usuarios.
- **Inteligencia Artificial (IA)/ Artificial Intelligence (AI):** es un campo de la informática dedicado a resolver problemas cognitivos comúnmente asociados con la inteligencia humana o seres inteligentes, entendidos como aquellos que pueden adaptarse a situaciones cambiantes. Su base es el desarrollo de sistemas informáticos, la disponibilidad de datos y los algoritmos.
- **Internet de las Cosas/IoT:** Contexto en el cual los elementos tienen cantidades de información asociadas con ellos mismos, y pueden tener la habilidad de sentir, comunicar, compartir y producir nueva información, volviéndose parte integral del Internet.
- **Interoperabilidad:** capacidad de las organizaciones para intercambiar información y conocimiento en el marco de sus procesos de negocio para interactuar hacia objetivos mutuamente beneficiosos, con el propósito de facilitar la entrega de servicios digitales a ciudadanos, empresas y a otras entidades, mediante el intercambio de datos entre sus sistemas TIC.
- **Metodología:** Conjunto de procedimientos racionales utilizados para alcanzar el/los objetivo(s) que rige cada modelo de medición de la madurez de ciudades inteligentes.

- **Madurez:** Medición cuantitativa del estado de avance y desarrollo en el que se encuentra una entidad territorial, en búsqueda de llegar a ser denominada ciudad o territorio inteligente.
- **Modelo de medición:** Diseño de una estructura racional y descriptiva, comprendido por dimensiones, indicadores, herramientas y método de aplicación, para valorar los esfuerzos que se realizan en ciudades inteligentes.
- **Niveles de madurez:** Etapas en las cuales se encuentra una entidad territorial en avance a la misión de convertirse en una ciudad inteligente.
- **Sostenibilidad:** Mantener y mejorar la salud ecológica, social y económica de un contexto geográfico dado.

2. DESCRIPCIÓN DEL MODELO DE MEDICIÓN DE MADUREZ DE CIUDADES Y TERRITORIOS INTELIGENTES PARA COLOMBIA

La estructura de la ciudad-territorio aplicable a esta propuesta de modelo de medición de madurez está compuesta por **6 dimensiones, 27 subdimensiones y 5 ejes habilitadores**, teniendo como centro del modelo a las personas, quienes interactúan como agentes de la cuádruple hélice (sociedad civil, tejido empresarial, gobierno y/o academia) y quienes deben ser los beneficiarios de las estrategias de ciudades y territorios inteligentes.

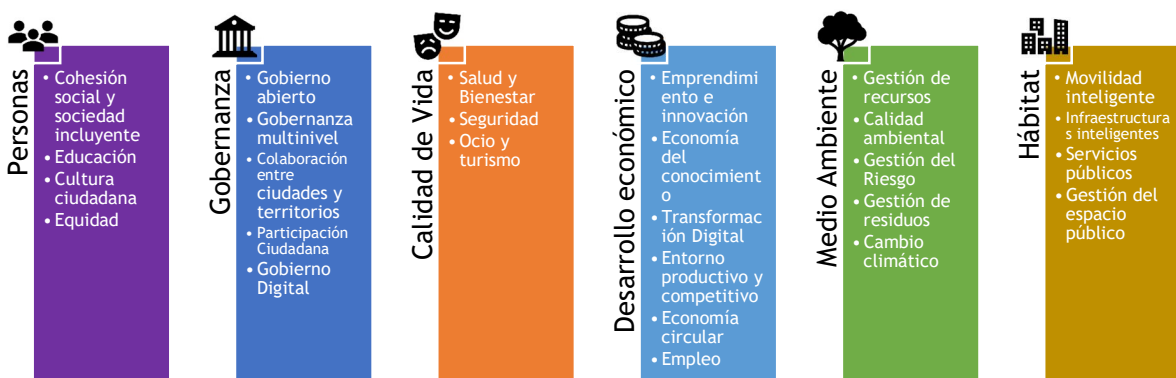


2.1. DIMENSIONES Y SUBDIMENSIONES

Las dimensiones son los ámbitos ciudad de evaluación del modelo de medición de madurez, que agrupan las áreas funcionales de una ciudad o territorio, en las cuales se puede avanzar mediante el diseño y aplicación de estrategias de ciudad o territorio inteligente.

Cada una de las seis dimensiones del modelo cuenta con sus respectivas subdimensiones que pueden medirse y sobre las cuales, se pueden identificar los niveles de percepción y resultados concretos.

Ilustración 2. Dimensiones y subdimensiones del Modelo de Madurez MinTIC



A continuación, se presentan las definiciones correspondientes a cada una de las dimensiones y subdimensiones:

Tabla 1. Definición dimensión y subdimensiones: Personas.

Dimensión	Definición	Subdimensiones	Definición
 <p>Personas</p>	<p>Conjunto de aspectos que promueven la inclusión, desarrollo y bienestar de los individuos (personas) que conviven o visitan las ciudades y/o territorios, disponiendo mecanismos que garanticen la adopción, apropiación y beneficio de soluciones generadas</p>	<p>Cohesión Social y Sociedad Incluyente</p>	<p>Reconocimiento estructural de que todas las personas tienen el mismo valor, sólo por la condición de ser humano, además asegura que todos los integrantes de la sociedad participen de forma equitativa en diferentes ámbitos: educativo, económico, legal, político, cultural, etc. Grado de consenso de los miembros de un grupo social sobre la percepción de pertenencia a una situación común, para este caso una ciudad o territorio.</p>
		<p>Educación</p>	<p>Proceso de formación permanente, personal cultural y social que se fundamenta en una concepción integral de la persona humana, de su dignidad, de sus derechos y de sus deberes.</p>
		<p>Cultura Ciudadana</p>	<p>Conjunto de valores, actitudes, comportamientos y normas compartidas que generan sentido de pertenencia, impulsan el progreso, facilitan la convivencia y conducen al respeto del patrimonio común.</p>
		<p>Equidad</p>	<p>Es un valor que reconoce a todas las personas como sujetos de igual dignidad, y protege su derecho a no estar sometidas a relaciones basadas en la dominación sea cual sea su condición.</p>

Tabla 2. Definición dimensión y subdimensiones: Gobernanza.

Dimensión	Definición	Subdimensiones	Definición
 <p data-bbox="220 880 352 902">Gobernanza</p>	<p data-bbox="440 573 687 1077">Comprende todos los aspectos, procesos y mecanismos de política pública, que permiten la interacción entre gobernantes y gobernados y su participación segura en la toma de decisiones pertinentes para la ciudad y/o territorio, en un marco de mayor eficiencia, transparencia y colaboración.</p>	<p data-bbox="780 533 951 562">Gobierno digital</p> <p data-bbox="780 757 951 831">Colaboración entre ciudades y territorios</p> <p data-bbox="780 987 951 1039">Gobernanza multinivel</p> <p data-bbox="780 1122 951 1196">Gobierno abierto y participación ciudadana</p>	<p data-bbox="1046 465 1453 629">Uso y aprovechamiento de las tecnologías de la información y las comunicaciones en la transformación de los procesos organizacionales y la gestión pública, agregando valor a los productos y/o servicios asociados.</p> <p data-bbox="1046 707 1453 871">Condiciones dadas que se producen alrededor de la ciudad o territorio y que favorecen o generan la apertura y relación con otros lugares para el intercambio de mejores prácticas, bienes, servicios, etc.</p> <p data-bbox="1046 972 1453 1046">Relaciones e interacción entre diferentes actores públicos de distintos niveles administrativos.</p> <p data-bbox="1046 1111 1453 1218">Son aquellos mecanismos que permiten la intervención de los ciudadanos en la conformación, ejercicio y control del poder político.</p>

Tabla 3. Definición dimensión y subdimensiones: Calidad de vida.

