

Aplicación de la Metodología para evaluación, identificación e implementación de proyectos Ciudades Inteligentes (“Smart Cities”) en América Latina y el Caribe

Documento de metodología y manual de uso

23 de julio de 2021.

Contenido

1. Introducción y contexto	3
1.1. Contexto de Ciudades en América Latina y el Caribe	3
1.2. Consideraciones previas de la metodología	4
1.3. Objetivos del documento	5
2. Descripción de la metodología	6
2.1. Marco conceptual	6
2.2. Estructura de evaluación	14
2.3. Generación de resultados	16
2.4. Proceso de aplicación	25
3. Manual de uso de la herramienta	28
3.1. Pantalla inicial	28
3.2. Cuestionario de evaluación	29
3.3. Resultados	36
4. Anexos	39
Anexo 1 - Catálogo de servicios públicos en las subdimensiones	39
Anexo 2 - Catálogo de soluciones tecnológicas	42
Anexo 3 - Cuestionario	104

Autores

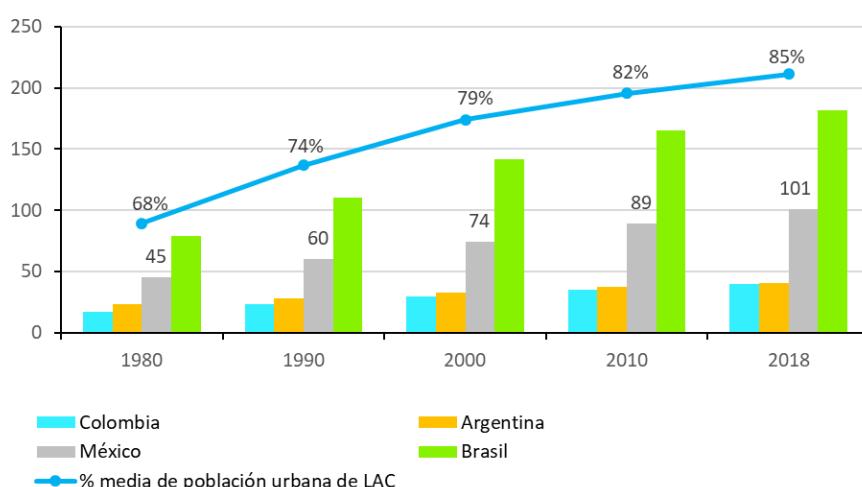
- **Alfredo Molina - Deloitte Partner for Smart cities & Infrastructure**
Correo: amolinaledesma@deloittemx.com
- **Marciala de la Cuadra - Deloitte Partner for Public sector**
Correo: mdelacuadra@deloitte.es
- **Julio López - Deloitte Senior Consultant**
Correo: julilopez@deloittemx.com
- **Lorea Akerreta - Deloitte Senior Consultant**

1. Introducción y contexto

1.1. Contexto de Ciudades en América Latina y el Caribe

Las ciudades son los centros de desarrollo, crecimiento e innovación de nuestra sociedad. En 2017, albergaron el 57% de la población mundial y el 80% de la población en América Latina y el Caribe¹. Se espera que la urbanización siga creciendo y que para 2050 el 68% de la población mundial viva en ciudades, sin embargo, para América Latina y el Caribe, se prevé que el 88% de la población viva en ciudades.

Problación urbana en países de América Latina y el Caribe
1980-2018; millones de habitantes (% de población total)



Fuente: elaboración propia a partir de datos del Banco Mundial

Esta urbanización y el rápido crecimiento de la población presionaron a las ciudades para que crecieran de manera sostenible y proporcionaran servicios públicos eficientes y de calidad, lo que a su vez desafió sus capacidades y mecanismos de planificación y respuesta. Por lo tanto, la planificación urbana y el desarrollo de mecanismos dinámicos que fomenten la participación de los ciudadanos, el sector privado y el gobierno se vuelven cada vez más relevantes.

Las ciudades encuentran en la tecnología una forma de aumentar la eficiencia de estos procesos, niveles de servicio y acceso a los servicios públicos, lo que les permitió mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y convertirlos en protagonistas de las transformaciones de la sociedad. Por ejemplo, la ciudad de Buenos Aires cuenta con una aplicación móvil donde los ciudadanos pueden informar sobre los problemas de la ciudad, desde el alumbrado público hasta los problemas de la calle, lo que les permitió reducir el tiempo de respuesta en un 93% de las demandas².

Por lo tanto, cada vez más ciudades buscan incorporar elementos de la tecnología en sus mecanismos de planificación y prestación de servicios públicos, lo que ha contribuido a convertirlas en ciudades inteligentes. Para entender mejor el concepto de ciudad inteligente, podemos tomar la definición del Banco Interamericano de Desarrollo (BID):

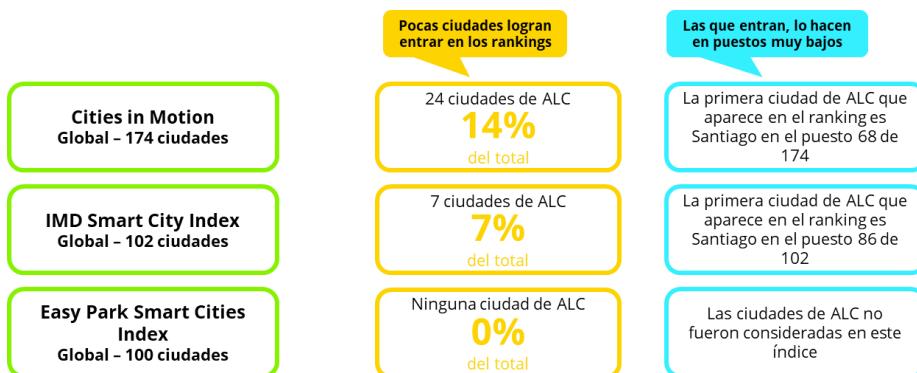
"Una ciudad inteligente es aquella que pone a las personas en el centro del desarrollo, incorpora las tecnologías de la información y las comunicaciones en la gestión urbana, y utiliza estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos colaborativos de planificación y participación. Al promover el desarrollo integrado y sostenible, las ciudades inteligentes se vuelven más innovadoras, competitivas, atractivas y resilientes, mejorando así las vidas".

¹ Fuente: Banco Mundial. Consultado en <https://data.worldbank.org/indicator/SP.URB.TOTL.IN.ZS>

² Fuente: Proyecto realizado por Deloitte.

Sin embargo, pese al impacto positivo que el desarrollo de estos modelos de ciudad puede tener para las urbes de Latinoamérica a la hora de responder a los retos derivados de su rápido crecimiento, **no existían procesos sistemáticos o metodológicos que permitieran evaluar el nivel de madurez Smart de las ciudades en el contexto latinoamericano** (es decir, esquemas de medición que tuvieran en cuenta la realidad y el contexto de la sociedad de América Latina y el Caribe). Este hecho dificulta que los gobiernos locales puedan entender el nivel de eficiencia con el que están aplicando las tecnologías, identificar necesidades específicas o, incluso, poder compararse con otras ciudades de características similares y detectar buenas prácticas que incorporar a sus modelos de gestión.

Así, si bien existen índices y metodologías de referencia, estos no reflejan la realidad de América Latina y el Caribe desde su diseño: algunas se diseñaron para el contexto de otras regiones con retos muy distintos, otras se centran en sectores específicos y no contemplan la ciudad desde una perspectiva holística y, otras, simplemente, consideran en sus análisis una cantidad mínima de ciudades latinoamericanas en sus análisis.



Ejemplo ilustrativo no exhaustivo

Esta circunstancia supone que pocas ciudades del entorno latinoamericano entraran en los rankings y que, las que lo hacían, obtenían calificaciones muy bajas, aportando una información de bajo o nulo valor para la puesta en marcha de acciones de mejora. El BID identificó esta carencia y, en el año 2018, comenzó a colaborar con la consultora Deloitte en la **definición de una metodología y una herramienta adaptadas al contexto de la región para medir el nivel de madurez de sus ciudades**.

1.2. Consideraciones previas de la metodología

De forma previa al planteamiento, definición y desarrollo de la metodología de evaluación de madurez Smart de las ciudades, se establecen una serie de **consideraciones que enfocaron el alcance del trabajo desarrollado**:

Adaptada a la realidad y el contexto de América Latina y el Caribe.

La conceptualización de ciudad que se realice contempló el contexto en América Latina y el Caribe, los desafíos específicos que enfrentan las ciudades de la región y cualesquier otras circunstancias y condicionantes que compongan estos sistemas urbanos. Esta consideración se concreta en la **necesidad de realizar una aproximación metodológica lo más personalizada posible, permitiendo la realización de un diagnóstico que aporte un auténtico valor estratégico para las ciudades evaluadas**.

De esta forma, las dimensiones que se establecen para llevar a cabo la valoración de la madurez Smart de las municipalidades deberá ajustarse, en la medida de lo posible, a los servicios públicos efectivamente prestados.

Alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.

La Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, adoptada por todos los Estados Miembros de las Naciones Unidas en 2015, proporciona un modelo compartido en el cual se encuentran los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que reconocen que las medidas para acabar con la pobreza debe definirse en conjunto con estrategias que mejoren la salud y la educación, reduzcan la desigualdad y fomenten el crecimiento económico, al mismo tiempo que abordan el cambio climático y la preservación de los océanos y bosques.

Al adoptar la Agenda 2030 los países se responsabilizan y establecen un marco nacional para alcanzar los ODS a través de políticas, planes y programas. La Agenda Addis alinea todos los flujos de recursos, políticas y acuerdos internacionales con las prioridades económicas, sociales y ambientales.

El BID apoya a los países de la región en su esfuerzo por alcanzar los ODS, ha alineado su marco estratégico, ha establecido un equipo de coordinación público-privado para identificar sinergias y oportunidades de negocio, así como para movilizar un mayor financiamiento, y aprovechar sus recursos financieros, experiencias técnicas y coordinación multilateral en apoyo del sector público y privado para alcanzarlos.

La aplicación de herramientas tecnológicas en las ciudades es clave en la Agenda 2030 ya que brindan una oportunidad de impulsar el éxito de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) al aumentar la eficiencia de los procesos, niveles de servicio y accesibilidad a servicios públicos. Esto mejora la calidad de vida de los ciudadanos y los convierte en protagonistas de las transformaciones de la ciudad. Por eso, las ciudades buscan incorporar tecnología como una herramienta en sus mecanismos de planeación y prestación de servicios.

A pesar de la existencia de algunos estándares para ciudades inteligentes, no se identifica un mecanismo sistemático de planeación. Además, los bajos niveles de inversión en investigación y desarrollo, la lenta absorción de tecnología, la coordinación limitada entre actores clave, las barreras regulatorias, los bajos niveles de inversión, y una brecha cada vez mayor en términos de las aptitudes de la fuerza laboral, son factores que inhiben aumentar el nivel de madurez de las ciudades para convertirse en ciudades inteligentes más dinámicas y ponen en peligro su capacidad para adaptarse a la disruptión tecnológica en curso.

El BID busca aumentar su apoyo para encontrar soluciones que cierren estas brechas de diversas formas y ayudar a la región a adaptarse al cambio tecnológico y aprovechar las oportunidades que ofrece. Se necesitan mejoras en la movilización de recursos internos (como optimizar la recaudación y fortalecer la eficiencia del gasto público) y continuar con el apoyo a los clientes públicos y privados para diseñar e implementar proyectos de APP para cubrir la brecha de financiamiento.

En este sentido, este proyecto cobra especial relevancia, dado que **la creación de una metodología y herramienta para evaluar el estado de madurez de ciudades en la región con relación a Smart Cities permite identificar fortalezas y áreas de oportunidad, sobre todo, un Plan de acción a 5 años con proyectos de inversión y habilitadores para ser ciudades más inteligentes preparadas ante retos generados por su desarrollo económico y crecimiento poblacional**.

Orientada hacia la operatividad en el proceso de evaluación.

La metodología se planta de la forma más sencilla posible de cara a **asegurar que cualquier gestor público pueda emplearla para llevar a cabo una reflexión autónoma sobre el grado de madurez Smart de la ciudad**, empoderándole de esta manera para sus propios procesos de toma de decisiones.

Asimismo, la metodología **genera resultados fácilmente interpretables** y, en su caso, comparables, lo que permitirá, a su vez, identificar potenciales áreas de mejora y guiar la elaboración de planes de acción Smart para las ciudades.

Finalmente, durante el año 2020 la situación extraordinaria derivada de la pandemia de coronavirus ha reforzado este requerimiento y ha hecho, además, indispensable **incorporar en el proceso de evaluación el requisito de que este pueda desplegarse tanto de manera presencial como remota**.

Para dar respuesta a esta consideración, **se ha desarrollado una herramienta informática en Excel** que facilita la aplicación de la metodología en las ciudades.

1.3. Objetivos del documento

Sobre la base del contexto y las consideraciones previas realizadas, el presente documento se plantea como **objetivo principal presentar un manual para la utilización de la herramienta de diagnóstico de madurez Smart** desarrollada en el marco de los trabajos desarrollados por el Banco Interamericano de Desarrollo en colaboración con Deloitte. Para ello, en las próximas páginas se presentan los siguientes contenidos:

- En primer lugar, una **descripción detallada de la metodología definida** que permita entender la mecánica que la articula e interpretar adecuadamente los resultados obtenidos.
- En segundo lugar, el **manual de uso de la herramienta desarrollada** para facilitar su aplicación en las ciudades.

2. Descripción de la metodología

La metodología desarrollada se plantea desde una **perspectiva múltiple** a fin de contemplar todos los aspectos que componen la gestión de una ciudad: desde las diferentes dimensiones que habilitan la calidad de vida, la competitividad económica y la sostenibilidad del ecosistema urbano hasta las infraestructuras tecnológicas que soportan el desarrollo de proyectos de inteligencia de ciudad, pasando por los diferentes servicios públicos que se prestan a los agentes que viven y operan en el municipio, así como las capacidades y tecnologías involucradas en dicha prestación. Asimismo, se ha integrado en la metodología la evaluación de la capacidad de resiliencia de las ciudades ante circunstancias extraordinarias y sobrevenidas que puedan alterar su normal funcionamiento, tales como los desastres naturales u otras crisis (económicas, sanitarias, etc.) en función del uso que se hace de la tecnología en la gestión pública.

2.1. Marco conceptual

La metodología se ha desarrollado con base en metodologías existentes, adaptándose las mejores prácticas y lecciones aprendidas, sobre la base de **dos principios**:

Adaptada al contexto local: La Metodología se adapta a la realidad y contexto de la región, considerando que las metodologías analizadas fueron desarrolladas para regiones del mundo con diferentes condiciones.

Generación de beneficios para las ciudades: La Metodología permite a las ciudades:

- Conocer su nivel de madurez.
- Identificar áreas de oportunidad para convertirse en una ciudad más inteligente.
- Identificar inversiones y proyectos prioritarios para aumentar la madurez como Smart City.

La Metodología tiene dos áreas de evaluación: Infraestructura y dimensiones.

1. Dimensiones	Medio Ambiente	Movilidad	Economía	Seguridad	Estilo de vida	Educación	
Existen seis grandes áreas divididas en subdimensiones que agrupan los servicios públicos prestados por la ciudad							
Se evalúan a través de las capacidades y adopción tecnológica que la ciudad tiene en cada dimensión							
	• Acceso al agua • Contaminación • Energía	• Accidentalidad • Planeación del transporte • Tráfico • Transporte urbano	• Desarrollo económico local • Gobierno digital • Turismo	• Seguridad ciudadana • Resiliencia de la ciudad	• Inclusión social y diversidad • Habitación y desarrollo urbano • Salud	• Talento • Infraestructura educacional • Brecha digital	
Se evalúan a través de:							
	20 servicios	20 servicios	18 servicios	15 servicios	28 servicios	10 servicios	
Se evalúan a través de:							
		Capacidades Se evalúan a nivel dimensión		Adopción Tecnológica Se evalúa a nivel servicio		Resiliencia Se evalúan a nivel dimensión	
	• Visión y estrategia • Coordinación • Ecosistema	• Capacidades institucionales • Financiamiento • Marco legal	• Implementación de proyectos tecnológicos o de ciudad inteligente en servicios públicos		• Preparación • Respuesta • Recuperación		
2. Infraestructura	Física	Digital	Potencial de datos				
Es la infraestructura tecnológica que la ciudad tiene y apoya los proyectos de ciudad inteligente y de potencial de datos				Se evalúan a través de:			
Se evalúa a través de la disponibilidad y características de cada tipo de infraestructura	• Servidores • Conexión alámbrica • Conexión inalámbrica • Conexión de última milla • Cables submarinos	• Bases de datos • Sistemas de análisis de datos • Sistemas en nube • Plataformas de gestión integrada	• Áreas que generan datos • Datos generados • Análisis realizados				
Recursos de infraestructura							

Estas áreas de evaluación se explican a continuación:

2.1.1 Dimensiones.

Las dimensiones son las grandes áreas de acción de una ciudad y, a su vez, se dividen en subdimensiones; Para definirlos, las principales áreas de prestación de servicios públicos en América Latina y el Caribe fueron consideradas y posteriormente validadas por expertos de Deloitte, con amplia experiencia en el desarrollo de proyectos sectoriales en la región. Cada dimensión se divide en subdimensiones y, a su vez, cada subdimensión agrupa los servicios públicos proporcionados por las ciudades.

El detalle de los servicios públicos definidos para cada subdimensión puede consultarse en el Anexo 1.

Las dimensiones se entienden de la siguiente manera:

i. Medio Ambiente.

Una ciudad inteligente debe fomentar el desarrollo y la mejora de la calidad de vida, pero siempre con un enfoque sostenible y ecológico. Por lo tanto, esta dimensión incluye Contaminación, Energía, Acceso al Agua.

ii. Movilidad

Toda la dinámica de una ciudad se basa en desplazamientos y traslados de sus ciudadanos. En este sentido, una ciudad inteligente debe cuidar la calidad de sus sistemas de transporte y la seguridad de los traslados, por lo que se analiza: Transporte urbano, Planificación del transporte, Accidentalidad y Tráfico.

iii. Economía

El valor económico de la ciudad y la generación de riqueza son elementos básicos que actúan como su motor de desarrollo; por lo tanto, promover la innovación y una economía creativa es esencial para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y, más aún, si se facilita a través del gobierno digital. Esta dimensión incluye Desarrollo Económico Local, Gobierno Digital y Turismo.

iv. Seguridad

Para el correcto desarrollo de la vida humana en las ciudades, la seguridad urbana es un elemento crucial en la existencia de un entorno que garantice la integridad de los ciudadanos e incluya iniciativas para la constitución de un modelo social sostenible, basado en la comunicación, la generación de sinergias y seguros; además, es indispensable que la ciudad esté preparada, tenga capacidad de respuesta y los elementos necesarios para recuperarse ante situaciones de emergencia. Por lo tanto, esta dimensión incluye Seguridad Ciudadana y Resiliencia.

v. Estilo de vida.

Esta dimensión incluye Inclusión Social y Diversidad, Vivienda y Desarrollo Urbano, y Salud, aspectos que impactan la calidad de vida de los ciudadanos y cómo desarrollan su vida diaria. Las ciudades pueden fomentar el uso de la tecnología para mejorar estos aspectos y la vida de los ciudadanos.

vi. Educación

En un mundo cada vez más orientado hacia la tecnología, las ciudades presentan una doble oportunidad de desafío: por un lado, preparar a sus habitantes para vivir en una sociedad cada vez más conectada; por otro lado, aprovecha estos avances tecnológicos para adaptar y personalizar la formación académica de los ciudadanos. Por lo tanto, esta dimensión incluye Talento, Infraestructura Educativa y Brecha Digital.

Para evaluar la madurez, se analizan las capacidades, la adopción tecnológica y la resiliencia de la ciudad en cada dimensión:

Capacidades.

Estos son los puntos que una ciudad debe tener o desarrollar para promover proyectos de Smart City e incluye:

- Visión y estrategia.

Se refiere a qué nivel incluye el concepto de Smart City la visión de la ciudad, es decir, si la ciudad tiene un plan estratégico de ciudad inteligente o si se menciona expresamente en su planificación. Asimismo, evalúa hasta qué punto la aplicación de soluciones tecnológicas se considera una herramienta para planificar los servicios públicos y resolver los problemas de la ciudad.

- Coordinación.

Evalúa el grado en que los mecanismos y herramientas de coordinación entre las secretarías promueven el diseño y la ejecución de proyectos, la participación ciudadana y la comunicación de resultados.

- Capacidades institucionales.

Son las capacidades de los recursos humanos las que trabajan en el gobierno de la ciudad, en términos de conocimiento y número de personas, para desarrollar proyectos de ciudades inteligentes. Del mismo modo, incluye las herramientas que tiene el personal, como equipos informáticos y software.

- **Ecosistema.**

Evaluar el grado de desarrollo que otros actores de la ciudad tienen para promover proyectos y la colaboración que existe con la ciudad para llevarlos a cabo. Estos actores son: otras esferas de gobierno, sector privado, instituciones educativas, asociaciones civiles organizadas y organizaciones sin fines de lucro.

- **Financiamiento.**

El financiamiento es vital para el desarrollo de proyectos. Por esta razón, se evalúa el acceso que tiene la ciudad, es decir, las fuentes a las que puede acceder y si ha accedido a ellas previamente. Esto para establecer los recursos con los que puede contar más allá del presupuesto, como donaciones o subvenciones.

- **Marco legal.**

En todo tipo de proyectos, es importante entender las posibilidades que ofrecen las leyes. En este sentido, esta capacidad evalúa si la estructura jurídica de la ciudad fomenta o dificulta el desarrollo de proyectos de ciudad requisitos u obligaciones que deben cumplirse, o por la flexibilidad que se puede tener para modificarlo.

[Adopción de tecnología.](#)

En esta sección, la Metodología evalúa el grado en que la ciudad implementa sus soluciones y herramientas tecnológicas como una forma de mejorar la prestación de servicios públicos en cada dimensión. A nivel metodológico, y de tal forma que se facilite más adelante el entendimiento de los resultados, se ha establecido además una categorización entre los servicios que permita extraer conclusiones más cualificadas con base en dos tipologías:

- **Servicios a la ciudad inteligente.**

Son aquellos servicios orientados a la gestión de la ciudad como ente singular, con el objetivo de preservar o mejorar sus estructuras y/o capacidades.

- **Servicios de interacción con el ciudadano.**

Son aquellos servicios orientados a la interlocución y servicio específico a las personas, receptoras últimas de las ventajas que ofrece la ciudad.

En cuanto a la evaluación de este ámbito, la Metodología presenta una lista de tecnologías específicas e identifica las que utiliza la ciudad y cuál es su grado de adopción en la ciudad. Por ejemplo, en Movilidad, la Metodología evalúa si la ciudad utiliza semáforos inteligentes o no, y si se utiliza, cuánto los utiliza; es decir, si se implementaron en toda la ciudad o simplemente en alguna zona, como en el centro de la ciudad, o simplemente en las principales avenidas, y de qué manera los usan.

El detalle del catálogo de soluciones tecnológicas identificadas para cada una de las dimensiones, categorizadas en función del rol que adoptan (gestión de la ciudad o interacción con el ciudadano) puede consultarse en el Anexo 2 de este documento.

[Resiliencia.](#)

La metodología considera un concepto de resiliencia, que se refiere a la capacidad de la ciudad para afrontar y responder a crisis o emergencias naturales, sanitarias o de otro tipo y garantizar la continuidad de los servicios públicos. La resiliencia se evalúa a nivel de dimensión, no en toda la ciudad. Su evaluación se lleva a cabo a través de las herramientas tecnológicas que utiliza la ciudad en los servicios que presta, y a través de preguntas sobre las capacidades que la ciudad tiene en cada dimensión en las etapas de Preparación, Respuesta y Recuperación en situaciones de emergencia y crisis naturales, sanitarias u otras.

