



Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes

Este documento es una versión preliminar que presenta las conclusiones del ejercicio de cocreación de Ciudades y Territorios Inteligentes realizado en diciembre de 2019, en el que participaron más de 100 representantes de la Academia, la Industria y el Estado. Como resultado de este taller surgió una propuesta de Modelo de Medición y Evaluación de Ciudades y Territorios Inteligentes que abordó las siguientes temáticas:

- Concepto de ciudades y territorios inteligentes.
- Alcance del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes.
- Componentes del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes.

1. Concepto 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 en relación con conceptos 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 urbana, la movilidad, el medio ambiente, la seguridad ciudadana, la economía circular, entre otros.

A partir del trabajo colaborativo desarrollado en el ejercicio, se generó la siguiente definición:

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



*como herramientas que apalancan la transformación social, económica y ambiental”.*¹

2. ¿Qué es un modelo de madurez?

Un modelo de madurez es una herramienta que permite identificar los niveles a través de los cuales una persona, organización o ciudad 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.

Resulta ser una herramienta muy útil en materia de ciudades y territorios inteligentes, ya que al tener en cuenta que el contexto local particulariza la situación de cada ciudad y, por ende, establece una hoja de ruta diferenciada. Así mismo, dado que estas iniciativas se planifican a mediano y largo plazo, se requiere de la generación de indicadores específicos que permitan orientarlas de forma acertada.

3. Características del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes

Para la creación del Modelo se propuso la aplicación de las siguientes premisas:

- Primero el ciudadano, mediante el acceso a servicios públicos confiables y de calidad, y la satisfacción de sus necesidades de forma inteligente e integral.
- Inclusión y transparencia en la comunicación con los ciudadanos.
- Generación de valor en la adquisición de infraestructura adecuada.
- Eficiencia en el uso de los recursos.
- Sostenibilidad de los proyectos.
- Soluciones TI integrales, interoperables y escalables que usen tecnologías abiertas y tenga alta disponibilidad.

¹ Definición construida en el Taller de Co-creación de Ciudades Inteligentes. 6 de diciembre de 2019



En el Modelo de Madurez, la estructura de la ciudad-territorio se divide en seis dimensiones y cinco ejes habilitadores.



Ilustración 1. Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes



3.1 Dimensiones

Las dimensiones son los ámbitos creados por el Modelo de Madurez para agrupar las áreas funcionales de una ciudad o territorio, donde se puede avanzar mediante el diseño y aplicación de iniciativas de ciudad o territorio inteligente.

Cada una de las seis dimensiones puede medirse para identificar niveles de percepción y resultados concretos.

- **Gobernanza:** comprende la política pública, los procesos y los mecanismos que permitan la interacción y la participación segura entre gobernantes y gobernados de tal forma que favorezcan la toma de decisiones y una mayor eficiencia, transparencia y colaboración.
- **Medio ambiente:** abarca todos los aspectos relacionados con la gestión sostenible y de riesgos ambientales, así como la protección y conservación de los recursos naturales.
- **Hábitat:** contempla todas las características físicas y estructurales que permiten generar el entorno adecuado para que las personas puedan vivir satisfactoriamente en una ciudad o territorio.
- **Calidad de vida:** comprende todos los aspectos que faciliten y favorezcan la interacción e inclusión segura entre las personas y los entornos económicos, sociales, de salud y bienestar, entre otros, para satisfacer de manera adecuada y satisfactoria las necesidades de las personas.
- **Personas:** comprende todos los aspectos que favorezcan el desarrollo personal de los habitantes de la ciudad o territorio.
- **Desarrollo económico:** comprende todas las acciones hacia el fortalecimiento de la productividad, la competitividad, la sostenibilidad y el tejido empresarial.



3.2 Ejes Habilitadores

Los ejes habilitadores son aspectos o elementos básicos y transversales que se deben considerar al momento de impulsar una iniciativa de ciudad y/o territorio inteligente, sin importar la dimensión en la que se ubiquen. Los ejes habilitadores muestran que una iniciativa de ciudad o territorio inteligente va más allá de una reflexión de incorporación tecnológica en la ciudad y reflejan el conjunto de capacidades que deben ser desarrolladas en la ciudad o territorio.