Dimensión	Definición	Subdimensiones	Definición
 <p>Calidad de vida</p>	<p>Comprende todos los aspectos que facilitan y favorecen la inclusión e interacción segura de personas, con el entorno económico, social, de salud, bienestar y demás ámbitos que les ofrece la ciudad y/o territorio, con el fin de brindarles una atención adecuada, oportuna y satisfactoria.</p>	<p>Salud y Bienestar</p> <p>Seguridad ciudadana</p> <p>Ocio y turismo</p>	<p>Se refiere al estado de la persona cuyas condiciones físicas y mentales le proporcionan un sentimiento de satisfacción y tranquilidad.</p> <p>Se entiende como la protección universal a los ciudadanos, en especial contra el delito violento y el temor a la inseguridad, garantizando su vida, integridad, libertad y patrimonio económico.</p> <p>Actividades tanto individuales como colectivas, que expresan una forma de vida cotidiana, y una manera específica de organizar el tiempo que resta de las actividades consideradas como obligatorias.</p>

Tabla 4. Definición dimensión y subdimensiones: Desarrollo económico.


Dimensión	Definición	Subdimensiones	Definición
 <p>Desarrollo Económico</p>	<p>Comprende todas las acciones que encaminan una ciudad y/o territorio hacia la mejora y fortalecimiento de su productividad, competitividad, sostenibilidad y tejido empresarial, que permitan el avance en su desarrollo económico, social y tecnológico.</p>	<p>Emprendimiento e innovación</p>	<p>Emprendimiento es el proceso en el cual un individuo o grupos de individuos crean empresa o encuentran una oportunidad de negocio. Por su parte la innovación es un proceso en donde las empresas, entidades u organizaciones aplican conocimiento de manera organizada con el fin de generar valor en respuesta a la estrategia competitiva existente.</p>
		<p>Economía del conocimiento</p>	<p>La Economía estimula a sus organizaciones y personas a adquirir, crear, diseminar y utilizar el conocimiento de modo más efectivo para un mayor desarrollo económico y social. La economía del conocimiento envuelve tanto las nuevas tecnologías incorporadas en los procesos de producción y en los productos como también las nuevas formas de organizar los procesos y la información, las redes dinámicas y los nuevos estilos de gerencia que están creando las nuevas formas de competencia.</p>
		<p>Transformación digital</p>	<p>Es un proceso de reinención o modificación en la estrategia o modelo del negocio, que responde a necesidades de supervivencia de las organizaciones y se apoya en el uso de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones</p>
		<p>Entorno productivo y competitivo</p>	<p>El Fondo Económico Mundial define la competitividad como el conjunto de instituciones, políticas y factores que determinan el nivel de productividad de un país, por lo que son dos conceptos íntimamente relacionados. Incluye estrategias en el agro.</p>
		<p>Economía circular</p>	<p>Se basa en el modelo de las 3R: Reducir, Reciclar y Reutilizar. En el modelo de economía circular las actividades, desde la extracción hasta la producción, están diseñadas de forma que las corrientes que para algunos son residuos, para otros se conviertan en fuente de recursos.</p>
		<p>Empleo</p>	<p>Toda actividad donde una persona es contratada para ejecutar una serie de tareas específicas, por lo cual percibe una remuneración económica.</p>

Tabla 5. Definición dimensión y subdimensiones: Medio Ambiente.



Dimensión	Definición	Subdimensiones	Definición
 <p>Medio ambiente</p>	<p>Abarca los aspectos relacionados con la gestión ambiental en la ciudad y/o territorio, con enfoque a la protección y conservación del medio ambiente, así como la prevención y mitigación de riesgos y la disminución de los impactos negativos sobre éste.</p>	<p>Gestión de recursos</p> <p>Calidad ambiental</p> <p>Gestión del riesgo</p> <p>Gestión de residuos</p> <p>Cambio climático</p>	<p>Gestión de los recursos naturales renovables, los problemas ambientales urbanos y sus efectos en la ciudad o territorios vecinos.</p> <p>Resultado de la interacción del conjunto de factores humanos y ambientales que inciden favorable o desfavorablemente en los habitantes de una ciudad o territorio.</p> <p>Identificación, prevención y mitigación de amenazas y vulnerabilidades de origen natural, socio natural y antrópico.</p> <p>Planeación y cobertura de las actividades relacionadas con cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido resultante del consumo o uso de un bien.</p> <p>Acciones realizadas para mitigar el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana.</p>

Tabla 6. Definición dimensión y subdimensiones: Hábitat.

Dimensión	Definición	Subdimensiones	Definición
 <p>Hábitat</p>	<p>Contempla todas las condiciones y características físicas y estructurales, que permiten generar el entorno adecuado para que las personas puedan vivir satisfactoriamente en una ciudad o territorio.</p>	<p>Servicios públicos</p>	<p>Los que están destinados a satisfacer necesidades colectivas en forma general, permanente y continua, bajo la dirección, regulación y control del Estado, así como aquellos mediante los cuales el Estado</p>
		<p>Infraestructura inteligente</p>	<p>Conjunto de medios técnicos, servicios e instalaciones necesarios para el desarrollo de una actividad o para que un lugar pueda ser utilizado. La característica fundamental de esos componentes es que están conectados y que generan datos que pueden utilizarse con inteligencia para optimizar el uso de los recursos y mejorar su rendimiento.</p>
		<p>Movilidad inteligente</p>	<p>Conjunto de iniciativas y políticas que impactan positivamente el transporte o la movilidad, de modo que sea efectivo disminuyendo costos, emisiones de GEI, congestión vehicular y reduciendo los tiempos de desplazamiento.</p>
		<p>Gestión del espacio público</p>	<p>Administración dada al conjunto de inmuebles públicos y los elementos arquitectónicos y naturales de los inmuebles privados, destinados por su naturaleza, por su uso o afectación a la satisfacción de necesidades urbanas colectivas que trascienden, por tanto, los límites de los intereses individuales de los habitantes.</p>

2.2. EJES HABILITADORES

Los ejes habilitadores son aspectos o elementos básicos y transversales a todas las dimensiones, que se deben considerar al momento de impulsar estrategias de ciudad y/o territorio inteligente. Los ejes habilitadores muestran que una estrategia de ciudad o territorio inteligente va más allá de una reflexión de apropiación tecnológica en la ciudad, y se constituyen como el conjunto de capacidades que deben ser desarrollados como marco para la implementación de estrategias y soluciones eficientes y sostenibles en el tiempo.