El detalle del catálogo de soluciones tecnológicas identificadas para cada una de las dimensiones, categorizadas en función de la fase de resiliencia a la que contribuyen, puede consultarse en el Anexo 2 de este documento.

[2.1.2 Infraestructura](#)

La metodología evalúa en toda la ciudad las infraestructuras físicas y digitales que tiene para apoyar el desarrollo y operación de herramientas y soluciones tecnológicas. Se propone como una perspectiva de análisis centrada en la disponibilidad y la calidad, ya que es la base para la ejecución y operación de los demás proyectos, funcionando como facilitador de nuevas tecnologías. Además, la metodológica considera el potencial de los datos generados por la ciudad, teniendo en cuenta qué datos se recogen, si se recogen de forma centralizada o por dependencia, y que análisis de los mismos, si se utilizan para la planificación estratégica de la ciudad.

Para evaluar la madurez, se evaluó la infraestructura física y digital de la ciudad:

- La infraestructura física considera la existencia de infraestructura que permite, apoya y facilita el uso de herramientas tecnológicas, proporcionándoles una estructura para que tengan conectividad:
 - Servidores y Data Centers.
 - Conexión por cable.
 - Conexión inalámbrica.
 - Conexión por satélite.
 - Conexión de última milla.
 - Cables marinos, si procede.
- La infraestructura digital permite el tratamiento de la información recopilada y, para analizarla, se consideraron fundamentalmente 4 tipos:
 - Bases de datos.
 - Sistemas de análisis de datos.
 - Sistemas en la nube.
 - Plataformas de gestión integradas.
- Potencial de datos:
 - Áreas que generan datos.
 - Datos generados.
 - Análisis realizado.

2.1.3 Cumplimiento de las consideraciones previas

La metodología planteada cumple con las consideraciones realizadas de manera preliminar en el punto 1.2. del presente documento de la siguiente manera:

Adaptada a la realidad y el contexto de América Latina y el Caribe.

A nivel de conceptualización, se ha realizado un esfuerzo por **establecer una metodología estandarizada lo más ajustada posible a la realidad de América Latina y el Caribe**. Este ajuste se desarrolla en dos niveles:

- En primer lugar, en el propio **diseño de la metodología**: las dimensiones y subdimensiones a través de las cuales se ha conceptualizado la metodología de evaluación son fruto de un proceso de trabajo y contraste con expertos sectoriales con años de experiencia profesional en proyectos desarrollados en América Latina y el Caribe, lo que garantiza su conocimiento de la realidad y problemáticas de este contexto específico.
- En segundo lugar, en el **proceso de implementación**: adicionalmente, y para facilitar aún más la adaptación de esta al caso concreto, la herramienta en la que se sustancia la metodología descrita **permite a las ciudades seleccionar³ aquellos servicios que efectivamente presta y omitir aquellos que no**, evitando la penalización en la puntuación, adaptando el marco de evaluación y permitiendo obtener unos resultados más personalizados.

Alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas.

La metodología abarca áreas como Movilidad, Seguridad, Medio Ambiente, Economía y Estilo de vida, así como la Infraestructura física y digital de la ciudad, para identificar áreas de mejora que permitirán alcanzar algunos de los ODS como; buena salud, igualdad de género, agua limpia y saneamiento, energía asequible y sostenible, trabajo decente y crecimiento económico, industria, innovación e infraestructura, reducción de inequidades, consumo responsable y producción, acción climática, vida en la tierra, justicia e instituciones fuertes, entre otros⁴.

Específicamente, **a través de las subdimensiones y servicios considerados en la metodología, las dimensiones se alinean con los ODS de la siguiente manera:**

Medio Ambiente: Se alinea con los ODS 6, 7, 11, 12 y 13.⁵ El detalle se presenta a continuación:

³ El detalle del funcionamiento de esta opción se recoge en el capítulo 3 del presente documento, “Manual de uso de la herramienta”.

⁴ Correspondientes a: 11 Sustainable cities and communities, 1 No poverty, 5 Gender equality, 6 Clean water and sanitation, 10 Reduced inequalities y 13 Climate action

⁵ ODS 6: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>; ODS 7: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>; ODS 11: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>; ODS 12: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-consumption-production/>; ODS 13: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/climate-change-2/>

- ODS 6 Agua limpia y saneamiento: Todos los servicios de la subdimensión Acceso al agua están alineados con este ODS, ya que los servicios consideran el acceso universal a servicios adecuados de saneamiento e higiene, así como problemas de contaminación del agua.
- ODS 7 Energía asequible y no contaminante: Todos los servicios de las subdimensiones de Contaminación y Energía están alineados con este ODS, ya que evalúan el uso de tecnologías en el consumo de energía, así como certificaciones ambientales para la construcción y operación y edificios y la eficiencia energética y la generación distribuida en la ciudad. En este sentido, la dimensión de Medio Ambiente está alineada con las metas de esta ODS, que incluyen aumentar sustancialmente la cuota de energía renovable en la matriz energética mundial, duplicar la tasa de mejora de eficiencia energética para 2030, y ampliar la infraestructura y modernizar la tecnología para la prestación de servicios energéticos modernos y sostenibles.
- ODS 11 Ciudades y comunidades sostenibles: Las subdimensiones Contaminación y Energía están alineadas con los ODS en la meta 11.6, que propone "reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando atención especial a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo".
- ODS 12 Producción y consumo responsables: La subdimensión de contaminación está alineada con el objetivo 12.5, que busca "reducir considerablemente la generación de desechos mediante actividades de prevención, reducción, reciclado y reutilización".
- ODS 13 Acción por el clima: La subdimensión Contaminación está alineada con estos ODS a través de los servicios que esta subdimensión considera, ya que contribuyen a los objetivos específicos de estos ODS, que incluyen: Integrar las medidas de cambio climático en las políticas, estrategias y planificación nacionales; Implementar el compromiso asumido por los países desarrollados Partes en la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC); Promover mecanismos de fortalecimiento de capacidades para la planificación del cambio climático y una gestión eficaz, entre otros.

Movilidad: Se alinea con los ODS 7, 9 y 11.⁶ El detalle se presenta a continuación:

- ODS 7 Energía asequible y no contaminante: La subdimensión Transporte Urbano considera servicios alineados con la meta 7.a "aumentar la cooperación internacional para facilitar el acceso a la investigación y la tecnología relativas a la energía limpia, incluidas las fuentes renovables, la eficiencia energética y las tecnologías avanzadas y menos contaminantes de combustibles fósiles, y promover la inversión en infraestructura energética y tecnologías limpias".
- ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura: La subdimensión Transporte Urbano considera los servicios alineados con la meta 9.5 "Aumentar la investigación científica y mejorar la capacidad tecnológica de los sectores industriales de todos los países, en particular los países en desarrollo".
- ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles: Las subdimensiones de Planeación de Transporte y Transporte Urbano consideran los servicios que están alineados con las metas 11.2 "proporcionar acceso a sistemas de transporte seguros, asequibles, accesibles y sostenibles para todos y mejorar la seguridad vial, en particular mediante la ampliación del transporte público, prestando especial atención a las necesidades de las personas en situación de vulnerabilidad, las mujeres, los niños, las personas con discapacidad y las personas de edad" y 11.6 "reducir el impacto ambiental negativo per cápita de las ciudades, incluso prestando especial atención a la calidad del aire y la gestión de los desechos municipales y de otro tipo."

Economía: Se alinea con los ODS 1, 8, 9 y 16.⁷ El detalle se presenta a continuación:

- ODS 1 Fin de la Pobreza: La subdimensión de Desarrollo Económico Local considera que los servicios alineados con la meta 1.4 "garantizar que todos los hombres y mujeres, en particular los pobres y los más vulnerables, tengan los mismos derechos a los recursos económicos, así como acceso a los servicios básicos, la propiedad y el control de las tierras y otros bienes, la herencia, los recursos naturales, las nuevas tecnologías y los servicios económicos, incluida la micro financiación".
- ODS 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico: Los servicios de la subdimensión de Desarrollo Económico Local están alineados con este ODS, ya que incluyen tecnologías que ayudan a la ciudad a cumplir los objetivos considerados este Objetivo de Desarrollo Sostenible. En particular, los servicios se alinean con la meta 8.3 "Promover políticas orientadas al desarrollo que apoyen las actividades productivas, la creación de puestos de trabajo decentes, el emprendimiento, la

⁶ ODS 7: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/>; ODS 9: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>; ODS 11: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

⁷ ODS 1: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>; ODS 8: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>; ODS 9: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>; ODS 16: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/16>

creatividad y la innovación, y fomentar la formalización y el crecimiento de las microempresas y las pequeñas y medianas empresas, incluso mediante el acceso a servicios financieros". Además, las subdimensiones de Desarrollo Económico Local y Turismo están alineadas con la meta 8.9 "elaborar y poner en práctica políticas encaminadas a promover un turismo sostenible que cree puestos de trabajo y promueva la cultura y los productos locales".

- ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas: La subdimensión de Gobierno Digital considera los servicios alineados con las metas 16.6 "Crear a todos los niveles instituciones eficaces y transparentes que rindan cuentas" y 16.10 "Garantizar el acceso público a la información y proteger las libertades fundamentales, de conformidad con las leyes nacionales y los acuerdos internacionales".

Seguridad: Se alinea con los ODS 11 y 16.⁸ El detalle se presenta a continuación:

- ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles: La subdimensión de Resiliencia se alinea con la meta 11.5 "reducir significativamente el número de muertes causadas por los desastres, incluidos los relacionados con el agua, y de personas afectadas por ellos, y reducir considerablemente las pérdidas económicas directas provocadas por los desastres".
- ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas: Los servicios de la subdimensión de Seguridad Urbana, están alineados con las metas específicas 16.1 "Reducir significativamente todas las formas de violencia y las correspondientes tasas de mortalidad en todo el mundo" y 16.5 "Reducir considerablemente la corrupción y el soborno en todas sus formas".

Estilo de Vida: Se alinea con los ODS 1, 3, 5, 9, 10, 11 y 16.⁹ El detalle se presenta a continuación:

- ODS 1 Fin de la Pobreza: Los servicios considerados en la subdimensión de Inclusión Social y Diversidad están alineados con la meta 1.3, que busca "Poner en práctica a nivel nacional sistemas y medidas apropiadas de protección social para todos y, para 2030, lograr una amplia cobertura de los pobres y los más vulnerables".
- ODS 3 Salud y Bienestar: Todos los servicios de la subdimensión Salud están alineados con las metas específicas de este ODS. En particular, se da una mayor alineación en las metas 3.8 "Lograr la cobertura sanitaria universal, en particular la protección contra los riesgos financieros, el acceso a servicios de salud esenciales de calidad y el acceso a medicamentos y vacunas seguros, eficaces, asequibles y de calidad para todos" y 3. d "Reforzar la capacidad de todos los países, en particular los países en desarrollo, en materia de alerta temprana, reducción de riesgos y gestión de los riesgos para la salud nacional y mundial."
- ODS 5 Igualdad de Género: Los servicios de la subdimensión Inclusión Social y Diversidad están alineados con este ODS. En particular, las metas que más se alinean con esta subdimensión son la 5.1 "Poner fin a todas las formas de discriminación contra todas las mujeres y las niñas en todo el mundo", 5.2 "Eliminar todas las formas de violencia contra todas las mujeres y las niñas en los ámbitos público y privado, incluidas la trata y la explotación sexual y otros tipos de explotación", 5.5 "Asegurar la participación plena y efectiva de las mujeres y la igualdad de oportunidades de liderazgo a todos los niveles decisarios en la vida política, económica y pública", 5.b "Mejorar el uso de la tecnología instrumental, en particular la tecnología de la información y las comunicaciones, para promover el empoderamiento de las mujeres" y 5.c "Aprobar y fortalecer políticas acertadas y leyes aplicables para promover la igualdad de género y el empoderamiento de todas las mujeres y las niñas a todos los niveles".
- ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura: La subdimensión de Vivienda y Desarrollo Urbano considera servicios que se alinean con la meta 9.1 "Desarrollar infraestructuras de calidad, fiables, sostenibles y resilientes".
- ODS 10 Reducción de las Desigualdades: Los servicios de la subdimensión Inclusión Social y Diversidad están alineados con las metas específicas 10.2 "potenciar y promover la inclusión social, económica y política de todas las personas, independientemente de su edad, sexo, discapacidad, raza, etnia, origen, religión o situación económica u otra condición", 10.3 "Garantizar la igualdad de oportunidades y reducir la desigualdad de resultados, incluso eliminando las leyes, políticas y prácticas discriminatorias y promoviendo legislaciones, políticas y medidas adecuadas a ese respecto" y 10.7 "Facilitar la migración y la movilidad ordenadas, seguras, regulares y responsables de las personas, incluso mediante la aplicación de políticas migratorias planificadas y bien gestionadas".

⁸ ODS 11: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>; ODS 16: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/16>

⁹ ODS 1: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/poverty/>; ODS 3: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/health/>; ODS 5: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/gender-equality/>; ODS 9: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/infrastructure/>; ODS 10: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/inequality/>; ODS 11: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>; ODS 16: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/peace-justice/>

- ODS 11 Ciudades y Comunidades Sostenibles: La subdimensión de Inclusión Social y Diversidad considera servicios que se alinean con la meta 11.3 " aumentar la urbanización inclusiva y sostenible y la capacidad para la planificación y la gestión participativas, integradas y sostenibles de los asentamientos humanos en todos los países "
- ODS 16 Paz, Justicia e Instituciones Sólidas: Algunos servicios de la subdimensión Inclusión Social y Diversidad están alineados con la meta 16.2 "Poner fin al abuso, la explotación, la trata y todas las formas de violencia y tortura contra los niños".

Educación: Se alinea con los ODS 4 y 8.¹⁰ El detalle se presenta a continuación:

- ODS 4 Educación de Calidad: Los servicios de las subdimensiones Talento, Infraestructura Educativa y Brecha Digital, así como las capacidades consideradas en la metodología están alineados con las metas específicas 4.1 "asegurar que todas las niñas y todos los niños terminen la enseñanza primaria y secundaria, que ha de ser gratuita, equitativa y de calidad y producir resultados de aprendizaje pertinentes y efectivos", 4.4 "aumentar considerablemente el número de jóvenes y adultos que tienen las competencias necesarias, en particular técnicas y profesionales, para acceder al empleo, el trabajo decente y el emprendimiento", 4a "Construir y adecuar instalaciones educativas que tengan en cuenta las necesidades de los niños y las personas con discapacidad y las diferencias de género, y que ofrezcan entornos de aprendizaje seguros, no violentos, inclusivos y eficaces para todos" y 4.c "aumentar considerablemente la oferta de docentes calificados, incluso mediante la cooperación internacional para la formación de docentes".
- ODS 8 Trabajo Decente y Crecimiento Económico: La subdimensión de Brecha Digital incluye servicios que se alinean con la meta 8.6, que busca "reducir considerablemente la proporción de jóvenes que no están empleados y no cursan estudios ni reciben capacitación".

Además, la metodología tiene en cuenta la infraestructura física y digital, así como el potencial de datos de la ciudad, que están alineados con el ODS 9 Industria, Innovación e Infraestructura, en la meta 9.c "Aumentar significativamente el acceso a las tecnologías de la información y la comunicación y esforzarse por proporcionar acceso universal y asequible a Internet en los países menos adelantados".

Por otro lado, la metodología evalúa la resiliencia de la ciudad de forma transversal, a través del nivel de uso de los servicios prestados a los ciudadanos en situaciones de emergencia. En este sentido, la metodología está alineada con el ODS 13 en la meta 13.1, que busca "fortalecer la resiliencia y la capacidad de adaptación a los riesgos relacionados con el clima y los desastres naturales en todos los países".

Por último, la metodología considera de forma transversal las diferentes capacidades que están alineadas con el ODS 17 "Alianzas para lograr los objetivos". Las capacidades que se alinean con los ODS son:

- **Coordinación** con otros agentes del ecosistema
- Desarrollo de proyectos e iniciativas tecnológicas con agentes del **Ecosistema**
- **Financiamiento** a través de diferentes fuentes
- **Capacidades institucionales**, tanto del personal de las secretarías de la ciudad como de las herramientas disponibles para el desarrollo e implementación de iniciativas tecnológicas y de ciudad inteligente

La siguiente tabla muestra un resumen de la alineación de los ODS con esta metodología:

¹⁰ ODS 4: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/education/>; ODS 8: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/economic-growth/>

	Medio Ambiente	Movilidad	Economía	Seguridad	Estilo de Vida	Educación	Infraestructura
1 FIN DE LA POBREZA 			*Desarrollo Económico Local		*Inclusión Social y Diversidad		
2 HAMBRE CERO 							
3 SALUD Y BIENESTAR 					*Salud		
4 EDUCACIÓN DE CALIDAD 						*Talento *Infraestructura Educativa *Brecha Digital	
5 IGUALDAD DE GÉNERO 					*Inclusión Social y Diversidad		
6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO 	*Acceso al Agua						
7 ENERGÍA ASESORABLE Y NO CONTAMINANTE 	*Contaminación *Energía	*Transporte Urbano					
8 TRABAJO DECENTE Y CRECIMIENTO ECONÓMICO 			*Desarrollo Económico Local			*Brecha digital	
9 INDUSTRIA, INNOVACIÓN E INFRAESTRUCTURA 		*Transporte Urbano	*Gobierno Digital *Turismo		*Vivienda y Desarrollo Urbano		*Infraestructura Física y Digital *Potencial de Datos
10 REDUCCIÓN DE LAS DESIGUALDADES 					*Inclusión Social y Diversidad		
11 CIUDADES Y COMUNIDADES SOSTENIBLES 	*Contaminación *Energía	*Planeación del Transporte *Transporte Urbano		*Resiliencia de la ciudad	*Inclusión Social y Diversidad		
12 PRODUCCIÓN Y CONSUMO RESPONSABLES 	*Contaminación						
13 ACCIÓN POR EL CLIMA 	*Acceso al Agua *Contaminación *Energía			*Resiliencia de la Ciudad			
14 VIDA SUBMARINA 							
15 VIDA DE LOS SISTEMAS TERRÍSTICOS 							
16 PAZ, JUSTICIA E INSTITUCIONES SÓLIDAS 			*Gobierno digital	*Seguridad Urbana	*Inclusión Social y Diversidad		
17 ALIANZAS PARA LOGRAR LOS OBJETIVOS 							

Orientada hacia la operatividad en el proceso de evaluación.

Esta metodología se implementará a través de una herramienta digital que permita que cualquier gestor público pueda llevar a cabo una labor de autodiagnóstico, de manera tanto presencial como a distancia, y emplear los resultados como elemento de reflexión a futuro.

2.2. Estructura de evaluación

La evaluación se lleva a cabo a través de una herramienta en Excel que contiene un formulario a llenar por el responsable del proceso, mismo que puede ser del equipo de Deloitte o de la ciudad a evaluar. Junto con este formulario, la herramienta cuenta con un cuadro de mando que permite obtener una primera vista de los resultados obtenidos de manera gráfica y visual para facilitar la comprensión de la puntuación obtenida.

2.2.1 Ponderación de las áreas de evaluación

La asignación de peso a las áreas de evaluación se identificó como una práctica recomendada en el análisis de casos internacionales mencionados anteriormente, porque permite definir diferentes prioridades para cada área de evaluación. Para asignar los pesos de cada área de la Metodología, se consideró lo siguiente:

- Dimensiones

Los recursos de una ciudad, como se definió anteriormente, son la piedra angular que le permite planificar y desarrollar una ciudad inteligente; ya que incluyen la visión que la ciudad tiene para hacer este enfoque, su capacidad para financiar proyectos, el proceso de colaboración entre los actores del ecosistema de ciudad inteligente, la apertura de su estructura jurídica, entre otros.

Por otro lado, es en la adopción tecnológica que es posible identificar los avances en la ejecución de proyectos tecnológicos para ser una ciudad inteligente, ya que demuestra cómo la ciudad comienza a emplear soluciones para mejorar la planificación y la prestación de servicios.

- Infraestructura.

Aunque la infraestructura es indispensable para el funcionamiento de todas las soluciones tecnológicas, la Metodología reconoce que todas las ciudades, con excepción de comunidades remotas o aisladas, tienen al menos algún tipo de infraestructura. A su vez, es esencial valorar la situación actual de la ciudad en términos de captura de datos y el potencial que esto representa para mejorar la planificación y prestación de servicios

En este sentido, la Metodología establece los siguientes pesos para cada área de evaluación:



Una vez definidas las ponderaciones, se definieron las preguntas que incluiría la Metodología.

2.2.2 Preguntas sobre la metodología

Cada área de evaluación incluye preguntas específicas que le permiten obtener una puntuación (entre 0 y 5) para establecer el nivel de madurez de la ciudad.

Dimensions	Capacidades	Adopción tecnológica																																																																																											
<p>Dimensiones</p> <ul style="list-style-type: none"> Resiliencia social Resiliencia económica Resiliencia ambiental Resiliencia institucional Resiliencia tecnológica Resiliencia social, económica, ambiental e institucional 	Visión y estrategia <ul style="list-style-type: none"> 1 pregunta de opción múltiple 2 preguntas abiertas Coordinación <ul style="list-style-type: none"> 5 preguntas de tipo Si/No 2 preguntas de tipo Muy buena/buena/media/baja/muy baja Ecosistema <ul style="list-style-type: none"> 4 preguntas para cada actor Capacidades institucionales <ul style="list-style-type: none"> 7 preguntas de tipo Muy alta/alta/media/baja/muy baja Financiamiento <ul style="list-style-type: none"> 4 preguntas de tipo Si/No 4 preguntas para cada fuente de financiamiento Marco legal <ul style="list-style-type: none"> 3 preguntas de tipo Si/No 2 preguntas abiertas 1 pregunta de tipo Muy alto/alto/medio/bajo/muy bajo 	Para cada servicio de las dimensiones y subdimensiones 1 pregunta sobre el uso de tecnología. Por ejemplo: Illuminación pública Nivel de uso de tecnología en la ciudad <ul style="list-style-type: none"> Tecnología LED 1-5 Automatización 1-5 Nodos de control 1-5 Sensores de movimiento 1-5 																																																																																											
	<p>Infraestructura</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Infraestructura</th> <th>Cobertura</th> <th>Penetración</th> <th>Accesibilidad</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Servidores</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Data center propio</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Servidor remoto</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conexión alámbrica</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cobre</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Fibra óptica</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conexión inalámbrica</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>3G</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>4G</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conexión de última milla</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Puntos WiFi</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Conexión internacional (si aplica)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Cables submarinos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cómo se maneja la generación, recolección y análisis de datos?</p> <ul style="list-style-type: none"> De forma centralizada Por dependencias Ambas <p>¿Qué datos se generan y recolectan?</p> <p>¿Qué análisis se hacen con esos datos?</p>	Infraestructura	Cobertura	Penetración	Accesibilidad	Servidores				Data center propio				Servidor remoto				Conexión alámbrica				Cobre				Fibra óptica				Conexión inalámbrica				3G				4G				Conexión de última milla				Puntos WiFi				Conexión internacional (si aplica)				Cables submarinos				<table border="1"> <thead> <tr> <th>Bases de datos</th> <th>Sistemas de data analytics</th> <th>Sistemas en nube</th> <th>Plataformas de gestión de información</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Se utiliza este tipo de infraestructura para dar respuesta a los retos de la emergencia</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La infraestructura dispone de un volumen de datos adecuado para la ejecución de operaciones</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Se han establecido políticas para la utilización de los datos contenidos en estas infraestructuras</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La infraestructura tiene autonomía para la captación e integración de datos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Los datos generados se encuentran disponibles de forma accesible (formato abierto)</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Se cuenta con un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) que gestiona la mayor parte de los datos</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>La infraestructura digital en cuestión se ha puesto en marcha para la gestión de datos relacionados con las dimensiones de resiliencia</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Se cuenta con sistemas de seguridad específicos para proteger la información contenida en la infraestructura</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Bases de datos	Sistemas de data analytics	Sistemas en nube	Plataformas de gestión de información	Se utiliza este tipo de infraestructura para dar respuesta a los retos de la emergencia				La infraestructura dispone de un volumen de datos adecuado para la ejecución de operaciones				Se han establecido políticas para la utilización de los datos contenidos en estas infraestructuras				La infraestructura tiene autonomía para la captación e integración de datos				Los datos generados se encuentran disponibles de forma accesible (formato abierto)				Se cuenta con un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) que gestiona la mayor parte de los datos				La infraestructura digital en cuestión se ha puesto en marcha para la gestión de datos relacionados con las dimensiones de resiliencia				Se cuenta con sistemas de seguridad específicos para proteger la información contenida en la infraestructura		
Infraestructura	Cobertura	Penetración	Accesibilidad																																																																																										
Servidores																																																																																													
Data center propio																																																																																													
Servidor remoto																																																																																													
Conexión alámbrica																																																																																													
Cobre																																																																																													
Fibra óptica																																																																																													
Conexión inalámbrica																																																																																													
3G																																																																																													
4G																																																																																													
Conexión de última milla																																																																																													
Puntos WiFi																																																																																													
Conexión internacional (si aplica)																																																																																													
Cables submarinos																																																																																													
Bases de datos	Sistemas de data analytics	Sistemas en nube	Plataformas de gestión de información																																																																																										
Se utiliza este tipo de infraestructura para dar respuesta a los retos de la emergencia																																																																																													
La infraestructura dispone de un volumen de datos adecuado para la ejecución de operaciones																																																																																													
Se han establecido políticas para la utilización de los datos contenidos en estas infraestructuras																																																																																													
La infraestructura tiene autonomía para la captación e integración de datos																																																																																													
Los datos generados se encuentran disponibles de forma accesible (formato abierto)																																																																																													
Se cuenta con un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) que gestiona la mayor parte de los datos																																																																																													
La infraestructura digital en cuestión se ha puesto en marcha para la gestión de datos relacionados con las dimensiones de resiliencia																																																																																													
Se cuenta con sistemas de seguridad específicos para proteger la información contenida en la infraestructura																																																																																													

Además, cada pregunta tiene un espacio de texto libre para agregar información adicional, que se puede utilizar para comprender mejor cada situación y ajustar las respuestas obtenidas en preguntas de opción múltiple.