- **Institucionalidad e innovación:** incluye la medición de los 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 el territorio inteligente, y las condiciones normativas y financieras para la formulación e implementación de las iniciativas.
- **Infraestructura digital e interoperabilidad:** este eje mide todo lo relacionado con el desarrollo, despliegue y gestión de infraestructura tecnológica de redes y comunicaciones para la interacción entre los diferentes actores del ecosistema de ciudad. Así mismo, garantiza que los productos y servicios de proveedores dispares puedan intercambiar información y trabajar de forma conjunta.
- **Liderazgo y capital humano:** este eje analiza elementos relacionados con el liderazgo y el fortalecimiento del capital humano de las entidades para el desarrollo de iniciativas de ciudades y territorios inteligentes, además del 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 aspectos como la incorporación, implementación y gestión de conectividad, nuevas tecnologías y estándares para la resolución de necesidades y retos de la ciudad o el territorio.



- **Analítica y gestión de los datos:** este eje analiza las capacidades relacionadas con la información pública lista para ser usada, analizada y aprovechada por ciudadanos, academia, sector privado y entidades públicas para resolver problemáticas sociales, mejorar los procesos de decisión y generar riqueza.

3.3 Estructura de Evaluación del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes

El Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes propuesto en el ejercicio de cocreación se sustenta en tres criterios de medición:

- **Medición de percepción:**

El objetivo de la medición de percepción es conocer, mediante un ejercicio de encuesta, la opinión que los habitantes tienen en función de las acciones que una ciudad desarrolla en torno a las dimensiones y subdimensiones del Modelo de Madurez. Se fundamenta en un cuestionario que comprende un conjunto de afirmaciones que deberán ser respondidas con una escala de percepción entre uno y seis, siendo uno la calificación de mayor desacuerdo con la afirmación propuesta en la medición, y seis la escala más alta en la que el encuestado se encuentra totalmente de acuerdo con la afirmación.

- **Medición de resultados:**

Este componente de la medición se consolida en una serie de indicadores que dan cuenta del estado real en el que se encuentra la ciudad o territorio, en cada una de las dimensiones y subdimensiones, partiendo de la recolección de información y datos reales de la ciudad.

- **Medición de capacidades:**

Este componente corresponde a la medición respecto a las capacidades de la entidad en cada uno de los ejes habilitadores del Modelo de Madurez. Con el



fin de verificar estas capacidades, se ha diseñado un autodiagnóstico disponible para que las entidades públicas del país -en especial aquellas que actualmente o de manera potencial son generadoras de iniciativas o soluciones para el desarrollo de ciudades y/o territorios inteligentes-, puedan identificar el nivel de madurez en cada eje habilitador. Una vez aplicada la herramienta, la entidad podrá generar nuevas capacidades o fortalecerlas a través de la implementación de planes de acción concretos.

Medición de Percepción					
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
El ciudadano percibe que los indicadores de las dimensiones de la ciudad empeoran.	La ciudadanía no percibe ningún avance en los indicadores de las dimensiones de la ciudad.	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.	La ciudadanía percibe que los indicadores de las dimensiones de la ciudad mejoran ostensiblemente
Medición de Resultados					
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
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 de los indicadores de resultado 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.	Los indicadores de resultado se posicionan entre los mejores del país.
Medición de Capacidades					
Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5	Nivel 6
La gestión tecnológica es de apoyo. Se desarrollan iniciativas de TI de manera aislada.	No se cuenta con la participación del líder de TI. Las iniciativas no se enfocan en ciudades inteligentes. Los sistemas de información no están integrados.	Las iniciativas son colideradas por el líder de TI y el área que debe resolver la problemática. Las iniciativas funcionan como silos.	Diferentes áreas de la entidad se conectan en torno a las iniciativas.	Se integra otros actores del orden departamental, regional y nacional.	Se realizan procesos de mejora continua de la iniciativa.





La ponderación de los resultados de las tres mediciones (percepción, capacidades y resultados) permitirá obtener un índice de Ciudades y Territorios Inteligentes.