Los ejes habilitadores son:

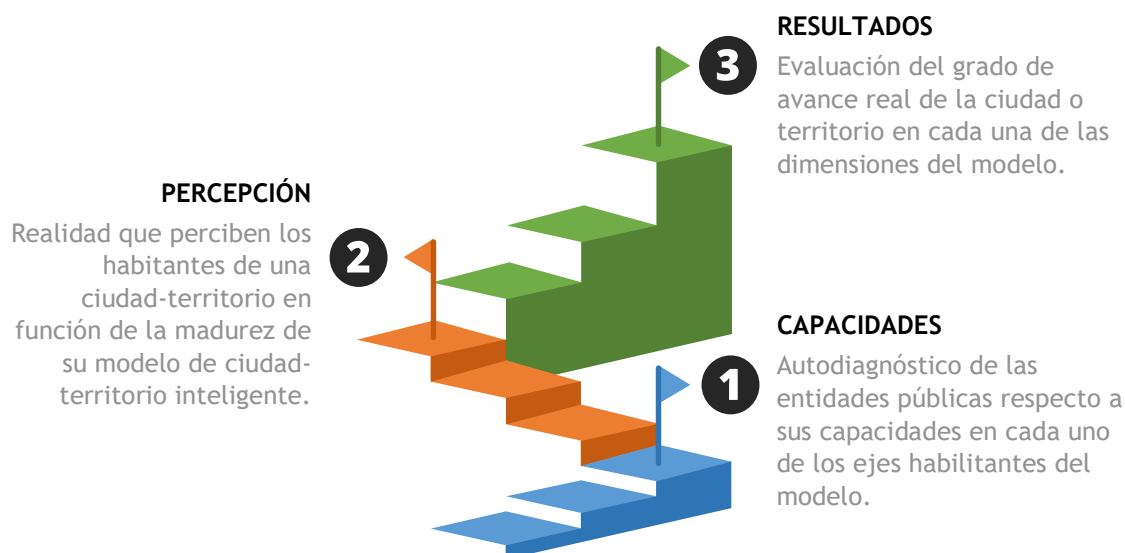
- **Institucionalidad e innovación:** Conjunto de elementos relacionados al ordenamiento de las actividades humanas en la ciudad y/o territorio, la gestión de la innovación y del conocimiento al interior de las entidades, la ciudad y/o territorio inteligente, y las condiciones jurídicas y financieras para la formulación e implementación de estrategias sostenibles operativa y económicamente.
- **Infraestructura digital e interoperabilidad:** Consolida los elementos que permiten el desarrollo, despliegue y gestión de infraestructura tecnológica de redes y comunicaciones para la apertura e interacción entre los diferentes actores del ecosistema de ciudad y/o territorio. Asimismo, garantiza que los productos y servicios de proveedores dispares puedan intercambiar información y trabajar en forma conjunta.
- **Liderazgo y capital humano:** Comprende los elementos propulsores del liderazgo y el fortalecimiento del capital humano de las entidades para el desarrollo de estrategias de ciudades y territorios inteligentes, así como el conjunto de conocimientos y habilidades que permiten un uso seguro y eficiente de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- **Tecnología y estándares:** Incluye los aspectos que permiten la incorporación, implementación y gestión de la conectividad, nuevas tecnologías y estándares para la resolución de necesidades, desafíos y retos de la ciudad o el territorio.
- **Analítica y gestión de los datos:** Aspectos relacionados con la disponibilidad y acceso a la información pública, de forma que pueda ser usada, analizada y aprovechada por ciudadanos, academia, sector privado y entidades públicas

para apoyar las dinámicas de ciudad y/o territorio, mejorar los procesos de decisión y generar riqueza.

3. DIAGNÓSTICO PROPUESTO POR EL MODELO

El *Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes* para Colombia (MMMCTIC), se sustenta en tres componentes de diagnóstico fundamentales:

Ilustración 3. Estructura del proceso de evaluación en el Modelo.



Fuente: Elaboración propia.

El objetivo del modelo de medición es que los tres elementos integrantes, se unifiquen en una herramienta que permita identificar de manera integral, grado de madurez de una ciudad o territorio con relación a sus capacidades, percepción y resultados. De esta manera, se podrán llevar a cabo ejercicios de **contraste entre la evaluación de la percepción y el impacto derivado de los esfuerzos que realicen las instituciones en los ámbitos de evaluación**. Asimismo, **identificar el estado de las capacidades asociadas con los ejes habilitadores**, para así definir herramientas y estrategias que permitan a las entidades públicas avanzar en su estado de desarrollo.

A continuación, se profundiza en las particularidades de cada componente del modelo: *1. Capacidades, 2. Percepción y 3. Resultados* Se recomienda a las entidades territoriales realizar el diligenciamiento del autodiagnóstico del modelo de forma anual, de manera

que se puedan incluir los avances que tengan las entidades en sus estrategias de ciudades y territorios inteligentes.

3.1. MEDICIÓN DE MADUREZ CON BASE EN CAPACIDADES

Este componente corresponde a la implementación del **Modelo de evaluación de capacidades y autodiagnóstico desarrollado por MinTIC** en torno a los ejes habilitadores del modelo:

- Institucionalidad e innovación
- Infraestructura digital e interoperabilidad
- Liderazgo y capital humano
- Tecnología y estándares
- Analítica y gestión de los datos

MinTIC ha diseñado una **herramienta de autodiagnóstico de capacidades**, disponible para que las **entidades públicas** del país, en especial aquellas que actualmente o de manera potencial, son generadoras de estrategias para el desarrollo de ciudades y/o territorios inteligentes, **puedan identificar el nivel de madurez inicial en cada eje habilitador, respecto a capacidades específicas**. Una vez aplicada la herramienta, la entidad podrá generar nuevas capacidades o fortalecerlas, a través de la implementación de planes de acción concretos en pro del mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la ciudad y/o territorio inteligente y la gestión pública de la entidad.

Cada eje habilitante está asociado a una serie de capacidades, entendidas como afirmaciones que deberán ser evaluadas por las entidades, con el fin de identificar su nivel de madurez con relación a cada una. A continuación, se presentan las capacidades definidas por cada eje habilitador:

Tabla 7. Capacidades asociadas a los ejes habilitadores.

EJE HABILITADOR INSTITUCIONALIDAD E INNOVACION	
CAPACIDAD 1	La entidad tiene la capacidad para implementar la arquitectura misional (procesos, misión, visión, estructura organizacional y funciones, entre otros) con el fin de soportar la transformación hacia una ciudad o territorio inteligente.
CAPACIDAD 2	La entidad tiene capacidad para realizar innovación pública (aplicar herramientas en el diseño, estructuración y ejecución de proyectos) y aplicar las mejores prácticas para la gestión de proyectos de TI.
CAPACIDAD 3	La entidad tiene la capacidad para gestionar la consecución de recursos financieros y administrar el gasto y las inversiones.