El detalle del cuestionario puede consultarse en el Anexo 3 de este documento.

2.3. Generación de resultados

En este apartado se describe: i) los resultados que genera la metodología, ii) la interpretación de los niveles de madurez y iii) el proceso de cálculo de la puntuación obtenida en términos de madurez Smart y la interpretación de estos:

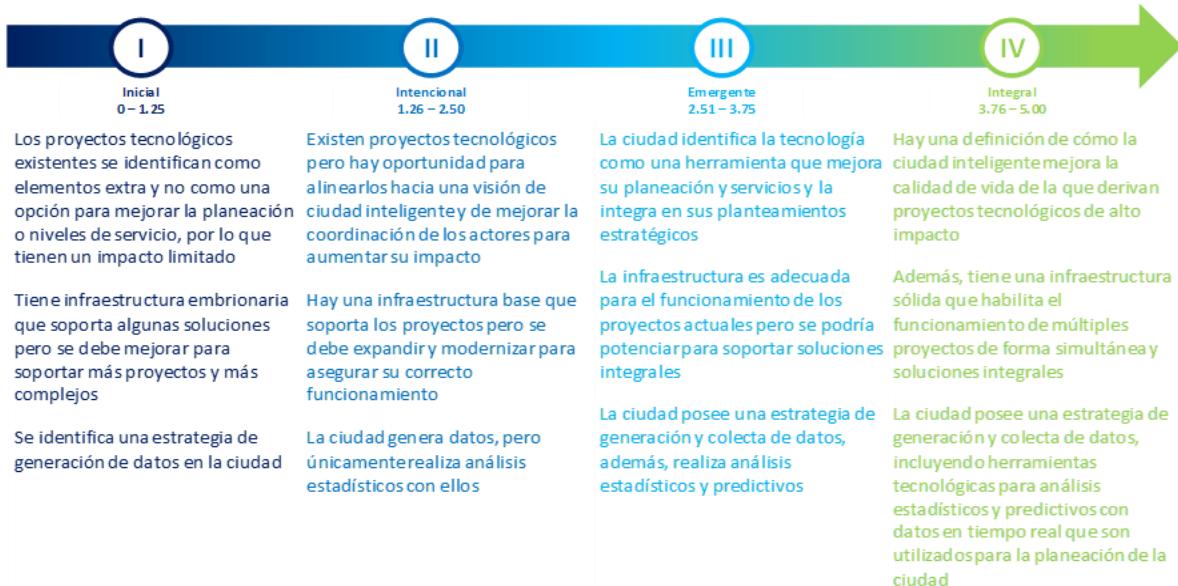
2.3.1 Resultados obtenidos

La aplicación de la metodología permite obtener tres tipos de resultados:



- El **nivel de madurez¹¹** se obtiene de forma automática a partir de las preguntas de la Metodología y los pesos de las áreas de evaluación en función de la puntuación obtenida. Esta puntuación facilita obtener una primera impresión del nivel de madurez de la ciudad como Smart city e identificar potenciales nichos de mejora, si bien este análisis deberá completarse con el examen de las respuestas de tipo cualitativo obtenidas durante el proceso de evaluación, que permitirá ahondar en la comprensión de los retos, problemáticas y fortalezas de la ciudad.

NIVELES DE MADUREZ COMO CIUDAD INTELIGENTE POR PUNTUACIÓN



La herramienta permite además observar los resultados desde 3 perspectivas: madurez global, madurez por dimensión y comparativa de madurez.

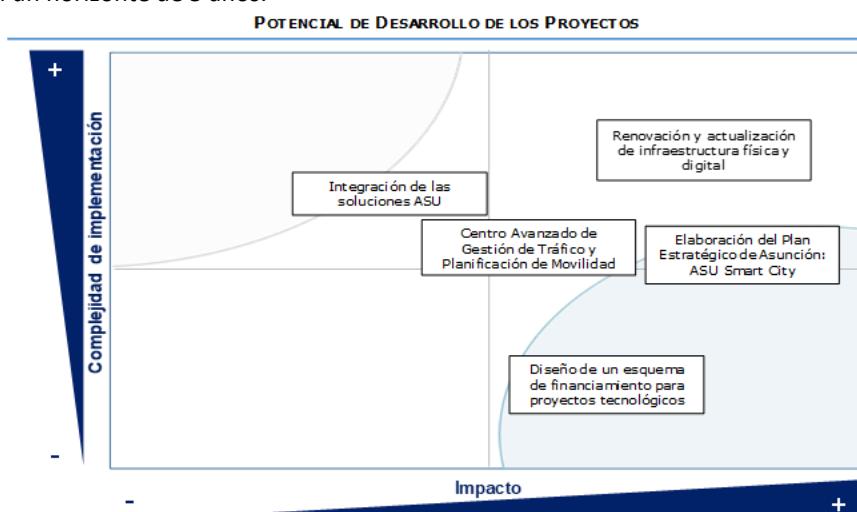
¹¹ Los detalles de los niveles de madurez para cada área de evaluación se pueden encontrar en el apartado 2.3.2. Interpretación de los grados de madurez.

- El **portafolio o cartera de proyectos** se desarrolla a partir de la información obtenida en las entrevistas con las ciudades o de las respuestas a las preguntas abiertas. Se pueden generar dos tipos de proyectos:
 - *Proyectos de inversión:* proyectos que se pueden realizar para mejorar la calidad de la Infraestructura o las Dimensiones, en Adopción tecnológica y que implican que la ciudad realice inversiones e implemente esquemas de financiamiento, como Asociaciones Público-Privadas (APP) para la realización de proyectos.
 - *Proyectos habilitadores:* proyectos que se pueden realizar en las Dimensiones, en Capacidades y que ayudan a fortalecer los puntos evaluados y que dan soporte al desarrollo de proyectos de ciudad inteligente.

Para cada uno de los proyectos identificados se desarrolla una ficha de detalle del proyecto en la que se detallan, entre otros aspectos, la problemática a la que pretende dar respuesta, sus objetivos, beneficios, entidad responsable y otras entidades involucradas en su desarrollo, una descripción a alto nivel de la iniciativa y una estimación de la inversión (en su caso).

Ficha de proyecto	
<p>Transversal</p> <p>problemática</p> <p>A pesar de que en el diagnóstico se identificaron inicios de la tecnología como una herramienta para mejorar la prestación de servicios y calidad de vida, no se identificó un Plan. Esta Ciudad Inteligente que define la visión de ciudad y cómo a</p> <p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establecer la visión de Asunción como Ciudad Inteligente • Definir los lineamientos de actuación para las dependencias • Impulsar la creación de un área específica para invertir <p>Descripción</p> <ul style="list-style-type: none"> • La primera actividad que debe realizar la ciudad es definir la Intendencia. Debe tomar como base un diagnóstico y establecer estrategias para la implementación de las estrategias de planeación provinciales y nacionales en la materia, con especial énfasis en las dimensiones de la Ciudad Inteligente. Además, la ciudad deberá establecer un área específica para invertir en la Ciudad Inteligente. La Dirección de Movilidad deberá tener un alcance transversal que le permita capacitar a las dependencias. • Segundo lugar, la ciudad debe definir cuáles son las dimensiones que afectan la calidad de vida y el desarrollo. Estas dimensiones serán las áreas en las que la ciudad invertirá el mayor porcentaje de su presupuesto de gastos. Movilidad. • Finalmente, tomando como base la Visión de ciudad inteligente, se formará una cartera de proyectos de inversión y se proyectará la ejecución de los mismos. <p>Para elaborar la cartera de proyectos de inversión y la propuesta de ejecución, se deben considerar las siguientes etapas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Identificación y definición de los proyectos. 2. Estimación de la inversión necesaria para cada proyecto. 3. Priorización de los proyectos basada en criterios de impacto y complejidad. 4. Planeamiento y ejecución de los proyectos. <p>Proyecto habilitador</p> <p>Elaboración del Plan Estratégico de Asunción: ASU Smart City</p> <p>Beneficios</p> <p>Mejorar la calidad de vida y el desarrollo económico de la ciudad.</p>	<p>Ficha de proyecto</p> <p>Infraestructura</p> <p>Infraestructura Física</p> <p>Proyecto de inversión</p> <p>Renovación y actualización de infraestructura física y digital</p> <p>Beneficios</p> <p>Contar con infraestructura física y digital que soporte la implementación y utilización de más y más complejos proyectos tecnológicos</p> <p>Entidad responsable</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección General de Planificación y Modernización Tecnológica <p>Entidades involucradas</p> <ul style="list-style-type: none"> • MITIC • COPACO • Empresas privadas • Sociedad <p>Descripción</p> <p>Considerando la relevancia que tienen otros actores a nivel nacional en el desarrollo de infraestructura, y las iniciativas ya existentes, se propone:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cuanto a infraestructura física, la ciudad puede aprovechar la iniciativa Red Nacional de Fibra Óptica del gobierno nacional para garantizar una red de alta velocidad y calidad de servicio. La ciudad también puede invertir en la construcción de infraestructura que le permita finalizar los procesos de modernización de data centers y servidores y de puntos Wi-Fi en la ciudad. Los data centers y servidores permitirán que las dependencias puedan tener un espacio para alojar y dar soporte a soluciones tecnológicas, mientras que los puntos Wi-Fi permitirán que los ciudadanos dispongan de una conectividad a internet para usar soluciones de ciudad inteligente. • En cuanto a infraestructura digital, la ciudad podría invertir en un sistema de Data Analytics para procesar la información que ya tienen y generar valor a partir de ella con análisis estadísticos o incluso predictivos. Además, se podrían incorporar sistemas de seguridad informática para las plataformas y soluciones con las que cuentan, de forma que se reduzca su vulnerabilidad. <p>Inversión estimada</p> <p>Para este proyecto se realizó una estimación de la inversión dado que se requiere conocer información técnica del proyecto que no se conoce; como entidades involucradas, especificaciones técnicas de las infraestructuras y otros estudios de prefactibilidad.</p>

- El **plan de acción**, desarrollado a partir de la cartera de proyectos. En este ejercicio, se considera el potencial de desarrollo de los proyectos en función de la complejidad de su implementación y del impacto esperado a través de una matriz de priorización, realizándose consecuentemente una propuesta de calendarización de los proyectos identificados en un horizonte de 5 años.



El potencial de desarrollo lo realiza el evaluador considerando los resultados de la metodología y el contexto específico de la ciudad.

Con base en esto, el evaluador propone un Plan de acción para los siguientes 5 años:

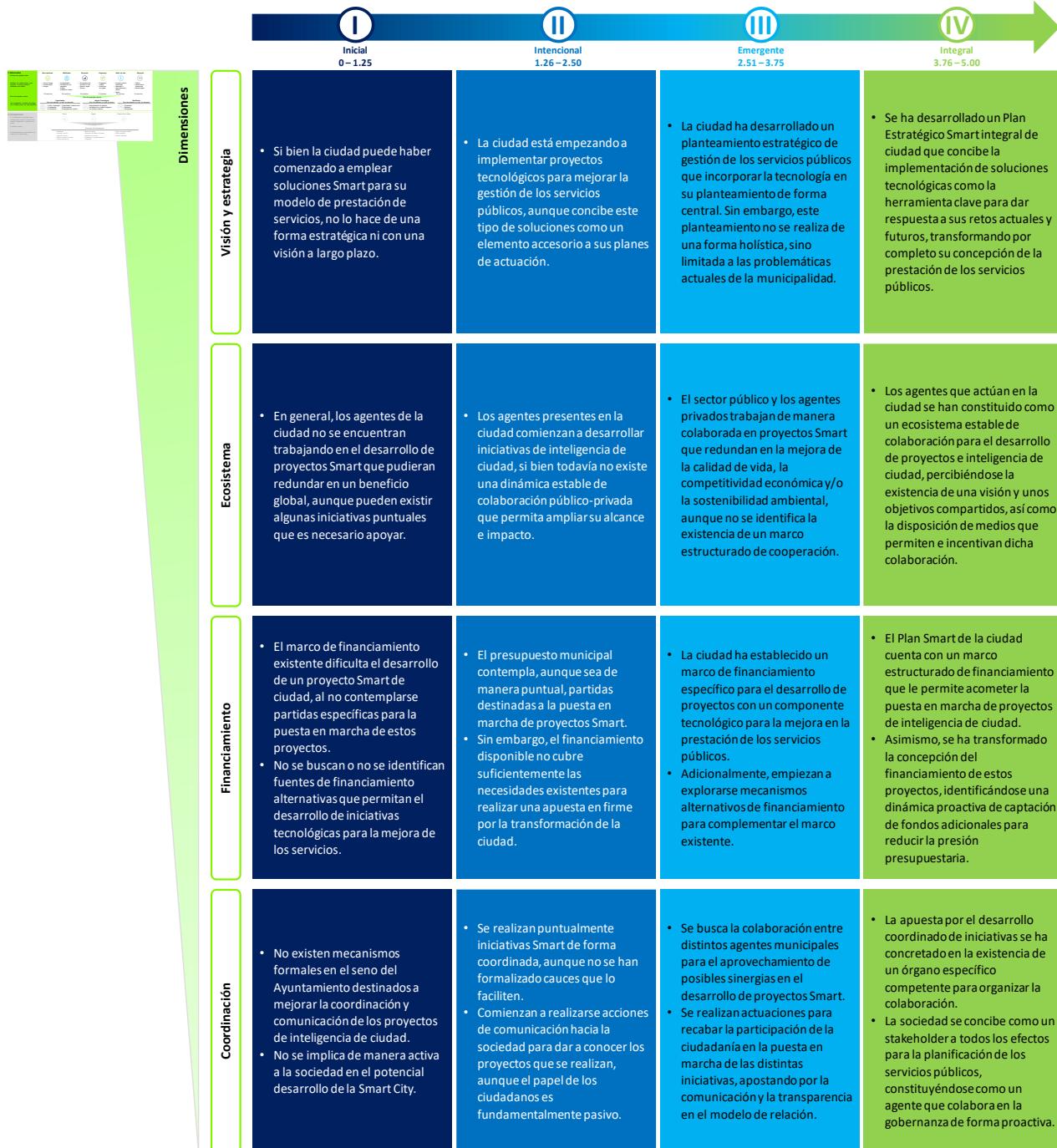


2.3.2 Interpretación de los grados de madurez.

Si bien la puntuación obtenida es numérica, esta se ha cuantificado con base en el cuestionario definido para facilitar la comprensión inicial de los resultados obtenidos por parte de las ciudades. Esta categorización se establece en torno a 4 fases de desarrollo:

- **Inicial:** Las ciudades que obtienen una puntuación global entre 0 y 1,25 puntos pueden considerarse en un estado inicial de su desarrollo Smart. En este sentido, se entiende que, pese a haber empezado a utilizar la tecnología para mejorar la calidad de los servicios prestados, no se está realizando desde una perspectiva estratégica que contemple su utilización de una manera holística y dirigida a mejorar la calidad de vida, impulsar la competitividad económica y asegurar la sostenibilidad del ecosistema urbano.
- **Intencional:** Las ciudades que obtienen una puntuación global entre 1,26 y 2,50 puntos se consideran “ciudades intencionales”. Esto significa que han empezado a dar sus primeros pasos en su evolución hacia un modelo de Smart city a través de la orientación de sus capacidades y activos tecnológicos disponibles hacia un modelo de gestión eficiente del entramado municipal, pero aún queda un largo camino por recorrer.
- **Emergente:** Las ciudades que obtienen una puntuación global entre 2,51 y 3,75 puntos se consideran “ciudades emergentes”. Esto implica que existe un uso intensivo de sus capacidades y tecnologías para mejorar las distintas dimensiones que componen la vida en la ciudad. Sin embargo, en este punto pueden existir diferencias entre unas dimensiones y subdimensiones y otras por distintas cuestiones (implicación en el proyecto Smart, recursos disponibles, visión estratégica, etc.). Las ciudades inteligentes se caracterizan por sus planteamientos holísticos y, en este sentido, será necesario que revisen sus áreas menos desarrolladas y avancen en las mismas.
- **Integral:** Las ciudades que obtienen una puntuación global entre 3,76 y 5 se consideran “Smart cities” de pleno derecho en tanto que han establecido y desarrollado su estrategia de inteligencia de ciudad de una forma integral.

A partir de estas conclusiones generales, se han desarrollado otras particularizadas para los distintos ámbitos analizados, de tal forma que se facilite la interpretación de los resultados obtenidos en cada uno de ellos:



	I Inicial 0 – 1.25	II Intencional 1.26 – 2.50	III Emergente 2.51 – 3.75	IV Integral 3.76 – 5.00
Dimensiones	Capacidades institucionales	Marco legal	Adopción tecnológica	Física, digital y potencial de datos
	<ul style="list-style-type: none"> No se identifica la existencia generalizada de personal cualificado para el desarrollo de iniciativas Smart. No se detecta un apoyo claro a nivel de la organización para el desarrollo de proyectos tecnológicos encaminado a la mejora de la prestación de los servicios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Existen perfiles dentro de la organización suficientemente capacitados para la puesta en marcha de proyectos Smart. La organización comienza a explorar las posibilidades de la smartización de la ciudad. Empiezan a incorporarse herramientas tecnológicas para la mejora de la gestión pública. 	<ul style="list-style-type: none"> A nivel institucional existe un compromiso para el desarrollo de la Smart city. La organización se ha dotado de los medios adecuados para la puesta en marcha de proyectos tecnológicos. Se están explorando las posibilidades de la colaboración con otras ciudades para la mejora de los servicios públicos. 	<ul style="list-style-type: none"> La organización cuenta con medios humanos capacitados para el desarrollo de proyectos Smart. La incorporación de tecnología para la gestión pública es generalizada. Se colabora con otros gobiernos locales para la puesta en marcha de proyectos conjuntos. La ciudad está plenamente comprometida con el desarrollo de la Smart city.
	<ul style="list-style-type: none"> Se desconocen las implicaciones de la normativa para el desarrollo de actuaciones Smart en el seno de la ciudad. El marco legal existente no facilita la realización de proyectos de inteligencia de ciudad. No existen facilidades para la adquisición de tecnologías innovadoras. 	<ul style="list-style-type: none"> Si bien el marco legal no es un impulso al desarrollo de la Smart city, existe margen para adecuarlo a las necesidades de la ciudad y se está explorando esta vía. Existen compromisos estatales que fomentan la adopción de posturas Smart en el planeamiento de los servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> El marco legal actual es favorable al desarrollo de proyectos en el marco de la evolución hacia la Smart city. Se identifican oportunidades dentro del ámbito legislativo para impulsar este tipo de proyectos. La adquisición de tecnología innovadora se facilita a través del actual marco legal. 	<ul style="list-style-type: none"> Existe un marco legal que se constituye como un incentivo para la mejora de los servicios públicos a través de la incorporación de tecnologías. Se han acometido adaptaciones de la normativa local para adecuarla a los objetivos perseguidos por la ciudad. Se está empleando el marco legal para adquirir tecnología innovadora.
	<ul style="list-style-type: none"> No se detecta el empleo de soluciones Smart para mejorar el marco de prestación de los servicios públicos. Las soluciones Smart utilizadas no tienen un impacto tangible sobre la sociedad. 	<ul style="list-style-type: none"> Se están empezando a utilizar soluciones específicas de tipo Smart para mejorar la prestación de los servicios públicos. La utilización de estas soluciones inteligentes tiene impacto sobre colectivos determinados. El gobierno de la ciudad está apostando por la adopción tecnológica para mejorarsus servicios. 	<ul style="list-style-type: none"> Se ha generalizado el uso de soluciones inteligentes para mejorar la prestación de los servicios públicos. Se busca la innovación en la proposición de soluciones a los retos de ciudad. En general, la sociedad percibe de forma tangible la mejora de los servicios gracias al uso de la tecnología. 	<ul style="list-style-type: none"> La forma de concebir la prestación de los servicios ha cambiado gracias al empleo de la tecnología y la utilización de soluciones Smart. El grado de penetración y cobertura de las soluciones inteligentes hace que la sociedad perciba los servicios que se prestan como un elemento diferencial de la ciudad en la que viven y desarrollan sus actividades.
	<ul style="list-style-type: none"> La ciudad dispone de algunas infraestructuras físicas y digitales en estado embrionario sobre las que asentar su desarrollo Smart, siendo necesario mejorar su grado de penetración, cobertura y accesibilidad para facilitar dicho desarrollo. Los datos generados por la ciudad no se realizan a través de una estrategia puntual, además de existir un área de oportunidad en el análisis que se realiza con los datos. 	<ul style="list-style-type: none"> La ciudad comienza a desarrollar sus infraestructuras físicas y digitales de tal manera que éstas empiezan a considerarse un activo para la implementación de proyectos de inteligencia de ciudad. Sin embargo, aún es necesario seguir apostando por mejorar los grados de penetración, cobertura y accesibilidad. Se identifica que la ciudad genera datos, sin embargo, sólo realiza análisis estadísticos 	<ul style="list-style-type: none"> La ciudad cuenta con unas infraestructuras físicas y digitales consideradas adecuadas para asentar un proyecto integral de inteligencia de ciudad, suponiendo un activo habilitador para el desarrollo de proyectos que mejoren la prestación de los servicios públicos. La ciudad tiene una estrategia de generación y colecta de datos, además, realiza análisis estadísticos y predictivos. 	<ul style="list-style-type: none"> La ciudad ha alcanzado un grado tal en términos de penetración, cobertura y accesibilidad en sus infraestructuras físicas y digitales que puede transformar su manera de plantear el proyecto de ciudad sobre la base de estos activos. La ciudad posee una estrategia de generación y colecta de datos, y las herramientas tecnológicas para realizar análisis predictivos con datos en tiempo real que son utilizados en la planeación de la ciudad.