3.4 Hoja de ruta para la implementación del Modelo de Madurez

1. Definir una estrategia para la implementación del Modelo de Madurez

La entidad debe definir de qué manera aplicará las herramientas de medición del Modelo. Este es el momento oportuno para empoderar el Modelo de Madurez desde el nivel directivo de la entidad, quien dará el visto bueno para que el Modelo se socialice y para lograr la formulación de un plan de trabajo en torno al mismo.

El Modelo puede lograr una articulación con los diferentes elementos de planeación del territorio tales como:

- Plan Departamental de Desarrollo
- Plan de Desarrollo Municipal
- Plan de Ordenamiento Territorial, Plan Básico de Ordenamiento Territorial o Esquema Básico de Ordenamiento Territorial, según aplique.

2. Socializar el Modelo de Madurez con las diferentes secretarías de la entidad

Esta socialización del Modelo la debe guiar el líder de TI. Se debe buscar que cada secretaría o área misional de la entidad se ubique en una o varias de las dimensiones y subdimensiones del Modelo, y entienda la transversalidad de los ejes habilitantes. Se debe buscar una articulación del Modelo con los planes estratégicos y de acción de cada secretaría. De no lograrse esta articulación con los planes, el Modelo corre el riesgo de no implementarse o de implementarse, pero sin la articulación con las demás actividades de la entidad. De igual manera se deben socializar los tres tipos de mediciones para que sean apropiadas por cada secretaría/área.

3. Conocer la agenda de transformación digital

La agenda de transformación digital son los puntos de acción definidos por la entidad para producir cambios previendo el uso de las TIC. Dicha agenda debe



ser definida por cada área/secretaría de la entidad para identificar las necesidades en cuanto a habilitación de servicios digitales, mejoramiento de los procesos internos y fortalecimiento de la participación de los ciudadanos en los procesos de toma de decisiones, entre otros. 1

Las áreas o secretarías de la entidad se deben apoyar en el Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes para identificar en qué dimensiones y subdimensiones se están ubicando sus agendas de transformación digital, esto le facilitará a la entidad el análisis de las diferentes articulaciones que pueden surgir entre las agendas y las áreas que las propongan.

El líder de TI o CIO (*Chief Information Officer*) de la entidad debe cumplir una función estratégica para brindar orientación en lo que requieran las diferentes áreas o secretarías. Durante la definición de la agenda de transformación digital, el líder de TI puede proponer la implementación de las mediciones de capacidades, percepción y resultados del Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes del MinTIC.

Una vez se cuente con la agenda estratégica, el líder de TI podrá identificar factores comunes en las iniciativas de ciudades inteligentes que cada una de las secretarías vaya a ejecutar. Esta identificación es importante porque permitirá evitar la duplicación de esfuerzos, y los factores comunes entre las agendas estratégicas deberán ser incluidos en las iniciativas de ciudades y territorios inteligentes que se vayan a estructurar.

4. Implementación de las mediciones y generación de línea base de resultados y percepción.

Con el fin de apoyar la generación de la agenda de transformación digital se deben utilizar las herramientas de percepción y de resultados propuestas en el Modelo de madurez. La medición de percepción permitirá conocer cuál es la opinión de los ciudadanos y los temas que priorizan sus habitantes. Por su parte, la herramienta de medición de resultados permitirá generar una línea base en los indicadores de todas las dimensiones de la ciudad propuestos en el Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes.

Es importante anotar que la medición de resultados se puede implementar en su totalidad, pero debe haber indicadores que se prioricen de acuerdo con las metas de cada área o secretaría socializadas en sus planes de acción.



5. Formulación de iniciativas de ciudad inteligentes

Con base en la información obtenida en las herramientas de medición (percepción y resultados) y la priorización realizada en las agendas de transformación digital formuladas por las diferentes secretarías de la alcaldía, se podrán formular iniciativas de ciudades y territorios inteligentes. Las iniciativas deben buscar integrar al máximo posible las diferentes agendas.