CAPACIDAD 4	La entidad tiene la capacidad para gestionar el conocimiento para reducir las curvas de aprendizaje, compartir y difundir conocimiento en todos los proyectos que se desarrollan.
EJE HABILITADOR: LIDERAZGO Y CAPITAL HUMANO	
CAPACIDAD 5	La entidad tiene la capacidad para liderar y gestionar la implementación de estrategias de ciudades o territorios inteligentes.
CAPACIDAD 6	La entidad tiene la capacidad para desarrollar competencias en sus servidores públicos orientadas a impulsar el desarrollo de ciudades y territorios inteligentes.
CAPACIDAD 7	La entidad tiene la capacidad para crear y fortalecer habilidades ciudadanas en el uso de soluciones de ciudades inteligentes.
EJE HABILITADOR: ANALÍTICA Y GESTIÓN DE DATOS	
CAPACIDAD 8	La entidad tiene la capacidad para gobernar datos e información que garanticen su calidad durante todo el ciclo de vida de la estrategia.
CAPACIDAD 9	La entidad aplica análisis y explotación de datos para la toma de decisiones.
EJE HABILITADOR: INFRAESTRUCTURA DIGITAL E INTEROPERABILIDAD	
CAPACIDAD 10	La entidad tiene la capacidad de diseñar, implementar y gobernar los elementos que conforman las arquitecturas de TI.
CAPACIDAD 11	La entidad realiza implementación de controles y medidas para administrar riesgos de seguridad digital.
CAPACIDAD 12	La entidad tiene la capacidad para gestionar la operación y el ciclo de vida de los sistemas de información (desarrollo, despliegue, soporte y administración), así como la apropiación para el uso adecuado de estos.
CAPACIDAD 13	La entidad tiene la capacidad para realizar la administración, seguimiento de la operación y soporte de su infraestructura tecnológica.
CAPACIDAD 14	La entidad tiene la capacidad de realizar la implementación, despliegue, pruebas y operación de los servicios de conectividad y nube.
CAPACIDAD 15	La entidad tiene la capacidad de realizar la instalación, despliegue, pruebas y monitoreo de la infraestructura de IoT.
CAPACIDAD 16	La entidad tiene la capacidad para incorporar e implementar estándares técnicos de TI y tecnologías emergentes en la resolución de problemas y retos.

Fuente: Modelo de autodiagnóstico de capacidades de MinTIC.

El análisis que genera el modelo en el cruce de las variables brinda los siguientes beneficios:

- La entidad puede identificar acciones específicas por eje habilitante y proyectar hasta dónde quiere llegar y en cuánto tiempo.
- Incorporar de forma coherente las herramientas brindadas por la Dirección de Gobierno Digital del Ministerio de TIC, en el contexto de cada entidad. Esto es muy importante, ya que no se solicita la aplicación de las herramientas para el cumplimiento de la Política de Gobierno digital per se, sino habiendo identificado de antemano una necesidad de la entidad que apunta a la generación de valor

agregado de las herramientas en el contexto específico. Con relación a las escalas de la medición, la **herramienta de autodiagnóstico diseñada por MinTIC, ha sido construida sobre la base de cinco niveles de madurez**, que permiten identificar el grado en que las entidades públicas desarrollan las capacidades asociadas a cada uno de los ejes habilitadores.

Tabla 1. Niveles de medición de capacidades en las entidades públicas.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
No hay evidencia de adelantos en la capacidad.	Se ha identificado la necesidad de desarrollar la capacidad.	Se tiene desarrollada la capacidad en un nivel básico (Es decir, se han adelantado los primeros pasos).	Se tiene desarrollada la capacidad en un nivel intermedio (Es decir, está desarrollada pero todavía tiene brechas por cerrar).	Las capacidades están desarrolladas y se encuentran en constante actualización (Es decir, ya le han hecho ajustes y mejoras a las capacidades).

Fuente: Instrumento de Medición de capacidades de MinTIC.

Para la aplicación del componente de medición de capacidades, Se aplicará el instrumento de medición de capacidades, hace parte integral del presente documento y se encuentra en el siguiente enlace: <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Ciudades-y-Territorios-Inteligentes/>

3.2. MEDICIÓN DE MADUREZ CON BASE EN PERCEPCIÓN

3.2.1 Medición de percepción para alcaldías.

El objetivo de la medición de percepción es conocer la respuesta que los habitantes de una ciudad-territorio tienen, en función de las acciones que desarrollan en torno a las dimensiones y subdimensiones de una ciudad-territorio inteligente. Se fundamenta en un cuestionario que comprende un conjunto de afirmaciones, las cuales deberán ser respondidas con una escala de calificación entre 1 y 5, siendo 1 la calificación más baja,

en la cual el encuestado se encuentra en total desacuerdo con la afirmación y 5 la escala más alta, en la que se encuentra totalmente de acuerdo con la afirmación.

El elemento clave en este componente es garantizar la participación de la cuádruple hélice territorial, por tanto, se recomienda el uso de las redes sociales institucionales que inviten a toda la comunidad a participar en el diligenciamiento de la herramienta. El número mínimo de encuestas a realizar es de al menos 5% de la población que se impactará por medio de las estrategias de ciudades y territorios inteligentes que formule la entidad territorial. Es por esto, por lo que para este componente en específico podría ser pertinente el uso de herramientas digitales que permitan la recolección y analítica de la información en línea de forma masiva, ampliando el rango de aplicación de esta y favoreciendo los aspectos logísticos y de costos asociados. Sin embargo, en territorios rurales podría ser necesario aplicar el cuestionario bajo métodos tradicionales.

Dentro de los actores de interés que deberían incluirse dentro de la muestra, se encuentran:

Tabla 2. Universo de actores clave para realizar la medición de percepción.

Hélice	Tipo de actor
Academia	Instituciones de educación presentes en la ciudad y/o territorio
	Organizaciones de investigación (Centros de investigación, excelencia, tecnológicos)
	Asociaciones del gremio educativo
Sector Público	Agencias del gobierno regional
	Gobiernos locales
	Gobierno Nacional
	Empresas prestadoras servicios públicos territoriales
	Entes de control local
Sector privado	Pymes regionales
	Grandes firmas regionales
	Asociaciones empresariales/ Cámaras de comercio
	Incubadoras, aceleradoras
	Firmas extranjeras
	Clústeres
	Proveedor de Redes y Servicios de Telecomunicaciones (PRST)
	Parques tecnológicos
Sociedad Civil	Organizaciones de la sociedad civil (ONG, etc.)
	Uniones Sindicales
	Representantes de minorías
	Representantes culturales

A continuación, se presenta la relación de afirmaciones identificadas para las dimensiones y sus subdimensiones del modelo, sobre las cuales se espera que los

actores mencionados anteriormente, valoren el nivel, en una escala de 1 a 5, en el que se sienten identificados con cada una. Estos elementos, conforman el conjunto de indicadores que sustentan el Modelo de Medición de Madurez de ciudades y/o territorios inteligentes, con base en el enfoque de percepción.

Tabla 3. Indicadores de percepción por subdimensiones del Modelo.