2.3.3 Metodología de cálculo.

La metodología de cálculo empleada para la obtención de las puntuaciones se basa en la Infraestructura y Dimensiones de la siguiente forma:

- Infraestructuras: 20%.
- Dimensiones: 80%.

El detalle se presenta a continuación:

Infraestructuras.

Ponderación sobre la puntuación global: 20%

i. Infraestructuras físicas (Ponderación sobre infraestructuras: 1/3)

La puntuación de Infraestructuras físicas se calcula con base en la siguiente fórmula:

$$\text{Infraestructuras físicas} = \frac{\sum P.\text{Inf. Físicas}}{\text{Inf. FísicasAplicables}}$$

Donde *P.Inf.Físicas* se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en cobertura, penetración y accesibilidad para cada una de las infraestructuras físicas propuestas (servidores, conexión alámbrica, conexión inalámbrica, conexión de última milla y conexión internacional) con base en los siguientes valores:

- Cobertura y penetración:
 - 0%-20% = 1
 - 21%-40% = 2
 - 41%-60% = 3
 - 61%-80% = 4
 - 81%-100% = 5
- Accesibilidad:
 - Fácil acceso = 5
 - Acceso normal = 3,33
 - Dificultad para acceder = 1,66

Y donde *Inf. FísicasAplicables* hace referencia al número absoluto de infraestructuras físicas que aplican a la ciudad (descartando la conexión internacional a través de cables submarinos en el caso de las ciudades que no tengan competencias de ningún tipo sobre zonas de litoral).

ii. Infraestructuras digitales (Ponderación sobre infraestructuras: 1/3)

La puntuación de Infraestructuras digitales se calcula con base en la siguiente fórmula:

$$\text{Infraestructuras digitales} = P.\text{Inf. Digitales}$$

Donde *P.Inf.Digitales* se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas en las distintas afirmaciones presentadas para cada una de las infraestructuras digitales propuestas (bases de datos, sistemas de data analytics, sistemas en nube y plataformas de gestión integradas) con base en los siguientes valores:

- Sí = 5
- No = 0

iii. Potencial de datos (Ponderación sobre infraestructuras: 1/3)

La puntuación sobre el potencial de datos se obtiene de la respuesta a una única pregunta con base en los siguientes valores:

- De forma centralizada = 3,33
- Por dependencia = 1,67
- Ambos = 5

Dimensiones.

Ponderación sobre la puntuación global: 80%

i. Capacidades (Ponderación sobre dimensiones: 1/2)

Las capacidades de cada una de las dimensiones (medio ambiente, movilidad, estilo de vida, economía, seguridad y educación) se calculan con base en la siguiente fórmula:

$$Capacidades_D = \frac{(P.Visión + P.Ecosistema + P.Financiamiento + P.Coordinación + P.CapInstitucionales + P.MarcoLegal)}{6}$$

Donde $P.Visión$ se obtiene de la respuesta a una única pregunta con base en los siguientes valores:

- No existe ninguna planificación estratégica = 1
- Existe un plan estratégico para la dimensión, pero no se contempla la utilización de tecnología = 2
- Se desarrollan proyectos puntuales en la dimensión con aplicación de tecnología = 3
- La tecnología se utiliza habitualmente en el desarrollo de proyectos en la dimensión = 4
- La dimensión forma parte de un Plan Smart a nivel ciudad = 5

Donde $P.Ecosistema$ se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas respecto a los distintos agentes identificados (otras áreas municipales, grandes empresas, pymes, startups, instituciones educativas, centros de innovación, aceleradoras e iniciativas innovadoras, asociaciones civiles y entidades sin ánimo de lucro) y el trabajo que realizan por su cuenta o con el gobierno de la ciudad en materia Smart para la mejora de la dimensión con base en los siguientes valores:

- Desarrollo autónomo de proyectos y desarrollo de proyectos en colaboración con el gobierno de la ciudad:
 - Sí = 5
 - No = 0
- En caso de que colaboren con el gobierno de la ciudad, según el tipo de colaboración:
 - Generación de ideas = 1
 - Conceptualización de proyectos = 2
 - Colaboración en diseños = 3
 - Elaboración de prototipos = 4
 - Implementación y desarrollo de proyectos = 5

Donde $P.Financiamiento$ se calcula conforme a la siguiente fórmula:

$$P.Financiamiento = \frac{(Partidas + Incentivos + Aportaciones + Cobertura + Fuentes)}{5}$$

- Para Partidas, Incentivos, Aportaciones y Cobertura, la puntuación se calcula con base en su respuesta:
 - Sí = 5
 - No = 0
- En el caso de Fuentes, la puntuación se calcula como la media aritmética de las respuestas obtenidas para cada una de las fuentes de financiamiento identificadas (banca de desarrollo, subvenciones, banca comercial, deuda, patrocinios, financiación multilateral, asociaciones público-privadas u otros), valorándose las respuestas conforme a los siguientes patrones:
 - Para las preguntas relativas a la identificación de existencia de financiamiento y acceso a la fuente:
 - Sí = 5
 - No = 0
 - Para el porcentaje de contribución de la fuente:
 - < 20% = 1
 - 20-40% = 2
 - 40-60% = 3

- 60-80% = 4
- > 40% = 5

Donde $P.Coordinación$ se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas a través de las respuestas dadas conforme a dos escalas de valoración:

- Para las preguntas de respuesta tipo afirmativo/negativo:
 - Sí = 5
 - No = 0
- Para las preguntas de respuesta tipo valoración:
 - Muy baja = 1
 - Baja = 2
 - Media = 3
 - Buena = 4
 - Muy buena = 5

Donde $P.CapInstitucionales$ se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas a partir de las respuestas tipo valoración dadas a las preguntas en función de los siguientes criterios:

- Nulas / Nula / Totalmente en desacuerdo = 1
- Bajas / Baja / En desacuerdo = 2
- Medias / Media / Neutral = 3
- Altas / Alta / De acuerdo = 4
- Muy altas / Muy alta / Totalmente de acuerdo = 5

Y donde $P.MarcoLegal$ se calcula como la media aritmética de las puntuaciones obtenidas a través de las respuestas dadas conforme a dos escalas de valoración:

- Para las preguntas de respuesta tipo afirmativo/negativo:
 - Sí = 5
 - No = 0
- Para las preguntas de respuesta tipo descriptiva:
 - Supone un obstáculo y su modificación es prácticamente imposible (por ejemplo, por ser una competencia estatal o nacional) / El marco legal no permite la adquisición de tecnología innovadora = 1
 - Supone un obstáculo, pero podría modificarse para adecuarlo a la realidad de los proyectos / El marco legal no es proclive a la adquisición de tecnología innovadora = 2
 - No afecta / No afecta = 3
 - Es adecuado a las necesidades de los proyectos / El marco legal facilita la adquisición de tecnología innovadora = 4
 - Supone un estímulo al desarrollo de este tipo de proyectos (por ejemplo, a través de la puesta en marcha de programas nacionales) / El marco legal supone un auténtico estímulo para la adquisición de tecnología innovadora = 5

El cómputo global es el resultado de la media ponderada del indicador $Capacidades_D$ calculado para cada una de las dimensiones del modelo de evaluación.

ii. Adopción tecnológica (Ponderación sobre dimensiones: 1/2)

La adopción tecnológica de cada una de las dimensiones (medio ambiente, movilidad, estilo de vida, economía, seguridad y educación) se calcula con base en la siguiente fórmula:

$$Adopción_D = \overline{Adopción_{Sub}}$$

Donde $Adopción_{Sub}$ se corresponde con cada una de las subdimensiones que conforman la dimensión y se obtiene conforme a la siguiente fórmula:

$$Adopción_{Sub} = \overline{Adopción_{Ser}}$$

Donde $Adopción_{Ser}$ se corresponde con cada uno de los servicios que se prestan en la subdimensión y se obtiene conforme a la siguiente fórmula:

$$Adopción_{Ser} = \overline{Adopción_{Tec}}$$

Donde $Adopción_{Tec}$ se corresponde con el grado/intensidad de utilización de las tecnologías propuestas para el servicio concreto, valorada, de menor a mayor, en una escala del 1 al 5.

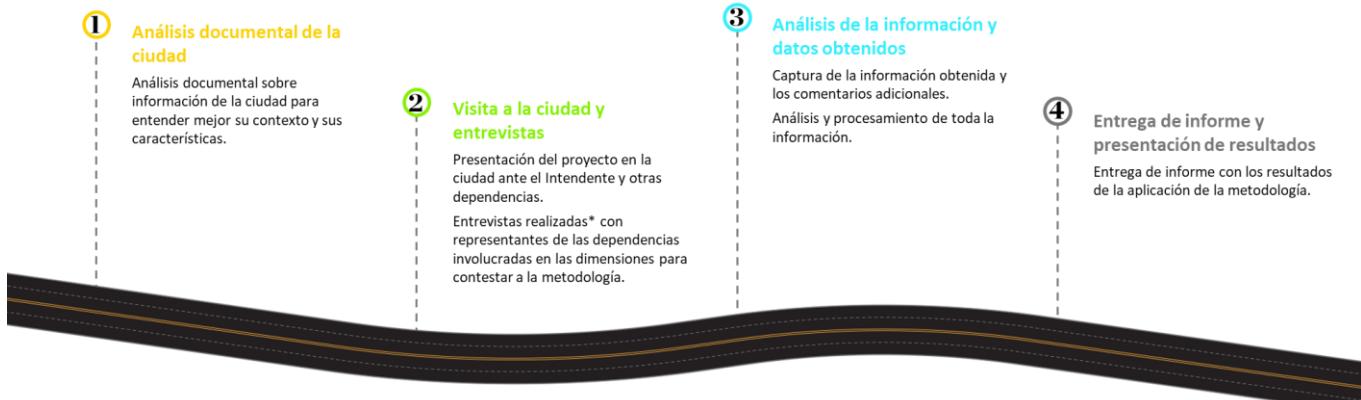
Comentarios adicionales respecto al cálculo de la adopción tecnológica:

- *Cada ciudad posee una idiosincrasia debido a sus necesidades específicas, medios disponibles y competencias atribuidas. En este sentido, si bien uno de los objetivos de la metodología es obtener unas métricas estandarizadas que permitan, entre otras cosas, comparar los avances entre ellas y facilitar la identificación de casos de éxito en los que inspirarse, es necesario contemplar un margen de adaptación metodológico para obtener una evaluación lo más adaptada posible y que permita la extracción de conclusiones de valor para los gestores públicos. Por ello, de cara a la configuración de la herramienta, se han habilitado las opciones que permitirán a los evaluadores definir qué servicios son efectivamente prestados por las ciudades y cuáles no, evitando así que aquellos que no se prestan (bien por no ser necesarios o bien por no ser de competencia municipal) penalicen la puntuación obtenida.*
- *Asimismo, al haberse categorizado las soluciones tecnológicas en función de dos criterios (tipo de servicio y contribución a la resiliencia de la ciudad), la explotación de los resultados a través de la herramienta permite obtener dos visiones adicionales que, si bien no afectan a la calificación global de madurez obtenida, facilitan profundizar en los resultados obtenidos:*
 - *Por un lado, el grado de adopción tecnológica puede observarse de manera desagregada en función de si los servicios son de gestión (servicios a la ciudad inteligente) o de interacción (servicios de interacción con el ciudadano). Este indicador permite ver en cuál de ambos aspectos la utilización de la tecnología es más intensivo y si la diferencia es crítica o mínima, facilitando que la ciudad identifique áreas de mejora y posibles áreas de actuación.*
 - *Por el otro, el grado de adopción tecnológica puede observarse también en función de su intensidad de uso en las distintas etapas de la resiliencia de la ciudad (preparación, respuesta y recuperación). Así, este indicador permite ver cuánto se está aprovechando el potencial de la tecnología para mejorar la resiliencia de la Smart city y, posteriormente, reflexionar de una forma cualitativa sobre si esta intensidad se corresponde de manera efectiva con el uso que podría estar dándose a la tecnología para mejorar su capacidad de prevenir, afrontar y/o reponerse de posibles circunstancias extraordinarias sobrevenidas.*

2.4. Proceso de aplicación

2.4.1 Fases del proceso

El proceso de aplicación de la metodología consta de 4 pasos:



* En caso de ser necesario, para facilitar la realización de los trabajos, las entrevistas pueden realizarse de forma virtual en vez de presencialmente.

Estos pasos se desarrollan de la siguiente manera:

1. Análisis documental de la ciudad.

En esta actividad, se realiza un análisis de oficina con información estadística y datos de la ciudad que permiten una mejor comprensión de su contexto y la situación en cada una de las Dimensiones de la metodología, así como su infraestructura física y digital.

De manera básica se distinguen 3 grandes bloques de información que impactan sobre cómo la ciudad debe desarrollarse como una Smart city:

- Características físicas y sociodemográficas.

Se recogen indicadores relativos a la extensión, la población o la climatología, lo que permite identificar de forma preliminar algunos de los retos que la ciudad debe enfrentar.

Por ejemplo, una ciudad con una extensión mayor deberá prever mejor la organización de sus infraestructuras de transporte público, de igual manera que una ciudad con una población envejecida deberá priorizar ciertas previsiones en cuanto a servicios sanitarios.

- Uso de tecnologías de la información.

Se extraen indicadores como el porcentaje de población con acceso a Internet o disponibilidad de teléfonos móviles a fin de entender el conocimiento y uso de las tecnologías por parte de la ciudadanía. A través de esta información, pueden definirse más adecuadamente los proyectos y actuaciones que se definan posteriormente para mejorar el grado de madurez Smart de la ciudad, adaptando las soluciones propuestas a las características de las personas que la habitan.

- Estructuras de gobierno.

Finalmente, se realiza una labor de revisión de la estructura municipal, lo que permite hacer una primera identificación de las competencias y prerrogativas de la ciudad y, por consiguiente, de las posibilidades de poner en marcha unas iniciativas u otras para mejorar su posicionamiento como Ciudad Inteligente, así como identificar la incidencia de otros niveles de gobierno en su planeamiento y la necesidad de establecer determinadas alianzas para avanzar hacia un estadio de madurez Smart mayor. Este punto es especialmente relevante en servicios que tradicionalmente implican otros niveles de gobierno, como Energía, Agua o Seguridad ciudadana.

2. Entrevistas.

Para la aplicación de la Metodología, se llevan a cabo las siguientes actividades:

- Presentación del proyecto.

Se da una presentación inicial del proyecto al Intendente, a los secretarios y otros representantes de la ciudad donde se aborda el contexto del proyecto, el objetivo perseguido, la forma en que se realizará la entrevista y los resultados buscados.

Después de la presentación inicial, los cuestionarios se envían a diferentes áreas y Secretarías para responder a las preguntas antes de las entrevistas.

- Entrevistas con representantes de la ciudad.

En esta actividad, se realizan entrevistas de aproximadamente 2 horas con funcionarios gubernamentales que representan cada una de las dimensiones y subdimensiones e infraestructura física, digital y potencial de datos.

En algunas ocasiones, los representantes del gobierno municipal u otras organizaciones involucradas, como concesionarias, pueden estar presentes.

Antes de cada entrevista, la ciudad envía los cuestionarios respondidos, para que las sesiones puedan centrarse en obtener información más directa del equipo entrevistado.

3. Análisis de la información y los datos obtenidos.

Después de la entrevista, se realiza una captura ordenada y sistematizada de la información adicional y los comentarios obtenidos y analizados para obtener los resultados relacionados con los niveles de madurez de la ciudad para Dimensiones e Infraestructura. Esta información obtenida a través de las preguntas abiertas resulta, además, de elevados interés e importancia, no solo para comprender mejor el diagnóstico de madurez Smart de la ciudad y entender sus fortalezas y debilidades, sino también para la configuración posterior de la cartera de proyectos y la hoja de ruta para los próximos años.

4. Entrega de informes y presentación de resultados

Finalmente, se entrega el informe y se realiza una presentación de los resultados obtenidos y su significado e implicaciones a los representantes de la ciudad.

2.4.2 Recomendaciones

A partir de la experiencia de trabajo en la evaluación de las ciudades, se realizan una serie de recomendaciones para facilitar la aplicación de la metodología y obtener un retorno de auténtico valor para las ciudades:

- **Centralizar el proceso:** Si bien la metodología definida intenta simplificar el proceso de evaluación para garantizar la extensión de su uso a la hora de evaluar la madurez Smart de los municipios, la realidad es que la ciudad se constituye como un ecosistema complejo, con una amplia variedad de agentes interviniendo en su funcionamiento y desarrollo, cada uno con un nivel de competencias y atribuciones único. En este sentido, se recomienda que todo el proceso de recopilación y tratamiento de los resultados se lleve a cabo por una única unidad de trabajo con visión estratégica, conocimiento tecnológico y experiencia en procesos de evaluación. De esta manera, se permitirá un tratamiento homogéneo o *sanity check* de las respuestas obtenidas con base en las evidencias presentadas por los distintos responsables de los servicios (evitando de esta manera que las áreas valoren erróneamente, por exceso o por defecto, sus capacidad y grados de adopción tecnológica), así como facilitará el volcado de la información sobre la herramienta sin que algunas respuestas se solapen con otras.
- **Identificar interlocutores:** El equipo de trabajo que se constituya para llevar a cabo la evaluación de la ciudad deberá, durante la fase de preparación de los trabajos, desarrollar una labor exhaustiva de identificación de los interlocutores más adecuados en las distintas dependencias municipales a fin de obtener la información más exacta en cada caso. En este sentido, se recomienda que las preguntas relativas a las capacidades se traten con perfiles directivos que tengan una visión más estratégica, mientras que, en las dirigidas a determinar la adopción tecnológica de los servicios, se trate directamente con los responsables de los servicios específicos, incluidos perfiles técnicos que ayuden a parametrizar correctamente la intensidad de uso de las tecnologías propuestas, en su caso.

- **Desarrollar un plan de comunicación durante todo el proyecto:** En un proyecto de este tipo, en que tantos perfiles distintos se encuentran implicados, es esencial estructurar de forma adecuada los flujos de comunicación con todas las personas que van a participar, en un momento u otro, en el proceso de evaluación. Así, se recomienda estructurar un proceso comunicativo en tres momentos clave:
 - De forma previa al lanzamiento del proyecto, en la que se informe de los objetivos perseguidos con la iniciativa, implicando a los perfiles identificados desde un primer momento, y se establezca el tipo de colaboración requerida.
 - Durante el proceso de evaluación, no solo en la celebración de las entrevistas, sino también de forma previa (anticipando el cuestionario para permitir que los interlocutores realicen una reflexión previa y recaben la información oportuna que les permita respaldar sus respuestas) y posterior (resolviendo posibles dudas que pudieran surgir, comunicando los avances producidos y tendiendo la mano a la incorporación de información adicional que pudiera identificarse después de la entrevista).
 - Al finalizar los trabajos, informando de los resultados obtenidos, explicando sus implicaciones y animando a los distintos implicados a participar en la futura estrategia o plan de acción para la futura ciudad inteligente.
- **Facilitar información para la reflexión:** En línea con lo expresado en el punto anterior, se recomienda preparar dosieres específicos para cada interlocutor con las preguntas que se espera que conteste y remitirlo con una antelación suficiente a la entrevista presencial u *online*, de tal manera que este pueda preparar sus respuestas, realizar las consultas, tanto internas como externas, que considere oportunas y formular cualquier duda que pudiera surgirle para su resolución de forma previa a la entrevista.
- **Abordar el plan de acción de forma integral:** Finalmente, si bien esta recomendación hace referencia a un momento posterior a la aplicación de la metodología, se considera oportuno señalar que la transformación de una ciudad en una Smart city es una tarea compleja por las múltiples variantes que admite. En esta línea, la herramienta de evaluación permite obtener una visión holística de la ciudad, y esa misma visión deberá trasladarse al desarrollo del plan de acción posterior, entendiendo las dependencias y complementariedades entre cuestiones de distinta índole como son el uso de las tecnologías, el desarrollo de las capacidades humanas y materiales, la presencia de potenciales colaboradores (tanto internos como externos a la estructura de gobierno municipal) para la ejecución de proyectos de tipo Smart.

3. Manual de uso de la herramienta

La herramienta diseñada para el BID se ha concebido como un práctico **instrumento de evaluación** con el objetivo de medir el grado de madurez Smart de las ciudades. Para facilitar su manejo, en este apartado se detallan las funcionalidades de la herramienta, desarrollada en formato Excel, la cual dispone menú principal con **2 grandes categorías**:

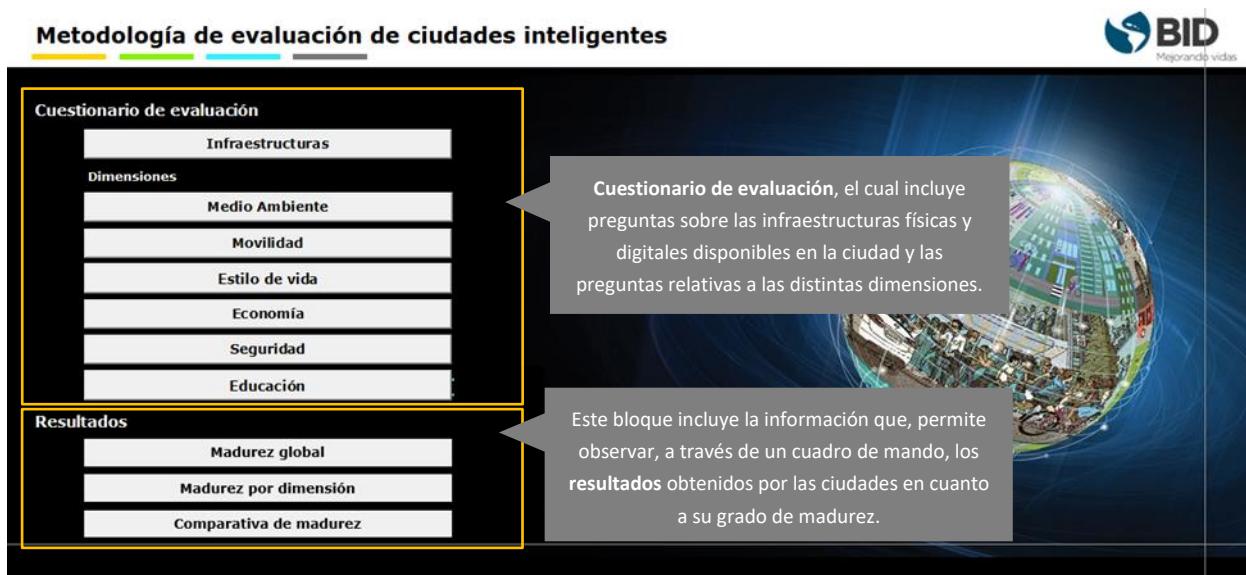
- Cuestionario de evaluación.
- Resultados.

El contenido y uso de estos desplegables se describen a continuación:

3.1. Pantalla inicial

De forma preliminar a la realización de la evaluación, es necesario indicar que la herramienta de evaluación se ha configurado a través de una hoja de cálculo habilitada para macros (archivo XLSM). Por razones de seguridad, Excel no habilita las macros por defecto, así que, en el caso de abrirse la herramienta con este programa, aparecerá un mensaje de advertencia bajo la barra de herramientas que avisa de esta deshabilitación y ofrece la opción “Habilitar contenido” o “Enable content” para permitir la ejecución de estas. Será necesario hacer clic en este botón para poder utilizar la herramienta sin problemas.