Con el fin de realizar una revisión de los lineamientos técnicos que deben incorporarse en la formulación de la iniciativa, se debe revisar el Anexo 5 que propone elementos en los ejes habilitantes de ‘Infraestructura Digital e Interoperabilidad’ y ‘Tecnologías y Estándares’. La verificación de estos lineamientos tecnológicos le permitirá a la entidad hacer un seguimiento técnico sobre la iniciativa.

Por su parte, el líder de TI debe buscar articulaciones con el sector privado, la industria TI y otras entidades territoriales en torno a la formulación de las iniciativas. Para hacer la identificación necesaria de los elementos mínimos que debe contener una iniciativa, se recomienda hacer uso de la herramienta CANVAS que se encuentra disponible en el siguiente enlace: http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-17464_recurso_38.pdf

Para la formulación de las iniciativas, se recomienda consultar el documento ‘Orientaciones para elaborar iniciativas de ciudades y territorios inteligentes’ de la Dirección de Gobierno Digital que se puede consultar en el siguiente enlace http://estrategia.gobiernoenlinea.gov.co/623/articles-17464_recurso_34.pdf

6. Fortalecimiento de capacidades

Una vez la entidad ha definido sus necesidades en materia de ciudades y territorios inteligentes, a través de las iniciativas definidas, debe revisar las habilidades con las que cuentan las áreas involucradas para la implementación de las mismas. Es por ello que el Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes propone la medición de capacidades para identificar qué tan capacitada se encuentra la entidad para adelantar las actividades.



7. Evaluación

Es importante medir el impacto de la iniciativa.

Finalmente, también es recomendable la postulación de la iniciativa al Sello de Excelencia de Gobierno Digital. La obtención del Sello de Excelencia garantizará que la iniciativa cuenta con el cumplimiento de requisitos mínimos de calidad. Los requisitos de calidad para el otorgamiento de la certificación se pueden consultar en el siguiente enlace: http://estrategia.gobiernoonlinea.gov.co/623/articles-17464_recurso_35.pdf y la información sobre el Sello de Excelencia y cómo realizar las postulaciones se pueden consultar en el portal <https://sellodeexcelencia.gov.co/>

3.5 RECOMENDACIONES FINALES

Las ciudades y los territorios son impulsores 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, garantizar unos niveles mínimos de calidad de vida y facilitar mejores condiciones para la creatividad empresarial y el desarrollo profesional. El promedio ponderado de las mediciones de capacidades, percepción y resultados permitirá generar el índice de Ciudades y Territorios Inteligentes. Esta medición permite a los actores de la ciudad obtener una visión comparativa sobre su propia realidad. Gracias a estos análisis se pueden identificar aquellos elementos que necesitan optimizarse o reconocer relaciones entre los respectivos niveles de madurez, lo que permitirá desarrollar iniciativas y tomar decisiones estratégicas relevantes.

Los ciudadanos 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 participación e interés por los asuntos de gestión local y territorial, les otorga un papel de protagonista en el paradigma 'inteligente'.

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 que la medición no se circunscribe específicamente a la entidad pública sino que aborda a todos los actores del ecosistema digital.

El Modelo responde a la necesidad de que las entidades territoriales cuenten con los lineamientos técnicos para poder definir estrategias de ciudades y territorios inteligentes, lo cual es una prioridad del Gobierno Nacional que quedó plasmada en el artículo 147 de la Ley 1955 de 2019 del Plan Nacional de Desarrollo.

Las entidades deberán estar atentas a los demás lineamientos que surjan por parte de entidades nacionales en materia de ciudades y territorios inteligentes. En este sentido, se debe tener en cuenta que el líder de la política de Ciudades Inteligentes en el país es el Departamento Nacional de Planeación.

El Modelo de Madurez de Ciudades y Territorios Inteligentes se formuló como una herramienta de apoyo que facilite el avance de las entidades territoriales en la materia. Las demás iniciativas generadas en torno a la Política de Gobierno Digital también facilitan los avances en materia de ciudades y territorios inteligentes.

Con el fin de garantizar la correcta implementación del Modelo, las entidades territoriales podrán solicitar el acompañamiento de los consultores de la Dirección de Gobierno Digital del MinTIC. Dicha solicitud se puede realizar al correo acompanamiento@mintic.gov.co