DIMENSION	SUBDIMENSION	INDICADOR
Personas	Educación	Todos los menores de edad del territorio tienen acceso universal a la educación básica, media y media vocacional.
		El territorio cuenta con suficientes instituciones de educación superior.
		Los colegios enseñan competencias digitales.
		Los colegios tienen competencias para generar entornos educativos apoyados en herramientas virtuales
	Cohesión social y sociedad incluyente	El territorio tiene una convivencia basada en la tolerancia por las diferencias de género, orientación sexual, religión, raza y preferencias políticas.
		En el territorio existen suficientes políticas y programas para los grupos desfavorecidos.
	Equidad	El territorio impulsa y favorece políticas de equidad de género.
		Las soluciones tecnológicas disponibles para los ciudadanos son accesibles sin importar las condiciones físicas de las personas.
	Cultura ciudadana	Los habitantes del territorio tienen un alto sentimiento de pertenencia y orgullo por el mismo.
	Calidad de Vida	Seguridad ciudadana
Se siente tranquilo al transitar por su ciudad por las condiciones de seguridad que esta ofrece.		
Las instituciones impulsan actuaciones que favorezcan la ciberseguridad.		
Salud y Bienestar		El territorio cuenta con suficientes servicios de telemedicina.
		En el territorio existe una adecuada cobertura en servicios de salud.
		Los servicios de salud se prestan de manera oportuna.
		En el territorio existen suficientes parques e instalaciones deportivas públicas de calidad.
		El territorio se caracteriza por sus condiciones de limpieza en calles y lugares públicos.
Ocio y turismo		En el territorio existen puntos de información, agenda cultural y servicios relacionados con el ocio.

Gobernanza	Gobierno Abierto y participación ciudadana	Las entidades públicas del territorio ofrecen la posibilidad de hacer trámites y prestan servicios en línea.
		Existen mecanismos de intercambio de información.
		En el territorio existen altos niveles de transparencia en las entidades del gobierno.
		Existen suficientes canales y herramientas para trasladar la opinión del ciudadano en los distintos niveles de gobierno.
		Se percibe un impacto real como resultado de los procesos de participación ciudadana.
	Gobernanza multinivel	Existen políticas interinstitucionales de planificación territorial.
		Los diferentes niveles de gobierno y entidades públicas comparten información y eso facilita el acceso a trámites y servicios.
	Colaboración entre ciudades y territorios	El territorio establece alianzas con otras ciudades o territorios para abordar retos o problemáticas comunes.
	Gobierno digital	El territorio ofrece suficientes servicios digitales de confianza y calidad.
		El territorio ofrece espacios de participación para la toma de decisiones públicas.
Hábitat	Movilidad Inteligente	El territorio cuenta con sistemas de movilidad activa: caminata, ciclismo y otras estrategias como complemento al transporte público
		El manejo de accidentes de movilidad y los tiempos para su resolución son ágiles.
		Se percibe un sistema de transporte público suficiente para el número de usuarios.
	Gestión del espacio público	En el territorio existe cobertura wifi universal en los espacios públicos.
		En el territorio existe una cultura de mantenimiento de las infraestructuras públicas.
	Infraestructura Inteligente	En el territorio existe una tendencia hacia la construcción de edificios sostenibles e inteligentes.
		El territorio apuesta por la construcción de infraestructuras que involucran y aprovechan las energías renovables.
	Servicios públicos	El nivel y cobertura de servicios públicos en el territorio es satisfactorio.
Los tiempos de espera ante trámites en entidades prestadoras de servicios públicos son óptimos.		
Medio ambiente	Gestión de residuos	En el territorio la recolección de residuos favorece un adecuado manejo de los elementos reciclables.
		Se hace uso de lectores y medidores digitales, dispositivos de internet de las cosas.
	Gestión de recursos	En el territorio existen políticas que promueven el uso eficiente de la energía.
		La gestión del recurso hídrico es eficiente.

	Calidad ambiental	Los niveles de contaminación (del aire, sonora, visual, etc.) en el territorio son bajos.
	Cambio climático	La institucionalidad local y la comunidad impulsan medidas orientadas a mitigar los efectos del cambio climático.
	Gestión del Riesgo	Hay conocimiento de los riesgos medioambientales existentes, así como de las medidas para su control. Se realizan campañas de divulgación y sensibilización sobre los riesgos de la ciudad. La institucionalidad local afronta estos riesgos con una gestión oportuna y eficaz de la información y la tecnología.
Desarrollo económico	Emprendimiento e innovación	Las empresas del territorio generan prácticas innovadoras que benefician a sus empleados y a sus clientes.
	Empleo	Se implementa el teletrabajo en la ciudad o territorio.
	Economía del conocimiento	El territorio realiza ferias, exposiciones o encuentros empresariales para promocionar y dinamizar la actividad productiva.
	Entorno productivo y competitivo	El sector agrícola del territorio se apoya en herramientas tecnológicas para ser más productivo y competitivo. En el territorio se fomenta la creación de Industrias creativas y culturales.
	Economía circular	El territorio promueve la reutilización de materiales y productos.
	Transformación digital	En el territorio existen iniciativas o programas que promuevan y faciliten la transformación digital de las empresas.

Con relación a las escalas de la medición, la **herramienta de autodiagnóstico diseñada por MinTIC, ha sido construida sobre la base de cinco niveles de madurez**, que permiten identificar el grado en que los ciudadanos perciben el avance en los indicadores de cada dimensión.

Tabla 11. Niveles de medición de percepción de parte de los ciudadanos.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
El ciudadano percibe que los indicadores de las dimensiones de la ciudad - territorio empeoran.	La ciudadanía no percibe ningún avance en los indicadores de las dimensiones de la ciudad - territorio.	La ciudadanía percibe una leve mejora de los indicadores.	La ciudadanía percibe avances, pero no le impactan directamente a su calidad de vida.	La ciudadanía percibe una mejora en los indicadores de las dimensiones de la ciudad - territorio.

El instrumento de medición de percepción ciudadana, que hace parte integral del presente documento, se encuentra disponible en el siguiente enlace: <https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Ciudades-y-Territorios-Inteligentes/>

En caso de habilitarse esquemas de acompañamiento para la implementación del Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes, estos serán socializados por medio de las redes sociales del Ministerio de TIC con el fin de que las entidades territoriales interesadas puedan participar. Así mismo MinTIC indicará la forma como la entidad puede formalizar su manifestación de interés para participar en la implementación del Modelo.

3.2.2 Medición de percepción para Gobernacioness

El objetivo de la medición de percepción es conocer las necesidades que los municipios tienen en relación con los departamentos, en función de las acciones que un territorio desarrolla en torno a las dimensiones y subdimensiones del modelo. Se fundamenta en un cuestionario que comprende un conjunto de afirmaciones, las cuales deberán ser respondidas con una escala de calificación entre 1 y 5, siendo 1 la calificación más baja, en la cual el municipio se encuentra en total desacuerdo con la afirmación y 5, la escala más alta, en la que se encuentra totalmente de acuerdo con la afirmación.