Una vez abierta la herramienta, se accederá a la página o pantalla inicial, cuyo contenido se describe a continuación. Así, esta pantalla inicial nos ofrece la visión global del cuestionario a llevar a cabo.



3.2. Cuestionario de evaluación

En el primer apartado de la herramienta se accede al cuestionario de evaluación, el cual incluye instrucciones individualizadas para cada una de las dimensiones.

En primer lugar, a través de la herramienta se realizan preguntas sobre las **infraestructuras físicas y digitales** disponibles en la ciudad y posteriormente, tras seleccionar y acceder a cada una de las dimensiones objeto de evaluación, como se indicará más adelante, se desplegarán preguntas relativas a las **dimensiones** concretas. En este sentido, las respuestas pueden ser de 4 tipos:

- **Desplegables:** posibilidad de filtrar y elegir una de las opciones, por ejemplo: verdadero o falso; sí o no; distintos tipos de colaboración; etc.

1) Seleccione la opción que define mejor la estrategia de la ciudad

2) Identifique a la unidad responsable de realizar la planeación estratégica y su ejecución en la dimensión, independientemente de que esté desarrollando proyectos Smart

No existe ninguna planificación estratégica
Existe un plan estratégico para la dimensión, pero no se contempla la utilización de la tecnología
Se desarrollan proyectos puntuales en la dimensión con aplicación de tecnología
La tecnología se utiliza habitualmente en el desarrollo de proyectos en la dimensión
La dimensión forma parte de un plan Smart a nivel ciudad

- **Ponderaciones:** posibilidad de filtrar y elegir un rango entre los posibles ponderados.

Infraestructuras físicas

Pregunta 1: Valore el grado de cobertura, penetración y accesibilidad de las siguientes infraestructuras:

	Cobertura	Penetración	Accesibilidad
Servidores			
Data center propio	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Servidor remoto	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Conexión alámbrica	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>
Cobre	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>	<input type="text" value=""/>

0% - 20%

21% - 40%

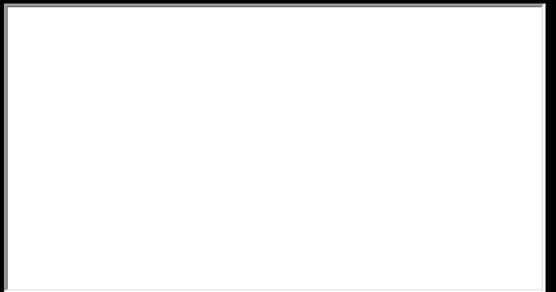
41% - 60%

61% - 80%

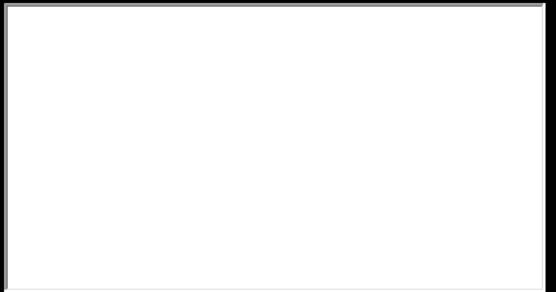
81% - 100%

- **Contenido libre:** espacio en blanco a llenar con comentarios o información de interés que permita realizar posteriormente un sanity check por parte del equipo evaluador para validar la adecuación de la respuesta.

¿Qué datos se generan y recolectan?



¿Qué análisis se hace con esos datos?



- **Respuesta múltiple:** en ocasiones, una misma pregunta será respondida con varios tipos de respuesta combinada de los 3 tipos anteriores.

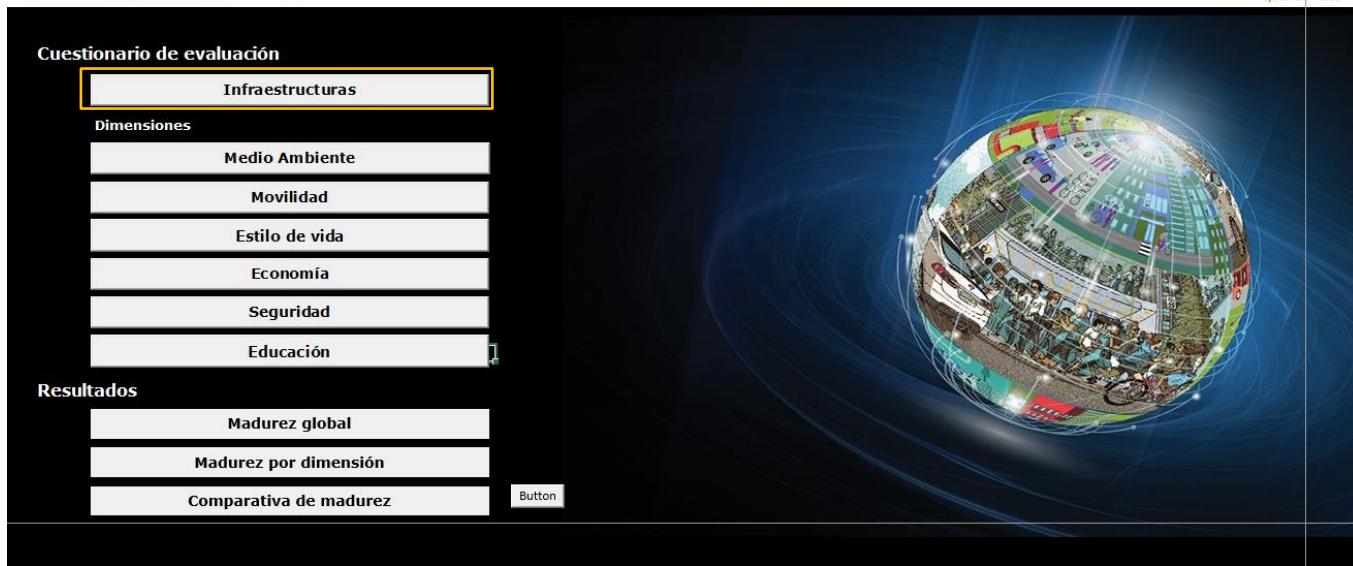
Servicio 1: Gestión de la red de centros de reciclaje		
Analítica de datos en tiempo real	Grado de utilización (escala del 1 al 5)	Describa brevemente cómo se está adoptando esta solución en concreto
	<input type="text" value="1"/> 1 2 3 4 5	<input type="text"/> <input type="text"/> <input type="text"/>
		Indique la ubicación en la ciudad (cuando aplique)

A continuación, se presenta el manual de uso enfocado a los distintos subapartados dentro del cuestionario de evaluación y sus especificidades.

3.1.1 Infraestructuras

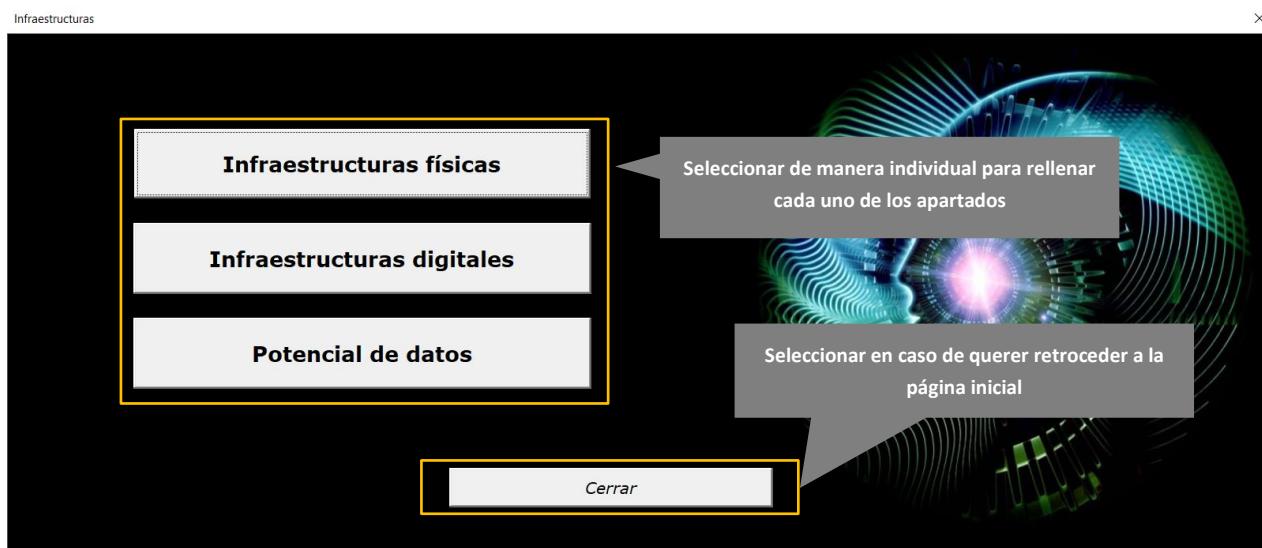
Paso 1. Seleccionamos el apartado de **infraestructuras**. En este sentido, Las preguntas sobre la infraestructura se deberán contestar a nivel ciudad y podrán ser respondidas por personal del departamento de TI de la ciudad o de otro gobierno subnacional o nacional, según sea el caso.

Metodología de evaluación de ciudades inteligentes

The screenshot shows a dark-themed user interface for evaluating smart cities. On the left, there's a sidebar with sections like 'Cuestionario de evaluación', 'Dimensiones' (with options like 'Medio Ambiente', 'Movilidad', etc.), and 'Resultados' (with options like 'Madurez global', 'Madurez por dimensión', and 'Comparativa de madurez'). A large, central image of a globe with various icons and data overlays represents the smart city evaluation process. A 'Button' is visible at the bottom right of the sidebar area.

Paso 2. Se desplegará una nueva ventana con tres categorías: infraestructuras físicas, infraestructuras digitales y potencial de datos.



This screenshot shows a modal window with three main categories: 'Infraestructuras físicas', 'Infraestructuras digitales', and 'Potencial de datos'. A callout box points to the first category with the text: 'Seleccionar de manera individual para llenar cada uno de los apartados'. Another callout box points to the third category with the text: 'Seleccionar en caso de querer retroceder a la página inicial'. At the bottom of the window is a 'Cerrar' (Close) button.

Paso 3. A continuación se muestra el despliegue de la categoría “infraestructuras físicas”. La utilización de los botones relativos a esta categoría se aplican de la misma manera en “infraestructuras digitales” y “potencial de datos”. Se debe tener en cuenta que la última categoría “potencial de datos” incluye preguntas de texto libre, las cuales se completarán escribiendo de manera manual lo que se considere preciso.

Infraestructuras físicas

Infraestructuras físicas

Pregunta 1: Valore el grado de cobertura, penetración y accesibilidad de las siguientes infraestructuras:

	Cobertura	Penetración	Accesibilidad
Servidores			
Data center propio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Servidor remoto	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conexión alámbrica			
Cobre	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fibra óptica	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conexión inalámbrica			
3G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4G	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conexión de última milla			
Puntos WiFi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Conexión internacional (si aplica)			
Cables submarinos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Seleccionar para volver a la pantalla de infraestructuras

Seleccionar para visualizar las posibles respuestas y seleccionar la opción que se considere

Seleccionar para borrar las respuestas

Seleccionar SIEMPRE al terminar de completar el cuestionario. Esto permitirá recoger las respuestas marcadas

Borrar todo
Guardar respuestas
Salir

Seleccionar para volver a la pantalla inicial



3.1.2 Dimensiones

A través de la herramienta, el cuestionario evalúa para cada una de las dimensiones: Medio Ambiente, Movilidad, Estilo de Vida, Economía, Seguridad, y Educación. En este sentido, el Cuestionario de evaluación por dimensiones se presenta a través de la siguiente visualización:

Metodología de evaluación de ciudades inteligentes

Cuestionario de evaluación

Dimensiones

- Medio Ambiente
- Movilidad
- Estilo de vida
- Economía
- Seguridad
- Educación

Resultados

- Madurez global
- Madurez por dimensión
- Comparativa de madurez



Se realizará un ejemplo de respuesta para la dimensión específica de Medio Ambiente, teniendo en cuenta que los pasos a seguir pueden duplicarse para todas las dimensiones. En el caso de existir especificidades, se mencionarán al final de este apartado.

Paso 1. Seleccionar la dimensión específica en la pantalla inicial. Se abrirá una nueva ventana con las diferentes categorías de evaluación:



Paso 2. Se abrirá una nueva ventana con las preguntas para cada una de las categorías. La tipología de preguntas variará según la categoría. Al seleccionar la categoría “**capacidades**”, se abrirá la siguiente ventana:

Medio Ambiente - Capacidades

1) Seleccione la opción que define mejor la estrategia de la ciudad

2) Identifique a la unidad responsable de realizar la planeación estratégica y su ejecución en la dimensión, independientemente de que esté desarrollando proyectos Smart

3) ¿Existe alguna incorporación del concepto de Resiliencia de Ciudad dentro de la planeación estratégica?

Ecosistema

1) Indique qué otros agentes identifica que estén desarrollando proyectos tecnológicos relacionados con la dimensión y señale si se ha colaborado con ellos:

Identificar que está realizando proyectos?	¿Ha colaborado con ellos?	Indique el tipo de colaboración	En caso afirmativo, describir la colaboración
Seleccionar para visualizar las posibles respuestas y seleccionar la opción que se considere	<input type="checkbox"/>	Preguntas abiertas. Rellenar manualmente si aplica.	<input type="text"/>
a) Otros niveles (estatal y nacional)	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
b) Otras áreas municipales	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
c) Grandes empresas	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>
d) Pymes	<input type="checkbox"/>		<input type="text"/>

Desplazarse por las preguntas con la barra lateral. Se puede arrastrar la barra o desplazarse con las flechas del teclado.

Paso 3. Al terminar de completar las respuestas, se llegará al final de la categoría. A partir de aquí, existen tres opciones. Se debe tener en cuenta que, para considerar las respuestas, es indispensable seleccionar “**Guardar respuestas**”.



6) ¿Identifica alguna legislación aplicable para la Resiliencia de la Ciudad o la continuidad de los servicios públicos?

Borrar todo Guardar respuestas Salir

Paso 4. Seleccionamos la “x” en la esquina superior de la ventana para volver a las categorías de la dimensión. Seleccionamos “**Adopción tecnológica**” para continuar resolviendo el cuestionario.



Paso 5. Al seleccionar “Adopción tecnológica” se desplegará una nueva ventana con las subdimensiones. Seleccionamos la subdimensión que vayamos a llenar.



Subdimensión 1: Acceso al agua

Subdimensión 2: Contaminación

Subdimensión 3: Energía

Seleccionar cada una de las subdimensiones de manera individual.

Borrar todo Guardar respuestas Salir

Paso 6. Se desplegará una nueva ventana para cada una de las subdimensiones. En este sentido, dichas subdimensiones incluyen los diferentes servicios atribuidos al gobierno municipal. Es importante reflejar si dichos servicios aplican o no en el cuadro al lado del nombre de cada servicio. En caso de no marcarlo, dicho servicio se incluirá automáticamente en los resultados.

Subdimensión 1: Acceso al agua

Subdimensión 1: Acceso al agua

Instrucciones: Conteste a las preguntas para cada uno de los servicios seleccionando únicamente aquellos que apliquen a su ciudad en función de las competencias atribuidas al gobierno municipal. Para ello, marque en primer lugar si aplican o no en el cuadro situado al lado del nombre de cada servicio.



X
▲
▼

Desplazarse por las preguntas con la barra lateral. Se puede arrastrar la barra o desplazarse con las flechas del teclado.

Instrucciones individuales para cada subdimensión.

ad del suministro	Grado de utilización (escala del 1 al 5)	Describa brevemente cómo se está adoptando esta solución en concreto	Indique la ubicación en la ciudad (cuando aplique)
Análisis predictivo de la oferta y la demanda de consumo de agua	<input type="text" value="1"/>	En esta casilla se debe indicar si el servicio aplica o no (Sí/No). En caso de no marcar la casilla, se considerará el servicio en el resultado.	<input type="text" value="Ciudad de México"/>
Aplicaciones móviles con información sobre el estado del servicio	<input type="text" value="1"/>		

Paso 7. Finalmente, volvemos a seleccionar “Guardar las respuestas” una vez completada la información relativa a la subdimensión correspondiente.

5) ¿Cuál es en qué grado el marco legal facilita o dificulta la adquisición de tecnología innovadora

6) ¿Identifica alguna legislación aplicable para la Resiliencia de la Ciudad o la continuidad de los servicios públicos?

Borrar todo

Guardar respuestas

Salir

Dicho procedimiento es replicable para todas las dimensiones y subdimensiones de la herramienta.

3.3. Resultados

Como se ha mencionado anteriormente, la herramienta contiene un bloque de resultados globales que permite observar, a través de un cuadro de mando, los resultados obtenidos por la ciudad en cuanto a su grado de madurez. En este sentido, dichos resultados se pueden visualizar desde tres perspectivas:

1. **Madurez de la ciudad:** permite visualizar los resultados globales por dimensión, de las infraestructuras, capacidades y adopción tecnológica.
2. **Madurez por dimensión:** permite visualizar la madurez en las diferentes dimensiones.
3. **Comparativa de madurez:** realiza una comparativa entre las dimensiones.

1) Madurez de la ciudad

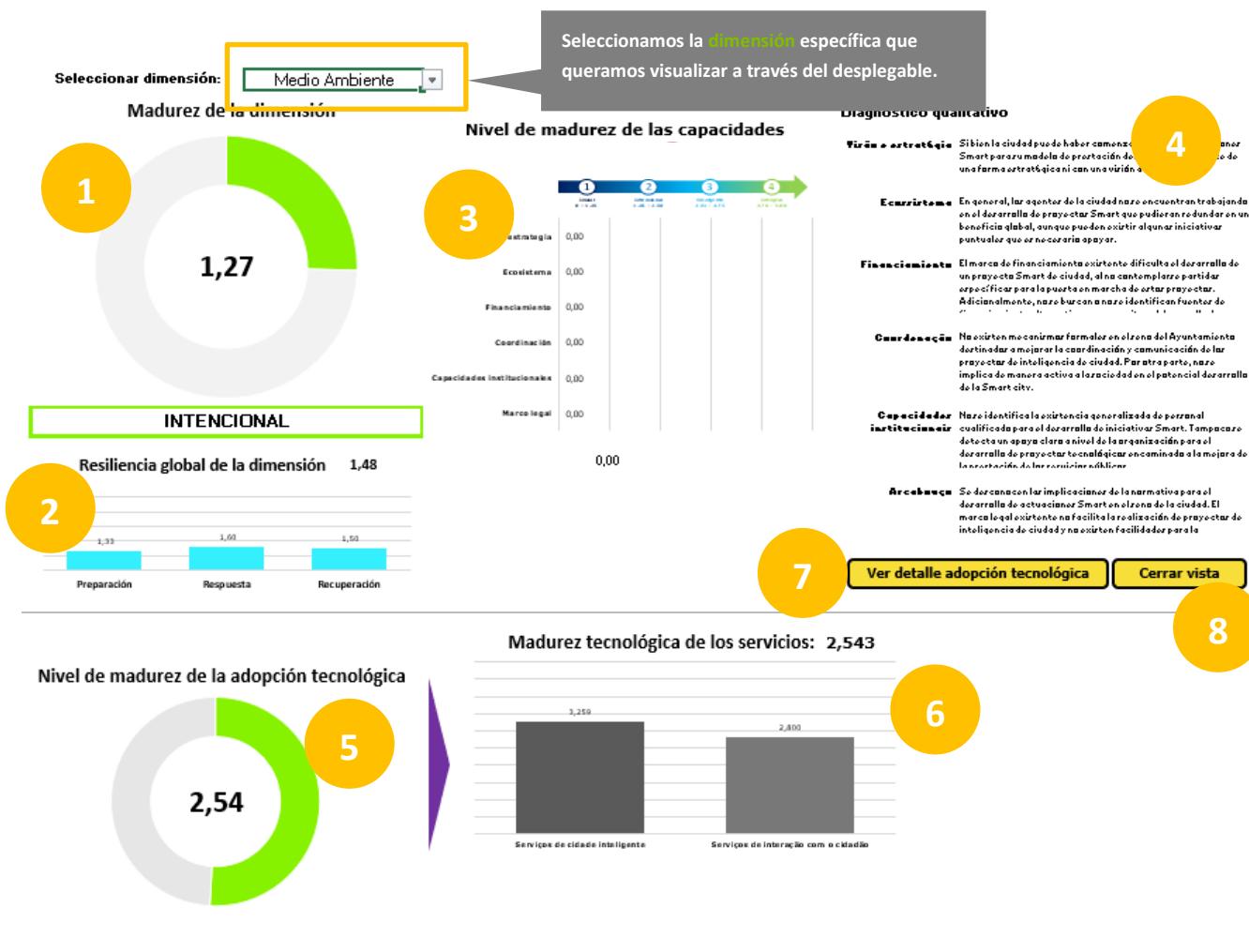


(Los números indican las funcionalidades detalladas debajo de los gráficos con el objetivo de facilitar su explicación y entendimiento)

1. **Puntuación del grado de madurez y clasificación de la ciudad según su resultado** (inicial, intencional, emergente o integral).
2. **Madurez por dimensión:** Puntuación obtenida en cada una de las dimensiones analizadas.

3. **Madurez de las infraestructuras:** Puntuación obtenida en cada una de las categorías de infraestructuras analizadas.
4. **Madurez de las capacidades:** Puntuación obtenida según las capacidades analizadas.
5. **Nivel de madurez de la adopción tecnológica:** Puntuación global obtenida según la adopción tecnológica de la ciudad.
6. **Madurez tecnológica de los servicios:** Puntuación de los servicios de ciudad inteligente y los servicios de interacción con el ciudadano.
7. **Botón de cierre para volver a la pantalla de inicio.**

2) Madurez por dimensión



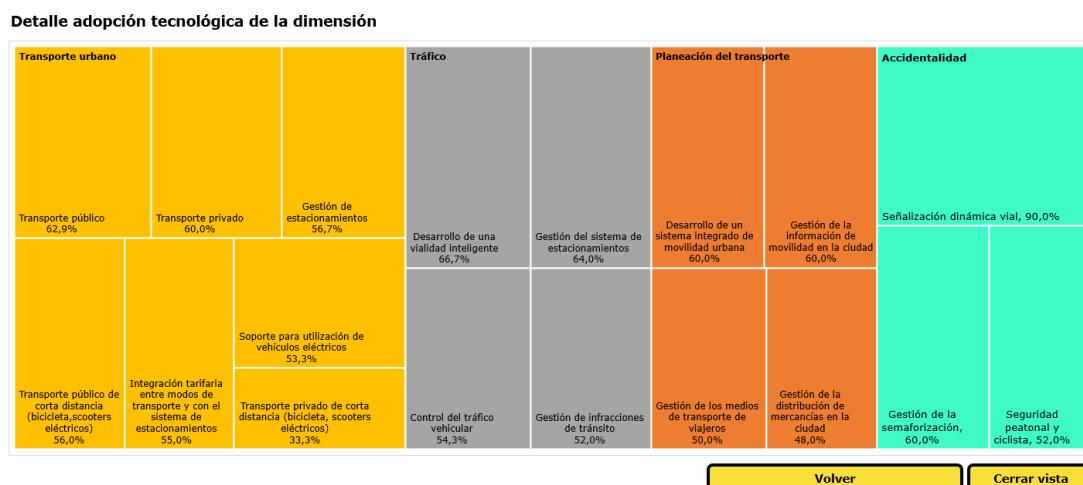
(Los números indican las funcionalidades detalladas debajo de los gráficos con el objetivo de facilitar su explicación y entendimiento)

1. **Puntuación del grado de madurez de la dimensión específica y clasificación de la ciudad según su resultado (inicial, intencional, emergente o integral).**
2. **Puntuación de la resiliencia global de la dimensión específica¹² según las diferentes etapas de la resiliencia: preparación, respuesta y recuperación.**

¹² Nota: La puntuación de resiliencia obtenida para cada dimensión proviene de los datos y la información incluidos en el apartado de adopción tecnológica. En este sentido, para la puntuación del grado de madurez de cada dimensión, la madurez de la resiliencia está incluida en las puntuaciones

- 3. Madurez de las capacidades:** Puntuación obtenida según las capacidades analizadas.
- 4. Diagnóstico cualitativo de las capacidades:** Diagnóstico cualitativo de las capacidades de la ciudad.
- 5. Nivel de madurez de la adopción tecnológica:** Puntuación global obtenida según la adopción tecnológica de la ciudad en la dimensión específica.
- 6. Madurez tecnológica de los servicios en la dimensión específica:** Puntuación de los servicios de ciudad inteligente y los servicios de interacción con el ciudadano en la dimensión específica.
- 7. Ver detalle de la adopción tecnológica:** Seleccionar para visualizar un gráfico con el detalle de la adopción tecnológica en cada ámbito.
- 8. Botón de cierre para volver a la pantalla de inicio.**

De manera adicional, la visión por dimensión permite obtener un mayor detalle del desarrollo de sus distintas subdimensiones y servicios que las componen. Así, en la parte inferior derecha del cuadro de mando, aparece el botón “Ver detalle adopción tecnológica” que permite acceder a esta vista:



3) Comparativa de madurez



En esta pantalla se puede observar una **comparativa de las puntuaciones** obtenidas por dimensión.

de Capacidades y adopción tecnológica. Por esta razón, es importante tener en cuenta que la madurez de la resiliencia por dimensión no tiene influencia proporcional en los niveles de madurez de la capacidad y la adopción de la tecnología.