DIMENSIÓN	SUBDIMENSIÓN	INDICADOR
Personas	Educación	El municipio recibe suficiente acompañamiento del departamento para planificar y ejecutar los programas de educación básica, media y media vocacional.
		El municipio cuenta con suficientes sedes de una institución de educación superior de nivel departamental para dar cobertura adecuada.
	Cohesión social y sociedad incluyente	El departamento promueve políticas, programas y proyectos en pro de la tolerancia por las diferencias de género, orientación sexual, religión, raza y preferencias políticas.
	Equidad	EL departamentolidera suficientes programas y proyectos que impulsen y favorezcan políticas de equidad de género.
	Cultura ciudadana	El departamento lidera suficientes programas en pro de aumentar el sentido de pertenencia y orgullo por el territorio (departamental y municipal)
Calidad de Vida	Seguridad ciudadana	El municipio recibe suficiente orientación y acompañamiento por parte de la Gobernación en la implementación de acciones que favorezcan la seguridad local.
	Salud y bienestar	El departamento apoya y favorece la adecuada cobertura en servicios de salud en el municipio.
		El departamento acompaña la adecuación de parques e instalaciones deportivas públicas de calidad en el municipio.
Ocio y turismo	El departamento orienta la estrategia para crear puntos de información, agenda cultural y servicios relacionados con el ocio en el municipio.	
Gobernanza	Gobierno abierto y participación ciudadana	El departamento ofrece los canales y las facilidades para hacer trámites virtuales y presta servicios en línea.
		El departamento cuenta con suficientes canales y herramientas para trasladar la opinión del ciudadano en los distintos niveles de gobierno.
	Gobernanza multinivel	El departamentoy el municipio comparten información pública y eso facilita el acceso a trámites y servicios de ambas entidades.

	Colaboración entre ciudades y territorios	El departamento promueve, lidera y supervisa alianzas entre municipios para abordar retos o problemáticas comunes.
	Gobierno Digital	El departamento ofrece al municipio espacios de participación para la toma de decisiones públicas.
Hábitat	Movilidad Inteligente	El municipio recibe suficiente acompañamiento por parte del departamento para implementar opciones de movilidad sostenible y amigable con el medio ambiente.
	Gestión del espacio público	El municipio cuenta con suficiente apoyo del departamento para aumentar la cobertura wifi universal en los espacios públicos.
	Infraestructura inteligente	El departamentopromueve programas y proyectos de construcción de infraestructuras que involucran y aprovechan las energías renovables en el municipio.
	Servicios públicos	El departamento despliega políticas y estrategias para que el nivel y cobertura de servicios públicos en el municipio sea satisfactorio.
Medio ambiente	Gestión de residuos	El municipio recibe suficiente acompañamiento del departamento para implementar estrategias sobre el manejo adecuado de los elementos reciclables.
	Gestión de recursos	El departamento promueve políticas, programas y proyectos en pro del uso eficiente de la energía y el cuidado de las fuentes hídricas.
	Calidad ambiental	El departamento lidera suficientes programas en pro de mantener bajos los niveles de contaminación (del aire, sonora, visual, etc.) en el municipio.
	Cambio climático	El departamento impulsa y supervisa suficientes medidas orientadas a mitigar los efectos del cambio climático en el municipio.
	Gestión del riesgo	El municipio recibe suficiente acompañamiento del departamento para una oportuna gestión del riesgo mediante uso eficaz de información y tecnología.
Desarrollo económico	Emprendimiento e innovación	El departamento realiza ejercicios colaborativos para la formulación de estrategias de ciudades inteligentes.
	Empleo	El departamento promueve políticas, programas y proyectos en pro de dinamizar el empleo en el municipio.

Economía del conocimiento	El municipio recibe suficiente acompañamiento del departamento para realizar ferias, exposiciones o encuentros empresariales para dinamizar la actividad productiva.
Entorno competitivo y productivo	El departamento promueve políticas, programas y proyectos en pro de atraer inversión y dinamizar la actividad económica del municipio.
Economía circular	El municipio recibe suficiente acompañamiento del departamento para implementar estrategias orientadas a la reutilización de materiales y productos.
Transformación digital	EL departamento promueve políticas, programas y proyectos en pro facilitar y acelerar la transformación digital de las empresas presentes en el municipio.

3.3. MEDICIÓN DE MADUREZ CON BASE EN INDICADORES DE RESULTADOS

El modelo de medición de madurez con base en resultados es el que permitirá conocer la realidad objetiva de la entidad territorial (alcaldía o gobernación) para cada una de las 6 dimensiones, a partir del contraste de los datos correspondientes a la ciudad y/o territorio a evaluar, con rangos o valores de referencia establecidos a partir del levantamiento de una línea base específica para cada subdimensión.

En este componente de medición, se han consolidado una serie de indicadores que dan cuenta del estado en el que se encuentra la ciudad y/o territorio, con relación a cada una de las dimensiones y sus subdimensiones, partiendo de información y datos reales para la ciudad y/o territorio. Estos indicadores, se han identificado a partir del análisis detallado de cada una de las dimensiones y subdimensiones y de los indicadores nacionales e internacionales relacionados. La siguiente es la batería de indicadores de resultados a analizar en las ciudades y/o territorios objeto de medición.

Tabla 12. Indicadores de resultados del Modelo de ciudades y/o territorios inteligentes.

DIMENSIÓN	SUB - DIMENSIÓN	INDICADORES DE MEDICIÓN	DESCRIPCIÓN
Ciudadanía	Educación	Tasa de deserción intra-Anual del sector oficial en educación básica y media (Desde transición hasta once grado)	Porcentaje de estudiantes desde transición hasta once grado que abandonan el sistema escolar antes de que finalice el año lectivo, como proporción de los alumnos matriculados ese año.
		Tasa de reprobación total	Porcentaje de estudiantes que no aprobaron el año.
		Cobertura neta de educación-Total	Porcentaje de alumnos matriculados en las instituciones de educación en el territorio.
		Cobertura de educación superior pregrado	Porcentaje de alumnos matriculados en pregrado en las instituciones de educación superior en el territorio.
		Cobertura de educación superior posgrado	Número de alumnos matriculados en posgrado en las instituciones de educación por cada 100.000 habitantes.
		Puntaje promedio Pruebas Saber 11 – Matemáticas en el año inmediatamente anterior	Puntaje promedio que los estudiantes de grado 11 de la entidad territorial alcanzaron en el componente de matemáticas de la prueba Saber 11, al presentarla por primera vez.
		Tasa de analfabetismo	Porcentaje de la población de la entidad territorial que no sabe leer ni escribir.
	Equidad	Pobreza	Índice de pobreza multidimensional.
	Cohesión social y Sociedad Incluyente	Índice de Equidad e inclusión social	Condiciones para garantizar las distintas capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje de los alumnos e igualmente garantizar recursos educativos a la población en condiciones de vulnerabilidad o desventaja.
	Cultura ciudadana	Promoción de la cultura	Número de eventos o actividades culturales promovidas o apoyadas por la administración municipal.
Calidad de vida	Ocio	Gasto en ocio	Gasto en ocio y recreación per cápita.
		Oferta cultural y recreativa	# de organizaciones culturales en el territorio.
			# de organizaciones recreativas en el territorio.
		Asistencia	% asistencia a eventos y programas culturales.
			% asistencia a eventos y programas recreativos.
		Formación de públicos	% de inversión del gasto público en formación de públicos.
	Eventos/Ferias de cultura y recreación	# eventos/ferias en los territorios por año.	
Salud y Bienestar	Déficit de vivienda cuantitativo	Hogares que habitan en viviendas con deficiencias estructurales, y para los cuales	