4. Anexos

Anexo 1 - Catálogo de servicios públicos en las subdimensiones

Se recogen en este anexo los detalles de los servicios a evaluar definidos para cada una de las subdimensiones de la ciudad.

Dimensión 1: Medio Ambiente		
Subdimensión 1: Acceso al agua	Subdimensión 2: Contaminación	Subdimensión 3: Energía
S1: Acceso y continuidad del suministro	S1: Gestión de la red de centros de reciclaje	S1: Información sobre certificaciones ambientales para construcción y operación de edificios
S2: Captación de agua pluvial	S2: Limpieza vial	S2: Información sobre eficiencia energética y generación distribuida
S3: Gestión de aguas residuales	S3: Medición de huella ambiental	S3: Monitoreo del consumo energético en edificios públicos
S4: Gestión de tarifas y control de cobranza	S4: Medición de huella de carbono	
S5: Identificación de puntos de pérdida en la red	S5: Medición de la calidad del aire	
S6: Mantenimiento de la red de drenaje y distribución	S6: Medición de los niveles de ruido	
S7: Mejora de la eficiencia en la gestión y operación	S7: Recolección de residuos	
S8: Monitoreo de la calidad del agua	S8: Tratamiento de residuos sólidos	
S9: Monitoreo y medición del volumen y presión del agua consumido		

Dimensión 2: Movilidad		
Subdimensión 1: Accidentalidad	Subdimensión 3: Tráfico	Subdimensión 4: Transporte urbano
S1: Gestión de la semaforización	S1: Control del tráfico vehicular	S1: Gestión de estacionamientos
S2: Seguridad peatonal y ciclista	S2: Desarrollo de una vialidad inteligente	S2: Gestión de los modos no convencionales como car-moto sharing
S3: Señalización dinámica vial	S3: Gestión de infracciones de tránsito	S3: Integración tarifaria entre modos de transporte y con el sistema de estacionamientos
	S4: Gestión de peajes	S4: Soporte para utilización de vehículos eléctricos
Subdimensión 2: Planeación del transporte	S5: Gestión del sistema de estacionamientos	S5: Transporte privado
S1: Desarrollo de un sistema integrado de movilidad urbana		S6: Transporte privado de corta distancia (bicicleta, scooters eléctricos)
S2: Gestión de la distribución de mercancías en la ciudad		S7: Transporte público
S3: Gestión de la información de movilidad en la ciudad		S8: Transporte público de corta distancia (bicicleta, scooters eléctricos)
S4: Gestión de los medios de transporte de viajeros		

Dimensión 3: Estilo de Vida

Subdimensión 1: Inclusión social y diversidad	Subdimensión 2: Vivienda y desarrollo urbano	Subdimensión 3: Salud
S1: Empoderamiento de la mujer	S1: Conservación y rehabilitación de patrimonio histórico	S1: Alerta de emergencias médicas
S2: Integración de la mujer en el ámbito laboral	S2: Gestión de incidencias de la infraestructura urbana y equipamientos	S2: Asistencia a personas mayores
S3: Políticas activas para eliminar la violencia y discriminación	S3: Gestión y mantenimiento de las infraestructuras públicas y equipamiento urbano	S3: Cuidados e inclusión de personas con capacidades diferentes
S4: Servicio de integración LGTBI	S4: Monitoreo del estado de conservación de la infraestructura urbana	S4: Programación de citas médicas
S5: Servicios de ayuda a inmigrantes	S5: Detección, gestión y control de asentamientos irregulares	S5: Programas de voluntariado social
S6: Seguimiento de la situación de menores en riesgo de exclusión social	S6: Disponibilidad de información sobre la planeación y regulación urbana en GIS	S6: Servicios de consulta y diagnóstico a distancia
S7: Servicios de apoyo en la reducción de exclusión	S7: Planeación incluyente e integral	S7: Servicios sociales de base
S8: Servicios sociales complementarios	S8: Vigilancia del cumplimiento de la normativa urbana	S8: Respuesta a crisis sanitarias
	S9: Programas de mejora de barrios	S9: Atención y respuesta a enfermos en crisis sanitarias
	S10: Desarrollo urbano sostenible	
	S11: Zonas verdes	

Dimensión 4: Economía

Subdimensión 1: Desarrollo económico local	Subdimensión 2: Gobierno digital	Subdimensión 3: Turismo
S1: Fomento del emprendimiento local	S1: Acceso a información pública	S1: Disponibilidad de información turística
S2: Incentivación del comercio justo a escala local	S2: Coordinación entre diferentes niveles y dependencias de gobierno	S2: Oferta de servicios para turistas
S3: Impulso a la creación de empresas a nivel local	S3: Evaluación de la calidad y eficiencia de los servicios de gobierno digital	S3: Planeación de la oferta de servicios para turistas
S4: Servicios de apoyo a recuperación económica en tiempos de crisis	S4: Monitoreo del cumplimiento de obligaciones legales y fiscales	S4: Seguridad para turistas
	S5: Participación ciudadana	S5: Servicios de entretenimiento y recorridos turísticos digitalizados
	S6: Procesos de generación, seguimiento y control de la contratación pública	S6: Ayuda al sector turístico en tiempos de crisis
	S7: Servicios, recursos e infraestructura para la innovación	S7: Servicios de turismo online y digital

Dimensión 5: Seguridad

Subdimensión 1: Seguridad urbana	Subdimensión 2: Resiliencia de la ciudad
S1: Alumbrado público	S1: Disponibilidad de información preventiva y durante un desastre natural
S2: Coordinación con el sector privado para la prestación de servicios públicos	S2: Gestión de la capacidad de respuesta de infraestructuras para atender afectados
S3: Coordinación para el combate al crimen de orden local y federal	S3: Mapeo de infraestructura crítica y elaboración de atlas de riesgos
S4: Estándares de selección y evaluación para personal que presta servicios públicos	S4: Modelo de salvamento y evacuación de los ciudadanos
S5: Implementación y gestión de centros de comando	S5: Servicios de restablecimiento de la normalidad
S6: Información sobre el personal que presta servicios para la ciudad	S6: Sistemas de alerta temprana
S7: Información y atención al ciudadano	
S8: Sistemas de vigilancia	
S9: Sistemas para reportar y dar seguimiento a incidencias	

Dimensión 6: Educación

Subdimensión 1: Talento	Subdimensión 2: Infraestructura educativa	Subdimensión 3: Brecha digital
S1: Adquisición y retención de talento	S1: Dotación tecnológica en bibliotecas municipales	S1: Ayudas para el acceso a la infraestructura tecnológica (teléfonos celulares, PCs, internet, etc.)
S2: Capacitación y educación adaptativa	S2: Dotación tecnológica en escuelas e institutos municipales	S2: Habilidades TIC para el empleo
S3: Lucha contra el analfabetismo	S3: Continuidad del servicio educativo	
S4: Ayudas al estudio	S4: Sistemas de aprendizaje virtual	

Anexo 2 - Catálogo de soluciones tecnológicas

Se presentan a continuación las tecnologías identificadas en cada una de las dimensiones y subdimensiones, así como su categorización en función de su capacidad de contribuir a las distintas fases del proceso de resiliencia de la ciudad.

Medio Ambiente.

Subdimensión 1: Acceso al agua

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.01.01: Acceso y continuidad del suministro	Análisis predictivo de la oferta y la demanda de consumo de agua		X	X		
	Aplicaciones móviles con información sobre el estado del servicio		X	X	X	
	Bases de datos para la gestión de la información del servicio		X	X	X	
	Gestión de incidencias		X		X	X
	Sensores para la monitorización de incidencias en la red		X		X	X
Servicio 01.01.02: Captación de agua pluvial	Portal web con información sobre los sistemas de captación de agua pluvial	X				
	Sensórica	X				
	Soluciones tipo ERP para la gestión de los activos	X				
	Telemetría	X				
Servicio 01.01.03: Gestión de aguas residuales	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Infraestructura de medición automatizada	X				
	Lectura de medición automatizada	X				
	Red de transmisión de datos	X				
	Sistemas de almacenamiento de la información	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.01.04: Gestión de tarifas y control de cobranza	Sistemas de gestión de datos	X				
	Válvulas de reducción de presión inteligentes	X				
	Analítica de datos para la configuración de distintas tarifas en función de consumo, calidad, capacidad de acceso al servicio, etc.		X			
	Aplicaciones móviles para informar sobre el consumo y la facturación		X			
	Integración de la cobranza del consumo de agua con otros servicios de ciudad		X			
	Plataforma de pagos		X			
Servicio 01.01.05: Identificación de puntos de pérdida en la red	Soluciones tipo CRM-ERP para el control de la relación con los usuarios de agua y los medios disponibles		X			
	Distritos hidrométricos	X				
	Radar de penetración en el suelo	X				
	Sensores	X				
	Sistemas de alerta de pérdidas en la red	X				
	Tecnología de escaneo satelital	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.01.06: Mantenimiento de la red de drenaje y distribución	Válvulas de reducción de presión inteligentes	X				
	Distritos hidrométricos	X				
	Plataforma para la gestión de los datos de la red de distribución de agua	X				
	Sensores	X				
	Sistema de información Geográfica	X				
Servicio 01.01.07: Mejora de la eficiencia en la gestión y operación	Telemetría	X				
	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Infraestructura de medición automatizada	X				
	Lectura de medición automatizada	X				
	Reciclaje de aguas: sumideros de CO2, tratamiento de agua por vegetación, etc.	X				
	Red de transmisión de datos	X				
	Sistema de almacenamiento	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.01.08: Monitoreo de la calidad del agua	Sistemas de almacenamiento de la información	X				
	Sistemas de gestión de datos	X				
	Válvulas de reducción de presión inteligentes	X				
	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Dispositivos de telemetría computarizados	X				
	Nanotecnología	X				
	Sensores	X				
	Sistemas fotónicos para medir la calidad del agua	X				
Servicio 01.01.09: Monitoreo y medición del volumen y presión del agua consumido	Visualizaciones geoposicionadas sobre la calidad del agua	X				
	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Infraestructura de medición automatizada	X				
	Lectura de medición automatizada	X				
	Red de transmisión de datos	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Sistemas de almacenamiento de la información	X				
	Sistemas de gestión de datos	X				
	Válvulas de reducción de presión inteligentes	X				
	Visualizaciones geoposicionados sobre los volúmenes de agua consumidos	X				

Subdimensión 2: Contaminación

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.02.01: Gestión de la red de centros de reciclaje	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Plataformas	X				
	Red de puntos limpios	X				
	Sistemas de identificación por radiofrecuencia	X				
	Sistemas de localización	X				
	Sistemas de pesaje	X				
	Softwares especializados	X				
Servicio 01.02.02: Limpieza vial	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Plataformas	X				
	Sistemas de identificación por radiofrecuencia	X				
	Sistemas de localización	X				
	Sistemas de pesaje	X				
	Softwares especializados	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.02.03: Medición de huella ambiental	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Bioindicadores y biosensores	X				
	Plataformas	X				
	Sistemas de almacenamiento de la información		X			
	Sistemas de gestión de datos	X				
	Softwares especializados	X				
Servicio 01.02.04: Medición de huella de carbono	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Bioindicadores y biosensores	X				
	Plataformas	X				
	Sistemas de almacenamiento de la información		X			
	Sistemas de gestión de datos	X				
	Softwares especializados	X				
Servicio 01.02.05: Medición de la calidad del aire	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Analizadores automáticos y monitores de partículas	X				
	Apps con datos sobre la calidad del aire en la ciudad	X				
	Muestreadores activos (energía eléctrica)	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.02.06: Medición de los niveles de ruido	Muestreadores pasivos (no energía eléctrica)	X				
	Red de transmisión de datos	X				
	Sensores remotos	X				
	Sistemas de gestión de datos	X				
	Visualizaciones geoposicionadas sobre la calidad del aire	X				
Servicio 01.02.07: Recolección de residuos	Analítica de datos en tiempo real	X				
	App para la transmisión de quejas	X				
	Cámaras acústicas	X				
	Mapas acústicos	X				
	Softwares especializados	X				
	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Contenedores inteligentes	X				
	Plataformas	X				
	Sistemas de identificación por radiofrecuencia	X				
	Sistemas de localización	X				
	Sistemas de pesaje	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.02.08: Tratamiento de residuos sólidos	Softwares especializados	X				
	Analítica de datos en tiempo real	X				
	Aplicaciones móviles	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Contenedores inteligentes	X				
	Plataformas	X				
	Sistemas de pesaje	X				
	Softwares especializados	X				

Subdimensión 3: Energía

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.03.01: Información sobre certificaciones ambientales para construcción y operación de edificios	Aplicación de normativa en materia medioambiental		X			
	Aplicaciones móviles		X			
	Bases de datos integradas		X			
	Dispositivos inalámbricos autogestionables para la medición: gateways, nodos finales, enrutadores		X			
	Sitios de Internet		X			
Servicio 01.03.02: Información sobre eficiencia energética y generación distribuida	Almacenamiento de Energía a través del hidrogeno		X			
	Aplicación de normativa en materia de eficiencia energética		X			
	Aplicaciones móviles		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 01.03.03: Monitoreo del consumo energético en edificios públicos	Bases de datos integradas		X			
	Dispositivos inalámbricos autogestionables para la medición: gateways, nodos finales, enrutadores		X			
	Energy Management System (EMS)		X			
	Sitios de Internet		X			
	Valorización energética de residuos		X			
	Dispositivos / Aplicaciones móviles	X				
	Medidores en tiempo real de energía eléctrica consumida	X				
	Plataforma de gestión centralizada del consumo energético	X				
	Sensores	X				
	Tecnología satelital	X				

Movilidad.

Subdimensión 1: Accidentalidad

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.01.01: Gestión de la semaforización	Cámaras de vigilancia	X				
	Centro de control de tráfico	X				
	Semaforización Inteligente (RFID)	X				
	Semaforización inteligente controlada por inteligencia artificial en tiempo real	X				
	Semaforización para vehículos y peatones programados	X				
Servicio 02.01.02: Seguridad peatonal y ciclista	Aplicación de localización y mapeo de rutas ciclistas seguras	X		X		
	Cámaras de vigilancia	X		X		
	Cámaras de vigilancia en cruces peatonales	X		X		
	Infraestructura digital de detección de vehículos para cruces seguros	X		X		
	Sistemas para medición de densidad de tráfico peatonal	X		X		
Servicio 02.01.03: Señalización dinámica vial	App para aviso de incidencias relacionadas con accidentes dentro de la red viaria	X			X	X
	Cámaras de vigilancia	X		X		
	Paneles de información de la velocidad de forma preventiva en zonas de riesgo de accidente	X		X	X	
	Paneles para control de velocidad	X		X		

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Señalización electrónica con mensajes variables	X			X	
	Señalización tradicional en red vial	X		X		

Subdimensión 2: Planeación del transporte

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.02.01: Desarrollo de un sistema integrado de movilidad urbana	Algoritmos y sistemas de monitorización del tráfico		X			
	Aplicaciones tipo CRM-ERP para el desarrollo del sistema integrado de movilidad urbana		X			
	Bases de datos para almacenamiento y análisis predictivo de la demanda		X			
	Plataformas y tecnologías que faciliten la transaccionalidad en el cobro de viajes		X			
	Sistema integrado único de gestión de billetes / abonos		X			
	Sistemas integrados de planificación de rutas		X			
Servicio 02.02.02: Gestión de la distribución de mercancías en la ciudad	Pilotos de promoción de vehículos autónomos para reparto de mercancías	X				
	Sistema de identificación de vehículo con permisos de carga y descarga, registro de acciones, información a la empresa registrada, etc.	X				
	Sistemas de detección de áreas de carga y descarga cercanas	X				
	Sistemas de promoción de vehículos eléctricos o híbridos para el transporte de mercancías	X				
	Sistemas integrados de planificación de rutas	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.02.03: Gestión de la información de movilidad en la ciudad	Integración de medios de transporte en una base de datos única (tráfico, metro, BRT, taxis, bicicletas, etc.)	X		X		
	Uso de analytics para la planificación / operación de la red de movilidad	X		X	X	X
	Uso de inteligencia artificial para la planeación / operación de la red de movilidad	X		X	X	X
Servicio 02.02.04: Gestión de los medios de transporte de viajeros	Sistema especializado para la planificación de transporte de viajeros		X			
	Uso de Inteligencia Artificial para la optimización dinámica de transporte de viajeros		X			

Subdimensión 3: Tráfico

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.03.01: Control del tráfico vehicular	Analítica predictiva para el establecimiento de patrones de comportamiento y previsión de actuaciones de refuerzo para el control del tráfico	X		X		
	Aplicación con información sobre el estado del tráfico	X			X	X
	Bases de datos para la gestión de la información del tráfico	X		X	X	X
	Cámaras de seguridad	X		X	X	
	Centro de control integrado de tráfico vehicular	X		X	X	X
	Monitoreo de congestión urbana (real time)	X			X	
Servicio 02.03.02: Desarrollo de una vialidad inteligente	Sensores para la detección de embotamientos	X			X	
	App para avisos de incidencias en vialidad	X			X	
	Señalización con mensajes variables a través de un sistema de analytics e inteligencia artificial	X			X	X
Servicio 02.03.03: Gestión de infracciones de tránsito	Sistemas de monitorización y gestión de tráfico peatonal y vial	X		X	X	
	Cobro automático a través de integración de cuenta	X				
	Radares de control de velocidad	X				
	Sensores y sistemas de detección de infracciones viales	X				
	Soluciones tipo CRM-ERP para la gestión de las	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	relaciones con los infractores					
	Utilización de drones para la detección de infracciones viales en localizaciones aleatorias	X				
Servicio 02.03.04: Gestión de peajes	Cobro automático a través de integración de cuenta	X				
	Soluciones tipo CRM-ERP para la gestión de las relaciones con los usuarios según perfiles	X				
	Tarifas de viaje integradas a través de un aplicativo / cartera virtual	X				
	Tarifas dinámicas por horario	X				
	Tarifas variables por demanda y perfil de usuario (sistema de identificación de vehículos/personas residentes, discapacitados etc.)	X				
Servicio 02.03.05: Gestión del sistema de estacionamientos	Aplicación para el pago de parquímetro	X				
	Parquímetros convencionales	X				
	Parquímetros digitales	X				
	Sistema de gestión de estacionamientos para bicicletas	X				
	Sistemas para ubicación de estacionamientos / espacios disponibles	X				

Subdimensión 4: Transporte urbano

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.04.01: Gestión de estacionamientos	Aplicaciones con información sobre plazas de estacionamiento disponibles	X				
	Integración de pagos en estacionamientos de titularidad pública	X				
	Mapeo de los estacionamientos existentes en la ciudad	X				
	Plataforma para la gestión de estacionamiento	X				
	Sensores para la detección de estacionamientos disponibles / ocupados	X				
	Soluciones tipo CRM-ERP para la gestión de las relaciones con los usuarios y los activos disponibles	X				
Servicio 02.04.02: Gestión de los modos no convencionales como car-moto sharing	Aplicaciones con información sobre modos no convencionales de transporte	X				
	Bases de datos para el control de los medios no convencionales de transporte (por ej., transporte compartido)	X				
	Monitoreo del uso de modos no convencionales de transporte	X				
	Promoción del uso de los modos no convencionales de transporte	X				
Servicio 02.04.03: Integración tarifaria entre modos de transporte y con el	Aplicaciones para ubicación y administración de estacionamientos públicos (reservas, visualización de costes)		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
sistema de estacionamientos	Cobertura de centros de estacionamiento dentro de la ciudad		X			
	Interoperabilidad entre sistemas de recaudación urbana		X			
	Sistema de reserva de aparcamientos		X			
Servicio 02.04.04: Soporte para utilización de vehículos eléctricos	Aplicaciones móviles para la ubicación de soportes / puntos de recarga disponibles		X			
	Carsharing con vehículos eléctricos		X			
	Cobertura de centros de recarga dentro de la ciudad		X			
	Promoción de la utilización de vehículos eléctricos con menor consumo y contaminación		X			
	Sistema digital de incentivos al uso de vehículos eléctricos		X			
	Sistemas de ubicación y gestión de estacionamiento para vehículos eléctricos		X			
Servicio 02.04.05: Transporte privado	Aplicación de movilidad urbana con opciones para diferentes medios de transporte privados (motocicletas, coches, bicicletas, scooter, peatonal)	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.04.06: Transporte privado de corta distancia (bicicleta, scooters eléctricos)	Aplicación integrada para la gestión de sistemas privados de transporte alternativo	X				
	Aplicación para gestión de opciones de transporte y taxi (taxi y VTC) integrada	X				
	Aplicaciones para transporte compartido	X				
	Portal público de gestión de proveedores privados de medios de transporte alternativos (scooters, coches, bicicletas, segways) para obtención de permisos, gestión, soporte e inclusión en las aplicaciones de movilidad	X				
	Portales de información, guía, y políticas de uso	X				
Servicio 02.04.07: Transporte público	Bases de datos para la gestión de la información del transporte privado de corta distancia en la ciudad	X				
	Promoción de la utilización de medios de transporte privado de corta distancia	X				
	Promoción del uso de transporte privado de corta distancia y facilidades para su adquisición	X				
	Aplicaciones para la planeación de rutas con transporte público	X				
	Bases de datos para la gestión de la información de la flota de vehículos de transporte público	X				
	Herramientas y/o aplicaciones para el recaudo	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 02.04.08: Transporte público de corta distancia (bicicleta, scooters eléctricos)	de tarifas de transporte urbano					
	Plan de renovación de la flota de transporte público y parque móvil	X				
	Plataforma para la gestión de la flota	X				
	Portal de información sobre el transporte público	X				
	Promoción de la utilización de combustibles menos contaminantes en la flota pública	X				
	Aplicaciones para la planeación de rutas con transporte público de corta distancia	X				
	Bases de datos para la gestión de la información de la flota de vehículos de transporte público de corta distancia	X				
	Plataforma para la gestión de la flota	X				
	Portal de información sobre el transporte público de corta distancia	X				
	Promoción de la utilización de medios de transporte público de corta distancia	X				

Estilo de vida.

Subdimensión 1: Inclusión social y diversidad

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.01.01: Empoderamiento de la mujer	App con información para mujeres (asociaciones, movimientos, iniciativas de apoyo...)		X			
	Boletines informativos (newsletters)		X			
	Red de centros de atención a la mujer		X			
	Sistema de suscripciones		X			
	Sitios informativos para fomentar el asociacionismo entre mujeres		X			
	Sitios informativos sobre salud afectivo-sexual		X			
	Soluciones tipo CRM-ERP para la gestión de las relaciones con las mujeres de la ciudad		X			
	Teléfono de atención a la mujer		X			
Servicio 03.01.02: Integración de la mujer en el ámbito laboral	Aplicaciones que permiten acceder a contenidos en materia de prevención de riesgos laborales		X			
	Boletines informativos (newsletters)		X			
	Cloud computing, Big data		X			
	Sistema de suscripciones		X			
	Sistemas de monitorización de brechas salariales		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.01.03: Políticas activas para eliminar la violencia y discriminación	Sitios con contenido de concienciación y sensibilización		X			
	Sitios de encuentro para empresarias y emprendedoras		X			
	Algoritmos de identificación de tendencias en la expresión de la violencia y la discriminación	X				
	App que permita el contacto de las víctimas de violencia con tutores sociales	X				
	Boletines informativos (newsletters)	X				
	Botones de pánico	X				
	Cloud computing, Big data	X				
	Interoperabilidad con los servicios de seguridad de la ciudad	X				
	Monitorización inteligente de conversaciones	X				
	Observatorio de violencia de género	X				
	Portales digitales formativos para prevenir ataques tecnológicos	X				
	Sistema de suscripciones	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Sistemas de reportes / quejas	X				
Servicio 03.01.04: Servicio de integración LGTBI	Boletines informativos (newsletters)		X			
	Cloud computing, Big data		X			
	Redes Sociales		X			
	Sistema de suscripciones		X			
	Sitios con contenido de concienciación y sensibilización		X			
Servicio 03.01.05: Servicios de ayuda a la población inmigrante	Sitios de información para turistas LGTII		X			
	Base de datos/CRM para el registro de la relación con la población inmigrante		X			
	ERP para la gestión de ayudas		X			
	Programa para la gestión de citas		X			
Servicio 03.01.06: Seguimiento de la situación de menores en riesgo de exclusión social	Servicio de alertas de programas, ayudas y ofertas de trabajo		X			
	Analítica avanzada para la identificación de situaciones de vulnerabilidad		X			
	CRM para el registro de casos		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.01.07: Servicios de apoyo a la reducción de la exclusión	ERP para la gestión de ayudas y expedientes		X			
	Sistemas de alerta para avisar de programas y ayudas		X			
	CRM para la gestión de casos de exclusión		X			
	ERP para la gestión de programas, expedientes y ayudas		X			
Servicio 03.01.08: Servicios sociales complementarios	Sistema de alertas		X			
	Sistemas de analítica avanzada para la detección de situaciones de vulnerabilidad		X			
	CRM para la gestión de casos		X			
	ERP para la gestión de ayudas y subvenciones		X			
	Sistemas de alerta		X			

Subdimensión 2: Vivienda y desarrollo urbano

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.02.01: Conservación y rehabilitación de patrimonio histórico	Aplicaciones móviles para el reporte de incidencias por parte de la ciudadanía	X				
	Bases de datos de topografía urbana	X				
	Cloud computing, Big data	X				
	Materiales inteligentes	X				
	Realidad virtual	X				
	Sensorización y monitorización de las infraestructuras para una correcta gestión de la ciudad (monitorización a tiempo real)	X				
	Sistema teleoperado	X				
	Sistemas de modelado tridimensional	X				
	Sistemas de obtención de información histórica	X				
	Sistemas de reconstrucción digital	X				
Servicio 03.02.02: Gestión de incidencias de la infraestructura	Cámaras de vigilancia		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
urbana y equipamientos	Cloud computing, Big data		X			
	Sensores		X			
	Sistemas de detección de incidentes (incendios, fugas, etc.)		X			
	Sistemas de reportes / quejas		X			
Servicio 03.02.03 Gestión y mantenimiento de las infraestructuras públicas y equipamiento urbano	Cámaras de vigilancia	X				
	Cloud computing, Big data	X				
	Equipos y procesos que eficientizan la construcción	X				
	Inmótica (Building Management System)	X				
	Materiales inteligentes (tales como tensión mecánica, temperatura, humedad, pH o campos eléctricos o magnéticos)	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.02.04: Monitoreo del estado de conservación de la infraestructura urbana	Plataforma tecnológica común de captura de información de sistemas verticales en los ámbitos de agua, energía, movilidad, residuos, edificios para centralizar la información y gestionar las infraestructuras de forma inteligente	X				
	Sensorización y monitorización de las infraestructuras para una correcta gestión de la ciudad (monitorización a tiempo real)	X				
	Sistemas de información y recopilación de datos	X				
	Sistemas de reportes / quejas	X				
	Cámaras de vigilancia	X				
	Cloud computing, Big data	X				
	Sensores	X				
	Sistemas de colección y análisis de información	X				
	Sistemas de reportes / quejas	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.02.05: Detección, gestión y control de asentamientos irregulares	Drones	X				
	Monitorización por satélite	X				
	Sensores para zonas restringidas (parques naturales, zonas especiales de seguridad, etc.)	X				
	Sistemas de coordinación entre agencias encargadas de protección	X				
	Sistemas de reportes / quejas	X				
Servicio 03.02.06: Disponibilidad de información sobre la planeación y regulación urbana en GIS	Base de datos de información sobre infraestructura urbana		X			
	Internet de las Cosas		X			
	Monitoreo del uso de los recursos		X			
	Portal con información georreferenciada		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Soluciones tipo ERP para la gestión de los activos de ciudad		X			
Servicio 03.02.07: Planeación incluyente e integral	Iniciativas de participación ciudadana en la planeación urbana		X			
	Portal de información sobre la planeación urbana		X			
	Realidad Aumentada		X			
Servicio 03.02.08: Vigilancia del cumplimiento de la normativa urbana	App de comunicación ciudadana de incidencias, quejas e incumplimientos	X				
	Cámaras de vigilancia	X				
	Drones	X				
	Sensores	X				
	Tecnología Satelital	X				
Servicio 03.02.09: Programas para la mejora de barrios	Almacenamiento de energía	X				
	Alumbrado inteligente {nuevas fuentes de luz (tecnología LED, tecnología fotónica); sistemas híbridos; electricidad generada por fracción de residuos, etc.}	X				
	Centros de enseñanza TIC, implantación de sensores (alumbrado, saneamiento etc.)	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.02.10: Desarrollo urbano sostenible	Contadores inteligentes	X				
	District Heating & Cooling	X				
	Equipos y procesos que eficientizan la construcción	X				
	Materiales inteligentes (tales como tensión mecánica, temperatura, humedad, pH o campos eléctricos o magnéticos)	X				
	Nearly Zero Energy Building	X				
	Sensorización y monitorización de las infraestructuras para una correcta gestión de la ciudad (en tiempo real)	X				
	Sistemas de colección de datos y análisis de información	X				
	Sistemas de testeo de resistencia de infraestructura ante desastres naturales	X				
	Sistemas y software de realidad virtual 3D para la elaboración de planos	X				
	IoT y sensórica	X		X	X	X
	Plataforma de ciudad inteligente	X		X	X	X
	Sistemas de alumbrado inteligente	X			X	X
	Sistemas de gestión y análisis de datos (Big Data)	X		X	X	X
	Sistemas de Información Geográfica	X		X	X	X
	Sistemas telemétricos para el monitoreo del consumo de recursos	X		X	X	

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.02.11 Zonas verdes	Software para la gestión de incidencias	X			X	X
	App para la gestión de incidencias	X				
	App para la gestión de reservas de uso de zonas comunes	X				
	IoT y sensórica	X				
	Sistemas avanzados de tratamiento de imagen	X				
	Sistemas de gestión del riego	X				
	Sistemas telemétricos para el monitoreo del consumo de recursos	X				

Subdimensión 3: Salud

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.03.01: Alerta de emergencias médicas	Aplicaciones móviles con GPS para localización / contacto de servicios de emergencia		X	X	X	
	Botón del pánico		X		X	
	Tecnología wearable (pulseras, relojes, etc.) que permita alertar directamente a los servicios de emergencia		X		X	
Servicio 03.03.02: Asistencia a personas mayores	Call Center		X			
	Interoperabilidad de los sistemas de Historia Social Electrónica con los sistemas de Expediente Clínico		X			
	Portal con información de asistencia a personas mayores		X			
	Regulación de la Historia Social Electrónica		X			
	Sistemas de protección de datos		X			
	Soluciones CRM-ERP para la gestión de las relaciones con la ciudadanía de edad avanzada perceptor de asistencia		X			
Servicio 03.03.03: Cuidados e inclusión de personas con capacidades diferentes	Tecnología wearable para personas mayores que permita alertar directamente a los servicios de atención sanitaria		X			
	Aplicaciones móviles con GPS para localización de contactos de emergencia	X				
	Dispositivos de lenguaje hablado para personas que	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.03.04: Programación de citas médicas	no pueden expresarse por sí mismos					
	Sistema de guiado (apps que permita el trazado y guiado de rutas accesibles en mapas)	X				
	Sistemas auditivos y sensoriales en sitios turísticos / transporte	X				
	Sistemas de acceso al transporte público para gente con discapacidad motora	X				
	Sistemas de monitorización en el aprendizaje	X				
Servicio 03.03.04: Programación de citas médicas	Aplicaciones móviles		X			
	Centros integrados de atención de llamadas		X			
	Cloud computing, Big data		X			
	Computadoras/Tablets en consultorios		X			
	Realidad aumentada		X			
	Registro Digital		X			
	Sitios de Internet con gestión y administración de horarios		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.03.05: Programas de voluntariado social	Centros digitalizados para la coordinación de iniciativas de voluntariado social		X			
	Plataformas de intercambio de experiencias		X			
	Portal con información de programas de voluntariado social		X			
	Soluciones CRM-ERP para la gestión de los programas de voluntariado social		X			
Servicio 03.03.06: Servicios de consulta y diagnóstico a distancia	Aparatos y equipos digitales (Ej. básico: báscula)		X			
	Aplicaciones Móviles (Ej.: Fotodetección Retinal)		X			
	App de diagnóstico compartido		X			
	Cloud computing, Big data		X			
	Fotónica integrada, interconexiones ópticas, redes de comunicación ultrarrápidas e incremento del ancho de banda		X			
	Interfaces inteligentes		X			
	Portal para pacientes en Línea		X			
	Sistemas de localización de colectivos de riesgo		X			
	Software de visualización de paciente y diagnóstico mediante sensores digitalizados		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Técnicas y dispositivos de medición temprana de parámetros relacionados con la aparición de patologías		X			
	Teleoperacion con robots		X			
Servicio 03.03.07: Servicios sociales de base	Centros integrados de atención de llamadas		X			
	Cloud computing, Big data		X			
	Computadoras / Tablets en instalaciones de servicios sociales		X			
	Registro Digital		X			
	Sitios de Internet con gestión y administración de citas con servicios sociales		X			
	Soluciones CRM-ERP para la gestión de las relaciones con la ciudadanía perceptora de servicios sociales de base		X			
Servicio 03.03.08: Respuesta a crisis sanitarias	Analítica avanzada predictiva de la evolución de contagios	X		X	X	X
	Cámaras infrarrojas para lecturas masivas de temperatura	X			X	
	Códigos QR para monitoreo de uso de espacios	X			X	X
	Drones para el control de aglomeraciones	X			X	X
	Geolocalización de afectados	X			X	X
	Impresión 3D para materiales médicos	X		X	X	X

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 03.03.09: Atención y respuesta a enfermos en crisis sanitarias	Sistemas de monitoreo y trazabilidad de infecciones	X			X	
	App de autodiagnóstico	X			X	
	App de información voluntaria de contagios	X			X	X
	App de información y alertas	X		X	X	X

Economía.

Subdimensión 1: Desarrollo económico local

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.01.01: Fomento del emprendimiento local	ERP para la gestión de programas y ayudas al emprendimiento	X				
	Plataformas [Tipo YouTube] para la difusión del contenido	X				
	Redes sociales para emprendedores e inversores	X				
	Sistemas de almacenamiento de información	X				
	Sistemas de distribución de información / noticias relevantes	X				
	Sistemas de reservas de espacios de coworking	X				
	Sistemas de suscripción	X				
	Sitios en Internet con contenido informativo (nuevos proyectos, regulación, etc.)	X				
Servicio 04.01.02: Incentivación del comercio justo a escala local	App de comercio justo (localización de comercios en la ciudad, relaciones y comunicaciones entre comerciantes y consumidores, etc.)	X				
	ERP para la gestión de programas y ayudas al comercio local	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.01.03: Impulso a la creación de empresas a nivel local	Centros de Investigación y Tecnología	X				
	Plataforma de emprendimiento (información, concursos, ayudas, etc.)		X			
	Plataformas digitales para la captación de recursos	X				
	Sistemas de aplicación / registro para nuevas startups	X				
Servicio 04.01.04: Servicios de ayuda/apoyo a la reactivación económica en tiempos de crisis	ERP para la gestión de programas y ayudas a la recuperación		X	X		X
	Plataforma de ayudas a la reactivación (web con gestión de préstamos o bonos de consumo)		X		X	X

Subdimensión 2: Gobierno digital

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.02.01: Acceso a información pública	Aplicaciones móviles con buscador de información		X			
	Call centers		X			
	Chatbot / Asistente virtual		X			
	Portales de transparencia en Internet		X			
	Regulación del derecho de acceso a la información		X			
	Sistemas de detección ciudadana de fraudes / uso inadecuado de información		X			
Servicio 04.02.02: Coordinación entre diferentes niveles y dependencias de gobierno	Soluciones tipo CRM para la gestión de las relaciones con la ciudadanía		X			
	Cloud Computing	X		X	X	X
	Estrategia de normalización y gestión de datos	X		X	X	X
	Ingeniería de software (interoperabilidad entre bases de datos, etc.)	X		X	X	X
	Portales digitales con contenido informativo (noticias, planes a ejecutar, lineamientos)	X		X	X	X
	Sistemas de comunicación internos (ej.: Skype for Business, etc.)	X		X	X	X

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Sistemas de gestión de datos (Big Data)	X		X	X	X
	Aplicaciones móviles con evaluaciones sobre la calidad y eficiencia de los servicios	X				
	Cloud computing	X				
Servicio 04.02.03: Evaluación de la calidad y eficiencia de los servicios de gobierno digital	Definición de un mecanismo de evaluación de la calidad y eficiencia de los servicios digitales (cuadros de mando)	X				
	Portales de internet con evaluaciones sobre la calidad y eficiencia de los servicios	X				
	Portales digitales con buzón de quejas y sugerencias	X				
	Bases de datos legales		X			
Servicio 04.02.04: Monitoreo del cumplimiento de obligaciones legales y fiscales	Chatbot / Asistente virtual		X			
	Modelos de comportamiento de los ciudadanos		X			
	Plataformas compartidas entre autoridades-empresa con contenido informativo		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.02.05: Participación ciudadana	Portales gubernamentales en línea para la difusión de las obligaciones legales y fiscales		X			
	Sistema de automatización de procesos (cálculos de impuestos, etc.) digitales [ERPs]		X			
	Softwares de recopilación y almacenamiento de información financiera		X			
	Soluciones tipo CRM para la gestión de las relaciones con la ciudadanía		X			
	Tax Analytics		X			
	Blogs / páginas de debate y discusión		X			
	Chatbot / Asistente virtual		X			
	Planificación de iniciativas específicas de participación (presupuestos participativos, concursos de ideas, etc.)		X			
	Portal informativo sobre actividades		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.02.06: Procesos de generación, seguimiento y control de la contratación pública	Bases de datos inteligente	X				
	Sistema de gestión de contratos	X				
	Sistemas de almacenamiento de información	X				
	Sistemas de monitoreo regulatorio	X				
	Soluciones tipo CRM-ERP para la gestión de las relaciones con los prestadores de servicios	X				
Servicio 04.02.07: Servicios, trámites y pagos digitales	Aplicaciones Digitales / Móviles para la realización de trámites		X			
	Call centers para la guía y consulta de información respecto a trámites		X			
	Chatbot / Asistente virtual		X			
	Regulación y normativa adaptada para pagos digitales		X			
	Servicios de Administración electrónica		X			
	Sistemas de gestión de datos (Big Data)		X			
	Sistemas integrados de almacenamiento de documentos		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Soluciones tipo CRM para la gestión de las relaciones con la ciudadanía		X			

Subdimensión 3: Turismo

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.03.01: Disponibilidad de información turística	Aplicaciones móviles		X			
	App de soporte en destino (forecasting; scheduling; routing)		X			
	App para el cambio de divisas sin comisiones		X			
	Contenido sponsored y sugerido a turistas vía algoritmos		X			
	Interfaces inteligentes		X			
	Portales digitales en centros turísticos		X			
	Puntos electrónicos de venta (EPOS System)		X			
	Simulación y visualización		X			
	Sistema de gestión de destinos turísticos (DMS)		X			
	Sistemas inteligentes de transporte - ITS en el entorno urbano		X			
	Sitios de Internet		X			
	Aplicaciones móviles con información turística	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.03.02: Oferta de servicios para turistas	Soluciones de Realidad Aumentada	X				
	Soluciones tipo ERP para la gestión de la infraestructura turística	X				
Servicio 04.03.03: Planeación de la oferta de servicios para turistas	Analítica para la planeación de la oferta turística	X				
	Bases de datos sobre infraestructuras turísticas	X				
	Uso de las TIC para recogida de información sobre la demanda turística	X				
Servicio 04.03.04: Seguridad para turistas	Aplicaciones turísticas con contacto con servicios policiales o de emergencias		X			
	Monitoreo de las aglomeraciones en puntos críticos		X			
	Sistema de avisos de incidencias multi-idioma en aplicaciones turísticas		X			
Servicio 04.03.05: Servicios de entretenimiento y recorridos turísticos digitalizados	Aplicaciones móviles		X			
	Cloud computing, Big data		X			
	Gafas de realidad virtual y sistemas de realidad aumentada		X			
	Guías turísticas robotizadas		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 04.03.06: Ayudas al sector del turismo en tiempos de crisis	Museos inteligentes / interactivos		X			
	Personalised Recommendation System		X			
	Simulación y visualización		X			
	Sistema de guiado (accesibilidad)		X			
	Sistemas de transporte turístico (ej.: Turibus) con sistema de audio automatizado		X			
Servicio 04.03.07: Servicios de turismo en línea y digital	ERP para la gestión de programas y ayudas a la recuperación		X	X		X
	Plataforma de ayudas a la reactivación (web con gestión de préstamos o bonos de consumo)		X		X	X
Servicio 04.03.07: Servicios de turismo en línea y digital	Mecanismos de reserva anticipada	X			X	X
	Monitoreo de aforos	X			X	
	Plataforma/app de información turística	X		X	X	X
	Streaming de eventos culturales	X			X	
	Visitas virtuales a museos, monumentos y construcciones históricas	X			X	

Seguridad.

Subdimensión 1: Seguridad urbana

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.01.01: Alumbrado público	Analítica de datos	X				
	Automatización	X				
	Cámaras de vigilancia	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Domótica e inmótica	X				
	Internet de las cosas	X				
	Nodos de control	X				
	Plataforma de gestión centralizada de la iluminación de la ciudad	X				
	Sensores de movimiento	X				
Servicio 05.01.02: Coordinación con el sector privado para la prestación de servicios públicos	Tecnología LED	X				
	Analítica de datos	X				
	Sistemas de intercambio de información	X				
	Softwares especializados	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.01.03: Coordinación para el combate al crimen de orden local y federal	Soluciones tipo CRM para la gestión de las relaciones con agentes del sector privado	X				
	Algoritmos especiales de identificación	X				
	Analítica de datos	X				
	Cámaras	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Drones	X				
	Escaneo de placas	X				
	Internet de las cosas	X				
	Interoperabilidad con los sistemas de información de seguridad federal	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.01.04: Estándares de selección y evaluación para personal que presta servicios públicos	Realidad aumentada	X				
	Sistemas de reconocimiento facial	X				
Servicio 05.01.04: Estándares de selección y evaluación para personal que presta servicios públicos	Analítica de datos	X				
	Softwares especializados para la gestión del personal que presta servicios públicos	X				
Servicio 05.01.05: Implementación y gestión de centros de comando	Análisis de datos para prevención del crimen	X		X		
	Aplicaciones móviles	X		X	X	X
	Ciberseguridad	X		X	X	X
	Gestión de incidencias en ruta	X			X	X
	Modelado geoespacial	X		X	X	
	Plataforma para la integración de datos de gestión de seguridad	X		X	X	X
	Redes fijas	X		X	X	X

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.01.06: Información sobre el personal que presta servicios para la ciudad	Sistemas de intercambio de información	X		X	X	X
	Trazabilidad (localización)	X		X	X	X
	Call Centers	X				
	Ciberseguridad	X				
	Intranet corporativa	X				
Servicio 05.01.07: Información y atención al ciudadano	Plataforma para la integración de datos del personal que presta servicios para la ciudad	X				
	Portal de información pública	X				
	Algoritmos especiales de identificación		X	X	X	
	Aplicaciones móviles		X	X	X	X
	Call Centers		X		X	X
	Identificación, seguimiento y localización de zonas de crímenes		X	X	X	

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.01.08: Sistemas de vigilancia	Internet de las cosas		X	X	X	X
	Redes móviles		X	X	X	X
	Seguridad física y sistemas que lo componen		X	X	X	X
	Soluciones tipo CRM para la gestión de las relaciones con la ciudadanía		X	X	X	X
Servicio 05.01.09: Sistemas para reportar y dar seguimiento a incidencias	Algoritmos especiales de identificación	X				
	Analítica de datos	X				
	Cámaras de vigilancia	X				
	Comunicaciones inalámbricas	X				
	Drones	X				
	Internet de las cosas	X				
	Realidad aumentada	X				
	Redes de circuito cerrado (CCTV) en edificios públicos	X				
	Sistemas de reconocimiento facial	X				

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	Call Centers	X				
	Drones	X				
	Información sobre la respuesta a incidencias (transparencia)	X				
	Redes móviles	X				
	Sistemas lógicos (Ciberseguridad)	X				

Subdimensión 2: Resiliencia de la ciudad

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.02.01: Disponibilidad de información preventiva y durante un desastre natural	Analítica de datos en tiempo real	X			X	
	Aplicaciones móviles		X	X	X	
	Herramientas de análisis predictivo	X		X	X	
	Plataformas	X		X	X	
	Sistemas de almacenamiento de la información	X		X	X	
	Sistemas de gestión de datos	X		X	X	
	Softwares especializados	X		X	X	
Servicio 05.02.02: Gestión de la capacidad de respuesta de infraestructuras para atender afectados	Softwares especializados		X	X	X	X
	Sistemas de gestión de datos		X	X	X	X

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.02.03: Mapeo de infraestructura crítica y elaboración de atlas de riesgos	Sistemas de almacenamiento de la información		X	X	X	X
	Analítica de datos en tiempo real		X		X	X
	Plataformas		X	X	X	X
	Aplicaciones móviles		X		X	X
	Herramientas de análisis predictivo		X	X		X
	Analítica de datos en tiempo real	X			X	
	Aplicaciones móviles	X		X	X	
	Herramientas de análisis predictivo	X		X	X	
	Plataformas	X		X	X	

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 05.02.04: Modelo de salvamento y evacuación de los ciudadanos	Sistemas de almacenamiento de la información	X		X	X	
	Sistemas de gestión de datos	X		X	X	
	Softwares especializados	X		X	X	
Servicio 05.02.05: Servicios de	Analítica de datos en tiempo real		X		X	
	Aplicaciones móviles		X	X	X	
	Herramientas de análisis predictivo		X	X	X	
	Plataformas		X	X	X	
	Sistemas de almacenamiento de la información		X	X	X	
	Sistemas de gestión de datos		X	X	X	
	Softwares especializados		X	X	X	
Servicio 05.02.05: Servicios de	Analítica de datos en tiempo real	X			X	X

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
restablecimiento de la normalidad	Centro de Gestión de Incidencias conectado	X			X	X
	Cuadros de mando con KPIs para la valoración del restablecimiento de la normalidad	X				X
	Elaboración de planes municipales de emergencia	X		X		X
	Plataformas	X				X
	Sistemas de almacenamiento de la información	X				X
	Sistemas de gestión de datos	X				X
Servicio 05.02.06: Sistemas de alerta temprana	Analítica de datos en tiempo real	X			X	
	Aplicaciones móviles	X		X	X	
	Herramientas de análisis predictivo	X		X	X	
	Plataformas	X		X	X	
	Sistemas de almacenamiento de la información	X		X	X	
	Sistemas de gestión de datos	X		X	X	
	Softwares especializados	X		X	X	

Educación.