			es necesario que se adicione una vivienda adicional al stock de viviendas adecuadas para que puedan habitarla en condiciones estructurales adecuadas.
		Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	Necesidades básicas de la población cubiertas.
		Tasa de mortalidad del territorio en el año inmediatamente anterior	Casos de mortalidad en el territorio por cada 1.000 habitantes.
		Hospitales o centros de salud	# de Hospitales o centros de salud por cada 1.000 habitantes.
		Cobertura de salud	Porcentaje de personas cubiertas por los servicios de salud en el territorio.
	Seguridad Ciudadana	Tasa de hurto a personas por 100.000 habitantes	Casos de hurto a personas por cada 100.000 habitantes.
		Tasa de homicidios por 100.000 habitantes	Casos de homicidios a personas por cada 100.000 habitantes.
Hábitat	Movilidad Inteligente	Tasa de mortalidad por accidentes de transporte terrestre.	Cantidad de defunciones por accidentes de transporte por cada 100.000 habitantes - (Tasa ajustada de mortalidad por accidentes de transporte terrestre)
	Infraestructura Inteligente	Índice de Sostenibilidad	Medida estandarizada del Índice de sostenibilidad del territorio.
		Velocidad de banda ancha	Medida estandarizada: de la Velocidad de bajada banda ancha del territorio.
	Servicios Públicos	Cobertura de alcantarillado	Porcentaje de viviendas que tienen servicio de alcantarillado.
		Cobertura de acueducto	Porcentaje de viviendas que tienen servicio de acueducto.
		Cobertura de Energía Eléctrica	Porcentaje de viviendas que cuentan con energía eléctrica.
		Cobertura de Gas Natural	Porcentaje de viviendas conectadas a la red pública de gas natural en la entidad territorial.
		Cobertura del servicio público de internet	Porcentaje de hogares con acceso a servicio de internet.
	Gestión del espacio público	Zonas Wifi-Públicas	Porcentaje de crecimiento del # de conexiones wifi en espacios públicos respecto al año anterior.
	Gobernanza	Gobierno Abierto y participación ciudadana	Datos abiertos
Gobierno abierto y transparencia.			Medida estandarizada sobre el indicador de desempeño del territorio referente a Gobierno abierto y transparencia del territorio.
Participación electoral			% de votantes sobre población en elecciones municipales.
Colaboración entre ciudades y territorios		Índice de Gobernanza, participación e instituciones	Medida estandarizada sobre el Índice de Gobernanza, participación e instituciones del territorio.
Gobernanza Multinivel		Pertenencia a Asociación de territorios	Dato que indica si el territorio forma parte de la Asociación de Municipios.
Gobierno digital		Índice de Gobierno Digital	Indicadores de gobierno digital para el territorio.

Medio Ambiente	Gestión de recursos	Promedio de Inversión en gestión de riesgo como proporción de la inversión total	Porcentaje de Inversión en gestión de riesgo como proporción de la inversión total de cada territorio.
		Calidad de Agua	Es el resultado de comparar las características físicas, químicas y microbiológicas encontradas en el agua, con el contenido de las normas que regulan la materia, para el total del municipio o departamento, expresada en porcentaje (IRCA)
	Calidad ambiental	Índice de cuidado ambiental	Medida estandarizada del Índice de cuidado ambiental de cada territorio.
	Gestión del riesgo	Porcentaje del área de la entidad territorial amenazada por fenómenos hidrometeorológicos	Indicador que mide el riesgo a nivel municipal ante eventos hidrometeorológicos relacionados con el aumento de precipitaciones y las capacidades de las entidades territoriales para gestionarlo.
		Porcentaje en reducción del riesgo.	Porcentaje en el valor de reducción del riesgo del territorio
	Gestión de residuos	Sitio de disposición final de residuos sólidos	Categorización según la disposición final de residuos sólidos.
	Cambio climático	Área deforestada	Porcentaje del área departamental deforestada dentro del perímetro del municipio.
Desarrollo Económico	Emprendimiento e innovación	Grupos de investigación reconocidos (Colciencias)	Cantidad de grupos de investigación reconocidos por Colciencias en cada territorio.
	Economía del conocimiento	Índice de Tecnología	Medida estandarizada del Índice de Tecnología del territorio.
		Índice de Ciencia	Medida estandarizada del Índice de ciencia del territorio.
	Entorno productivo y Competitivo	Índice de productividad	Medida para determinar qué tan eficientemente se combinaron los factores trabajo y capital para producir valor económico en un año.
	Empleo	Número de empresas generadoras de empleo formal por cada 10.000 habitantes	Cuantifica el número de empresas generadoras de empleo formal por cada 10.000 habitantes.
		Porcentaje de personas ocupadas formalmente con respecto a la población total	Porcentaje de personas ocupadas formalmente con respecto a la población total del territorio.
	Transformación digital	Cobertura de Internet	Porcentaje de personas con acceso a internet.
	Economía circular	Cobertura de aseo	Porcentaje de viviendas que tienen servicio de aseo público, con adecuado sistema de gestión de residuos y reciclaje.

La medición de resultados se enmarca dentro del cumplimiento en un rango porcentual de cada uno de los indicadores para quedar dentro de alguno de los siguientes niveles de medición:

Tabla 12. Niveles de medición de resultados.

Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Los indicadores muestran un deterioro respecto a la línea base generada	No existe avance en los indicadores de resultado. Los indicadores permanecen iguales a los de la línea base	Los avances en los indicadores de resultados son incipientes. No logran solucionar de forma contundente las problemáticas	El avance de los indicadores de resultados es sustancial	El avance de los indicadores de resultados está por encima del promedio de los indicadores de otras ciudades.

El instrumento de medición de resultados hace parte integral del presente documento y se encuentra en el siguiente enlace:

<https://gobiernodigital.mintic.gov.co/portal/Iniciativas/Ciudades-y-Territorios-Inteligentes/>

4. CONSIDERACIONES FINALES

- En el corto plazo el corto y mediano plazo, el Modelo de Medición de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes genera una línea base para que una entidad territorial pueda identificar su estado de avance en las diferentes dimensiones y subdimensiones de ciudad o territorio. En el largo plazo, la importancia creciente de la economía del conocimiento justifica el esfuerzo de las entidades territoriales por mejorar la medición de los factores implicados en su desarrollo como ciudad o territorio inteligente.
- Las mediciones sobre el nivel de digitalización de la economía colombiana no disponen de un índice de digitalización global y homogéneo, por lo que es de gran interés realizar un planteamiento al respecto de su desarrollo.
- La consecución de un desarrollo territorial integrado y persistente en el tiempo requiere de una serie de condicionantes favorables a la innovación y a la economía del conocimiento, que requiere de la participación de los actores locales y regionales (públicos y privados), conocedores en profundidad de los distintos ámbitos y con capacidad de aportar respuestas concretas y específicas a los nuevos retos. Es por ello por lo que la medición no se circunscribe específicamente a ciudad, sino que aborda también la dimensión territorial.
- Las ciudades son impulsoras clave del crecimiento económico, de la innovación, del progreso social, de la cultura y, por lo tanto, de la competitividad, tienen un indudable atractivo por su capacidad de ofrecer servicios básicos, de garantizar una calidad de vida y de facilitar mejores condiciones para la creatividad empresarial y el desarrollo profesional.
- La “*democratización de la tecnología*” ha situado en una posición fundamental a los habitantes de una ciudad y/o territorio, tanto en su papel de consumidor, cliente, como en la del propio individuo que interacciona con las Administraciones Públicas y con otras instituciones.
- Las personas se convierten en uno de los actores fundamentales del desarrollo inteligente de las ciudades y los territorios. El papel que desempeñan como usuarios y demandantes de los servicios urbanos y territoriales, junto a su creciente implicación e interés por los asuntos de gestión local y territorial, les otorgan un papel de protagonista en el paradigma “*inteligente*”. Existe aún un

amplio camino por recorrer en el ámbito de la participación central de las personas en el funcionamiento de las ciudades inteligentes.