Subdimensión 1: Talento

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 06.01.01: Adquisición y retención de talento	Aplicaciones móviles para adquisición de talento (Ej.: redes sociales, etc.)		X			
	Portales con información sobre los programas de formación existentes en la ciudad		X			
	Herramientas predictivas que ayuden a predecir y preparar a los profesionales en cuanto a su desarrollo de carrera		X			
Servicio 06.01.02: Capacitación y educación adaptativa	Aplicaciones móviles con sistemas educativos personalizados (Ej. Duolingo)		X			
	Blended learning (programas especializados con contenido presencial y online)		X			
	Programas presenciales digitalizados / interactivos		X			
	Sistema de realidad aumentada (disponibilidad de nuevas formas de visualización adaptadas al usuario)		X			
Servicio 06.01.03: Lucha contra el analfabetismo	Analítica avanzada para la detección y seguimiento de casos de analfabetismo	X				
	Pantallas con información accesible	X				
	Plataforma de educación	X				
Servicio 06.01.04: Ayudas al estudio	Biblioteca virtual		X			

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
	ERP para la gestión de ayudas		X			
	Plataforma de formación (recursos educativos, banco de tiempo, etc.)		X			

Subdimensión 2: Infraestructura educativa

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 06.02.01: Dotación tecnológica en bibliotecas municipales	Catálogos de consulta online	X				
	CRM para la gestión de carnets de bibliotecas	X				
	ERP para la gestión de activos en las bibliotecas	X				
	PCs en las bibliotecas	X				
	Plataforma/web con información sobre las bibliotecas municipales	X				
	Suscripciones a diarios, revistas científicas y bases de datos	X				
Servicio 06.02.02: Dotación tecnológica en escuelas e institutos municipales	Acceso/suscripción a diarios, revistas científicas y bases de datos	X				
	ERP para la gestión de activos en centros educativos	X				
	PCs en los centros educativos	X				
	Plataforma de formación (recursos educativos, banco de tiempo, etc.)	X				
Servicio 06.02.03: Continuidad del servicio educativo	Acceso a materiales digitales	X		X	X	X

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 06.02.04: Sistemas de aprendizaje virtual	Aplicaciones para clases online (classrooms)	X			X	X
	Dispositivos electrónicos portátiles (laptops, tablets, etc.)	X		X	X	
	Blended learning (programas especializados con contenido presencial y online)		X			
	Plataformas de eLearning		X			
	Realidad aumentada y virtual		X			
	TAC (Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento) en las aulas		X			

Subdimensión 3: Brecha digital

Servicio	Tecnología	Tipo de servicio		Resiliencia		
		Servicios a la ciudad inteligente	Servicios de interacción con el ciudadano	Preparación	Respuesta	Recuperación
Servicio 06.03.01: Ayudas de acceso a infraestructuras tecnológicas	ERP para la gestión de ayudas y subvenciones vinculadas a infraestructuras tecnológicas		X			
	Portal con información sobre ayudas		X			
	Préstamos de dispositivos tecnológicos (PCs, tablets, smartphones, etc.)		X			
Servicio 06.03.02: Capacidades TIC para empleo	Alertas/suscripciones de cursos		X			
	Cursos eLearning		X			
	Plataforma de información		X			
	Plataforma/app de ofertas de empleo		X			

Anexo 3 - Cuestionario

Se presentan a continuación las preguntas incluidas en el cuestionario para realizar la evaluación del grado de madurez Smart de la ciudad.

Infraestructuras.

Infraestructuras físicas

Pregunta 1: Valore el grado de cobertura y calidad en la ciudad de las siguientes infraestructuras:

Infraestructura	Cobertura	Penetración	Accesibilidad
Servidores			
Data center propio			
Servidor remoto			
Conexión inalámbrica			
Cobre			
Fibra óptica			
Conexión satelital			
Conexión de última milla			
Puntos Wi-Fi			
Cables submarinos			

Opciones

0-20%

21-40%

41-60%

61-80%

81-100%

Fácil acceso

Acceso normal

Dificultad para acceder

Infraestructuras digitales

Pregunta 1: Indique si las siguientes afirmaciones sobre las infraestructuras digitales disponibles son ciertas o falsas:

	Bases de datos	Sistemas de data analytics	Sistemas en nube	Plataformas de gestión integradas
1	Se utiliza este tipo de infraestructura para dar respuesta a los retos de la dimensión			
2	La infraestructura dispone de un volumen de datos adecuado para maximizar su aprovechamiento			
3	Se han establecido políticas para la utilización de los datos contenidos en estas infraestructuras			
4	La infraestructura tiene autonomía para la captación e integración de datos			

Opciones

VERDADERO

FALSO

Pregunta 1: Indique si las siguientes afirmaciones sobre las infraestructuras digitales disponibles son ciertas o falsas:

	Bases de datos	Sistemas de data analytics	Sistemas en nube	Plataformas de gestión integradas
--	----------------	----------------------------	------------------	-----------------------------------

- | | |
|---|---|
| 5 | Los datos generados se encuentran disponibles de forma accesible (formato y comprensión) |
| 6 | Se cuenta con un sistema de gestión de base de datos relacional (RDBMS) que asegure la redundancia de los datos |
| 7 | La infraestructura digital en cuestión se ha puesto en marcha para la gestión de servicios relacionados con las dimensiones |
| 8 | Se cuenta con sistemas de seguridad específicos para proteger la información contenida en la infraestructura |

Opciones

 VERDADERO

 FALSO

Potencial de datos

Pregunta 1: Conteste a las siguientes preguntas sobre el manejo de datos a nivel de la organización:

1. ¿Cómo se maneja la generación, recolección y análisis de datos?

De forma centralizada Por dependencia Ambos

2. ¿Qué datos se generan y recolectan?

3. ¿Qué análisis se hace con esos datos?

Capacidades.

Visión y estrategia

1.- Seleccione la opción que define mejor la estrategia de ciudad en esta dimensión:

1	2	3	4	5
No existe ninguna planificación estratégica	Existe un plan estratégico para la dimensión, pero no se contempla la utilización de tecnología	Se desarrollan proyectos puntuales en la dimensión con aplicación de tecnología	La tecnología se utiliza habitualmente en el desarrollo de proyectos en la dimensión	La dimensión forma parte de un Plan Smart a nivel ciudad

2.- Identifique a la unidad responsable de realizar la planeación estratégica y su ejecución en la dimensión, independientemente de que esté desarrollando proyectos Smart:

3.- ¿Existe alguna incorporación del concepto de resiliencia en la planificación estratégica en esta dimensión?

Ecosistema

1.- Indique qué otros agentes identifica que estén desarrollando proyectos tecnológicos relacionados con la dimensión y señale si se ha colaborado con ellos:

Tipo de agente	¿Identifica que está desarrollando proyectos?	¿Ha colaborado con ellos?	¿Contribuyen los proyectos a la resiliencia de la ciudad?	Indique el tipo de colaboración del 1 al 5	En caso afirmativo, describir la colaboración
Otros niveles de gobierno (estatal y nacional)	Si/No	Si/No	Si/No		
Otras áreas municipales	Si/No	Si/No	Si/No		
Grandes empresas	Si/No	Si/No	Si/No		
Pymes	Si/No	Si/No	Si/No		
Start-ups	Si/No	Si/No	Si/No		
Instituciones educativas	Si/No	Si/No	Si/No		
Centros de innovación	Si/No	Si/No	Si/No		
Aceleradoras e iniciativas innovadoras	Si/No	Si/No	Si/No		
Asociaciones civiles	Si/No	Si/No	Si/No		
Entidades sin ánimo de lucro (ONGs, fundaciones)	Si/No	Si/No	Si/No		

1. Generación de ideas; 2. Conceptualización de proyectos; 3. Colaboración en diseños; 4. Elaboración de prototipos; 5. Implementación y desarrollo de proyectos

Financiamiento

1.- ¿El presupuesto de la dependencia incluye partidas específicas o partidas que se puedan destinar para proyectos de incorporación de tecnología?

Sí No

2.- ¿Existen incentivos fiscales para el desarrollo de proyectos Smart?

Sí No

3.- ¿Es posible acceder a aportaciones a fondos no reembolsables para el desarrollo de proyectos Smart?

Sí No

4.- Con las fuentes de financiamiento disponibles actualmente, ¿se cubren las necesidades de financiamiento para proyectos Smart en la ciudad?

Sí No

5.- Identifique la existencia de financiamiento para proyectos tecnológicos y la caracterización de dichas fuentes identificadas:

Tipo de financiamiento	¿Identifica la existencia de financiamiento para proyectos tecnológicos?	¿Tiene acceso a alguna de las fuentes identificada?	¿Contribuyen los proyectos a la resiliencia de la ciudad?	¿Cuál es el porcentaje de contribución de la fuente a los proyectos?	En caso de que haya utilizado la fuente, describa el uso realizado (cantidad, descripción, disponibilidad, etc.)
Banca de Desarrollo	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Subvenciones	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Banca comercial	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Deuda	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Patrocinios	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Financiación multilateral	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Asociaciones público-privadas	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	
Otros (Especifique cuales)	Sí/No	Sí/No	Sí/No	Del 1 al 5	

Coordinación

1.- ¿Existe un área responsable de coordinar e impulsar iniciativas Smart en la dependencia?

Sí No

2.-Evalúe la eficacia de los mecanismos de coordinación con otras dependencias para llevar a cabo proyectos Smart

Muy buena Buena Media Baja Muy baja

3.-Explique brevemente (2-3 líneas) cómo se articula esa coordinación (reuniones, comités estables, existencia de un órgano de coordinación, otros).

4.-Evalúe la eficacia en el intercambio de información relevante con otros departamentos¹³

Muy buena Buena Media Baja Muy baja

5.a- ¿Existe algún mecanismo de coordinación a nivel estatal y/o regional?

Sí No

5.b- En caso afirmativo, indique que mecanismo de coordinación se emplea (acuerdo puntual, acuerdo marco, programa, etc.)

5.c- En caso afirmativo, escriba alguna experiencia en este sentido

5.d- Identifique mecanismos de coordinación en los siguientes ámbitos:

Ámbito	¿Existen mecanismos de coordinación en los siguientes ámbitos?	En caso afirmativo, indique que mecanismo/mecanismos de coordinación se emplea/emplean (acuerdo puntual, acuerdo marco, programa, etc.)	En caso afirmativo, escriba alguna experiencia/experiencias en este sentido
Ámbito empresarial	Si/No		
Ámbito académico	Si/No		

6.a.- ¿Existe algún indicador específico definido para el seguimiento de proyectos Smart?

Sí No

Describir

6.b.- ¿En caso afirmativo, con qué frecuencia se recogen los mismos?

¹³ Cuando se habla de "Departamentos", se refiere a áreas dentro de la institución que conteste el cuestionario, como Subsecretarías, Direcciones, Subdirecciones, entre otras.

Capacidades institucionales

1.- Evalúe las capacidades del personal para contribuir al desarrollo e implementación de proyectos tecnológicos y para facilitar el acceso a financiamiento de dichos proyectos, así como la calidad de las herramientas que contribuyen a dichos ámbitos:

Ámbito	Evalúe la capacidad del personal para dicho ámbito	Explique cómo las capacidades del personal contribuyen a dicho ámbito	Evalúe la calidad de las herramientas disponibles para contribuir a dicho ámbito	Explique cómo las herramientas disponibles contribuyen a dicho ámbito
Desarrollar e implementar proyectos tecnológicos	Muy alta/Alta/Media/Baja/Nula		Muy alta/Alta/Media/Baja/Nula	
Facilitar el acceso a financiamiento de proyectos tecnológicos	Muy alta/Alta/Media/Baja/Nula		Muy alta/Alta/Media/Baja/Nula	
Gestionar situaciones de crisis	Muy alta/Alta/Media/Baja/Nula		Muy alta/Alta/Media/Baja/Nula	

2.- ¿El Ayuntamiento¹⁴ de la ciudad apoya la puesta en marcha de proyectos tecnológicos en esta dimensión?

Totalmente de acuerdo De acuerdo Neutral En desacuerdo Totalmente en desacuerdo

3.- Evalúe la disponibilidad de herramientas tecnológicas para la planificación de este servicio

Muy alta Alta Media Baja Nula

4.- Explique con qué tipo de herramientas tecnológicas cuenta para la planificación de este servicio

5.- Evalúe las capacidades del personal para realizar y evaluar asociaciones público privadas para implementar proyectos Smart

Muy alta Alta Media Baja Nula

6.- Explique cómo las capacidades del personal contribuyen a la realización y evaluación de asociaciones público privadas para implementar proyectos Smart

7.- ¿Se han desarrollado proyectos tecnológicos en colaboración con otra ciudad? En caso afirmativo, explique cuales

Marco legal

¹⁴ Nota: Cuando se habla de "Ayuntamiento" se refiere a Alcaldía, Ayuntamiento, Intendencia, Municipalidad, o cualquier forma de gobierno de acuerdo a la ciudad en la que se aplique la metodología.

1.- ¿Conoce el marco legal aplicable para el desarrollo de proyectos tecnológicos?

Sí No

2.- ¿Existe algún compromiso o meta a cumplir con base en alguna ley estatal o nacional que influya en el desarrollo de proyectos tecnológicos?

Sí No

3.- Evalúe el marco legal existente en el contexto del desarrollo de proyectos tecnológicos en esta dimensión:

- 1 = Supone un obstáculo y su modificación es prácticamente imposible (por ejemplo, por ser una competencia estatal o nacional).
- 2 = Supone un obstáculo pero podría modificarse para adecuarlo a la realidad de los proyectos.
- 3 = No afecta.
- 4 = Es adecuado a las necesidades de los proyectos.
- 5 = Supone un estímulo al desarrollo de este tipo de proyectos (por ejemplo, a través de la puesta en marcha de programas nacionales).

4.- Evalúe la flexibilidad para adaptar el marco legal de forma que facilite el desarrollo de proyectos Smart

Muy alta Alta Media Baja Nula

5.- Evalúe en qué grado el marco legal facilita o dificulta la adquisición de tecnología innovadora

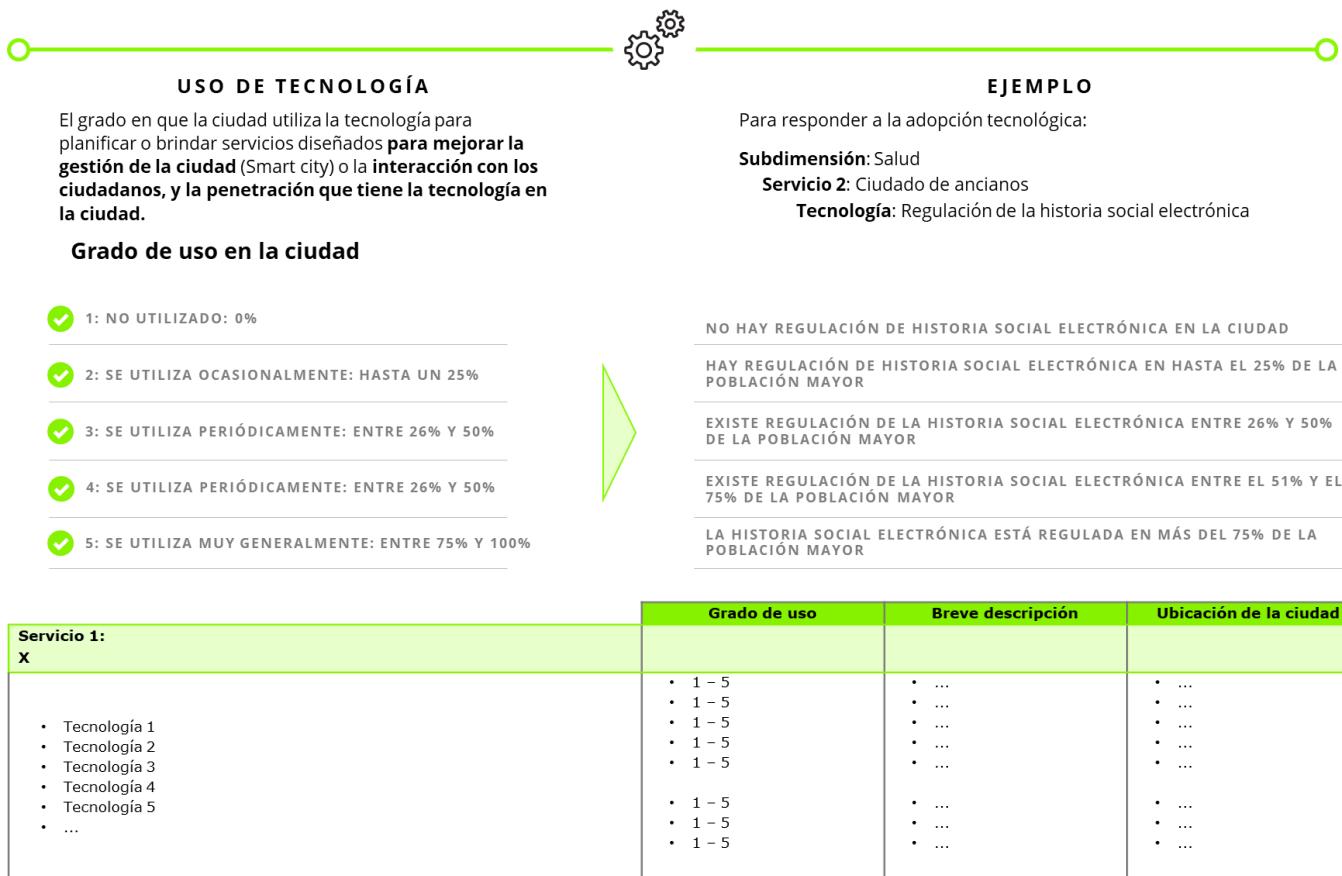
- 1 = El marco legal no permite la adquisición de tecnología innovadora.
- 2 = El marco legal no es proclive a la adquisición de tecnología innovadora.
- 3 = No afecta.
- 4 = El marco legal facilita la adquisición de tecnología innovadora.
- 5 = El marco legal supone un auténtico estímulo para la adquisición de tecnología innovadora.

6.- ¿Identifica alguna legislación específica en respuesta a situaciones de emergencia en esta dimensión?

Sí No

Adopción tecnológica.

Para cada servicio, debe responderse según el siguiente esquema:



Resiliencia.

Si bien la resiliencia de la ciudad se calcula de forma automática a través de la herramienta en función de la intensidad de uso dada a las tecnologías empleadas en cada uno de los servicios en función de la categorización dada, se propone como marco de reflexión previo para las personas responsables de la evaluación de madurez el siguiente esquema de preguntas, de cara a facilitar la comprensión del uso que se le da a la tecnología para prevenir, reaccionar y recuperarse de cualquier circunstancia exógena imprevista y sobrevenida:



RESILIENCIA

En qué medida se utilizan las tecnologías para aumentar la resiliencia de la ciudad en:



PREPARACIÓN

1. ¿Se está utilizando la tecnología para **monitorizar variables** que pudieran generar una emergencia?
 2. ¿Se está utilizando la tecnología para **coordinar los recursos de la ciudad** en caso de emergencia?
 3. ¿Se está utilizando la tecnología **para alertar a la ciudadanía** de posibles situaciones de emergencia?
- Preguntando además,** en cada caso:
- ¿Con qué **intensidad** se está utilizando?
 - Describa **ejemplos** específicos de uso



RESPUESTA

4. En caso de emergencia, ¿está prevista la utilización de tecnología para **monitorizar la situación**?
 5. En caso de emergencia, ¿está prevista la utilización de tecnología para **coordinar la ordenación de los recursos y su asignación**?
 6. En caso de emergencia, ¿está prevista la utilización de tecnología para **comunicar a los ciudadanos el desarrollo de la situación e informarles de distintos aspectos** vinculados con la misma?
- Preguntando además,** en cada caso:
- ¿Con qué **intensidad** se aplica/aplicaría?
 - Describa **ejemplos** específicos de uso



RECUPERACIÓN

7. Una vez superada la emergencia, ¿está previsto utilizar la tecnología para **monitorizar el avance en el restablecimiento de la misma**?
 8. Una vez superada la emergencia, ¿está previsto utilizar tecnología **para coordinar la asignación de los recursos** para el proceso de vuelta a la normalidad?
 9. Una vez superada la situación de emergencia, ¿está previsto utilizar tecnología para **comunicar a los ciudadanos cómo se desarrolla la vuelta a la normalidad y avisarles respecto a distintos aspectos** vinculados a la misma?
- Preguntando además,** en cada caso:
- ¿Con qué **intensidad** se aplica/aplicaría?
 - Describa **ejemplos** específicos de uso

Contacto:

Alfredo Molina - Deloitte Partner for Smart cities & Infrastructure.

Correo: amolinaledesma@deloittemx.com

Deloitte se refiere a Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sociedad privada de responsabilidad limitada en el Reino Unido, a su red de firmas miembro y sus entidades relacionadas, cada una de ellas como una entidad legal única e independiente. Consulte www.deloitte.com/mx/conozcanos para obtener más información sobre nuestra red global de firmas miembro.

Deloitte presta servicios profesionales de auditoría y assurance, consultoría, asesoría financiera, asesoría en riesgos, impuestos y servicios legales, relacionados con nuestros clientes públicos y privados de diversas industrias. Con una red global de firmas miembro en más de 150 países, Deloitte brinda capacidades de clase mundial y servicio de alta calidad a sus clientes, aportando la experiencia necesaria para hacer frente a los retos más complejos de los negocios. Los más de 264,000 profesionales de Deloitte están comprometidos a lograr impactos significativos.

Tal y como se usa en este documento, "Deloitte" significa Galaz, Yamazaki, Ruiz Urquiza, S.C., Deloitte Auditoría, S.C., Deloitte Impuestos y Servicios Legales, S.C., Deloitte Asesoría en Riesgos S.C., Deloitte Asesoría Financiera, S.C. las cuales tienen el derecho legal exclusivo de involucrarse en, y limitan sus negocios a, la prestación de servicios de auditoría, consultoría fiscal, asesoría legal, en riesgos y financiera respectivamente, así como otros servicios profesionales en México, bajo el nombre de "Deloitte".

Esta comunicación contiene información general solamente, y ninguno de Deloitte Touche Tohmatsu Limited, sus firmas miembro, o sus entidades relacionadas (colectivamente, la "red Deloitte") está, mediante esta comunicación, prestando asesoramiento o servicios profesionales. Antes de tomar una decisión o tomar cualquier medida que pueda afectar sus finanzas o su negocio, debe consultar a un asesor profesional calificado. Ninguna entidad en la red de Deloitte será responsable de ninguna pérdida sufrida por persona alguna que confíe en esta comunicación.