- El elemento diferencial en la medición de madurez de ciudad es la tecnología, que tiene un carácter disruptivo y altera el patrón de relación entre los agentes de la ciudad y/o territorio: personas, sector productivo, instituciones, oferta de conocimiento, etc.
- Debido a las limitaciones en el acceso a información actualizada, de fuentes válidas para todas las ciudades y/o territorios colombianos, los resultados obtenidos deben ser tomados como aproximativos y, en ningún caso, concluyentes.
- Con un carácter sintético, los resultados obtenidos por agregación en el sistema de análisis permiten una medición del grado de madurez tanto en función de los datos objetivos, como desde el punto de vista de la percepción ciudadana y de las capacidades institucionales. En esta línea, es importante reconocer que, en el **proceso de evolución del modelo para la medición de madurez de ciudades y territorios inteligentes, se tiene el objetivo de unificar las escalas de medición, tanto para el componente de capacidades, como para el de percepción y de resultados.** De esta manera, es necesario continuar desarrollando un proceso de afinamiento del modelo.
- En definitiva, el esquema metodológico propuesto, siendo un punto de partida robusto, ha de seguir evolucionando. En este sentido, se propone que la entidad territorial pueda realizar nuevamente la implementación del Modelo de Medición de Madurez, una vez haya obtenido avances en la implementación de sus estrategias de ciudades y territorios inteligentes.

BIBLIOGRAFÍA

- Minambiente (2019). Gestión Ambiental urbana. Fuente: <http://www.minambiente.gov.co/index.php/asuntos-ambientales-sectorial-y-urbana/gestion-ambiental-urbana>
- Minambiente (2019). Índice Calidad Ambiental Urbana <http://www.minambiente.gov.co/index.php/normativa/10-asuntos-ambientales-y-sectorial-y-urbana-articulos/2051-indice-calidad-ambiental-urbana-icauc>
- Minvivienda (2017). Guía de Planeación Estratégica para el Manejo de Residuos Sólidos de Pequeños Municipios en Colombia Fuente: <http://www.minvivienda.gov.co/Documents/Gu%C3%ADa%20de%20Manejo%20de%20Residuos%202017.pdf>
- IDEAM (2019). CONCEPTOS BÁSICOS DE CAMBIO CLIMÁTICO. Fuente: <http://www.cambioclimatico.gov.co/otras-iniciativas>
- Mintransporte (2018). ¿Qué es ITS? Fuente: <https://www.mintransporte.gov.co/publicaciones/5757/que-es-its/>
- Secretaria distrital de movilidad (2019). Fuente: http://www.sdp.gov.co/sites/default/files/1032_113_secretaria_distrital_de_movilidad.pdf
- Mintransporte (2019). Seguridad Vial - Accidentes de Tránsito. Fuente: <https://www.mintransporte.gov.co/preguntas-frecuentes/4/seguridad-vial---accidentes-de-transito/>
- Superservicios (2019). Fuente: <https://www.superservicios.gov.co/>
- Minambiente (2012). Política Nacional de Espacio Público. Fuente: <https://www.minambiente.gov.co/images/AsuntosambientalesySectorialyUrbana/pdf/Gestionurbana/espaciopublico/CONPES3718de2012-Pol%C3%ADticaNacionaldeEspacioP%C3%BAblico.pdf>
- Departamento Nacional de Planeación (2019). Fuente: <https://www.dnp.gov.co/programas/justicia-seguridad-y-gobierno/grupo-de-convivencia-y-seguridad-ciudadana/Paginas/grupo-de-convivencia-y-seguridad-ciudadana.aspx>
- DANE (2019) Fuente: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/eccultural/GlosarioECCpublicacion.pdf>
- <http://siare.clad.org/siare/innotend/transparencia/CartaIberoamericanadeGobiernoAbierto.pdf>
- <http://inclusion.redpapaz.org/que-es-una-sociedad-inclusiva/>
- Mineducación (2019). Fuente: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-231235.html?noredirect=1>
- <https://www.economiasolidaria.org/taxonomy/term/118>
- CEPAL (2019). Fuente: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2834/S2006932_es.pdf

DERECHOS DE AUTOR

Todas las referencias al documento son derechos reservados por parte del Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones -MINTIC.

En consecuencia, el MINTIC goza de los derechos de autor⁴ establecidos en la ley 23 de 1982 y demás normas concordantes y complementarias, respecto de los documentos de ciudades y territorios inteligentes y su contenido.

Las reproducciones, referencias o enunciaciones de estos documentos deberán ir siempre acompañadas por el nombre o seudónimo del titular de los derechos de autor (Ministerio de Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-MinTic).

Lo anterior, sin perjuicio de los derechos reservados por parte de entidades tales como la *International Standard Organization* (ISO), ICONTEC, entre otras, respecto de referencias, definiciones, documentos o contenido relacionado con Ciudades Inteligentes y sus documentos o anexos que son de su autoría o propiedad.

⁴**Ley 1520 de 2012.** Artículo 5. El artículo 12 de la Ley 23 de 1982 quedará así: "Artículo 12. El autor o, en su caso, sus derechohabientes, tienen sobre las obras literarias y artísticas el derecho exclusivo de autorizar, o prohibir: a) La reproducción de la obra bajo cualquier manera o forma, permanente o temporal, mediante cualquier procedimiento incluyendo el almacenamiento temporal en forma electrónica.

Ley 1450 de 2011. Artículo 28. Propiedad intelectual obras en cumplimiento de un contrato de prestación de servicios o de un contrato de trabajo. El artículo 20 de la ley 23 de 1982 quedará así: "Artículo 20. En las obras creadas para una persona natural o jurídica en cumplimiento de un contrato de prestación de servicios o de un contrato de trabajo, el autor es el titular originario de los derechos patrimoniales y morales; pero se presume, salvo pacto en contrario, que los derechos patrimoniales sobre la obra han sido transferidos al en cargante o al empleador, según sea el caso, en la medida necesaria para el ejercicio de sus actividades habituales en la época de creación de la obra. Para que opere esta presunción se requiere que el contrato conste por escrito. El titular de las obras de acuerdo con este artículo podrá intentar directamente o por intermedia persona acciones preservativas contra actos violatorios de los derechos morales informando previamente al autor o autores para evitar duplicidad de acciones".

Ley 23 de 1982. Artículo 30. El autor tendrá sobre su obra un derecho perpetuo, inalienable, e irrenunciable para: a) Reivindicar en todo tiempo la paternidad de su obra y, en especial, para que se indique su nombre o seudónimo cuando se realice cualquiera de los actos mencionados en el artículo 12 de esta ley.