

**LOS TERRITORIOS INTELIGENTES Y LAS FUNCIONES DE LOS GRUPOS DE
INTERÉS EN SU DEFINICIÓN E IMPLEMENTACIÓN**

Trabajo de grado para optar al título de Profesional en Desarrollo Territorial

MARÍA ALEJANDRA ORREGO RÍOS

Asesor

WILLIAM MIRANDA BRAN

Economista

Magíster en tecnologías de la información y la comunicación

Especialista en inteligencia de negocios

Especialista en evaluación socioeconómica de proyectos

**UNIVERSIDAD
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA SECCIONAL ORIENTE
DE ANTIOQUIA**

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

DESARROLLO TERRITORIAL

CARMEN DE VIBORAL

2020



Agradecimientos

Agradezco a la Universidad de Antioquia y al pregrado en Desarrollo Territorial por haberme permitido crecer académicamente y como persona, por haberme formado en un nuevo pregrado lleno de retos y experiencias en campo que me permitieron conocer, sentir y vivir el territorio a partir de múltiples visiones.

También, expreso mi sincero agradecimiento a mi asesor de trabajo de grado William Miranda, quien me acompañó desde el inicio en este proceso investigativo, me aportó profundamente en nuevas áreas del conocimiento, y gracias a las Tecnologías de la Información y la Comunicación trabajamos juntos para culminar exitosamente el presente documento.

Muchos docentes estuvieron comprometidos en este nuevo reto de investigación para la academia sobre las ciudades y territorios inteligentes, por ello agradezco el apoyo, el interés y la contribución de los docentes Oscar Rueda, Juan Darío García y Ximena Villa.

Finalmente, agradezco a mi familia por su apoyo incondicional, por haber creado juntos la ilusión de un nuevo logro. Agradezco infinitamente su confianza en mis capacidades, su paciencia y su esperanza en un sueño hecho realidad.



Contenido

INTRODUCCIÓN	9
CAPITULO I	12
1. Metodología y análisis teórico de los términos ciudad y territorio inteligente	12
1.1 Metodología de investigación.....	12
1.2. Definiciones destacadas de Ciudad Inteligente	14
1.3 Modelos de ciudad inteligente.....	18
1.4 Territorio Inteligente	26
CAPITULO II.....	30
2. Grupos de Interés y sus Funciones: Revisión de la Literatura.....	30
2.1 Definición, clasificación e identificación de los grupos de interés en la ciudad inteligente	30
2.2 Los grupos de interés y sus funciones en la definición de ciudades inteligentes:	35
2.3 Propuestas para la clasificación y definición de las funciones de los grupos de interés	36
CAPITULO III.....	49
3. Estudios de Caso	49
3.1 Ámsterdam	56
3.2 Génova, Italia	64
3.3 Finlandia Ciudad Inteligente	70
3.4 India: Misión Ciudad Inteligente.....	80
3.5 Singapur Nación Inteligente.....	88
CAPITULO IV	95
4. Propuesta de organización para la intervención eficiente de los grupos de interés en la definición e implementación de territorios inteligentes	95
CONCLUSIONES	110
BIBLIOGRAFÍA	112



Lista de Tablas

Tabla 1. Ficha de necesidades para la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva.....	12
Tabla 2. Factores críticos de vigilancia tecnológica	13
Tabla 3. Definiciones de ciudad inteligente	16
Tabla 4. Componentes centrales y conceptos afines de la ciudad inteligente	20
Tabla 5. Definiciones de Territorio Inteligente	27
Tabla 6. Funciones de los grupos de interés en la definición de ciudad inteligente	36
Tabla 7. Las funciones de los grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes .	37
Tabla 8. Las funciones de los grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes	38
Tabla 9. Los grupos de interés y sus funciones en la implementación de ciudades inteligentes en América Latina y el Caribe.....	42
Tabla 10. ASCIMER, propuesta integral de los grupos de interés para la implementación de ciudades inteligentes	44
Tabla 11. Funciones de los grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes	47
Tabla 12. Elementos clave de organización en la propuesta del Pacto de los Alcaldes:	50
Tabla 13. Elementos clave de organización en la Estrategia Europa 2020 y el Plan de Desarrollo Inteligente	53
Tabla 14. Energía inteligente.....	60
Tabla 15. Movilidad Inteligente.....	61
Tabla 16. Infraestructura Inteligente	62
Tabla 17. Otras iniciativas inteligentes (lugares sostenibles).....	63
Tabla 18. Génova: Funciones de los Grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes.....	66
Tabla 19. Medio ambiente inteligente/ Energía inteligente.....	67
Tabla 20. Gobernanza inteligente	69
Tabla 21. Movilidad inteligente.....	69
Tabla 22. Personas inteligentes.....	70
Tabla 23. Funciones de los grupos de interés en el modelo operativo de la estrategia <i>SixCity</i>	75
Tabla 24. Iniciativas de ciudad inteligente y sus grupos de interés en Finlandia.	79
Tabla 25. Funciones de los Grupos de Interés en la Implementación de India Ciudad Inteligente	83



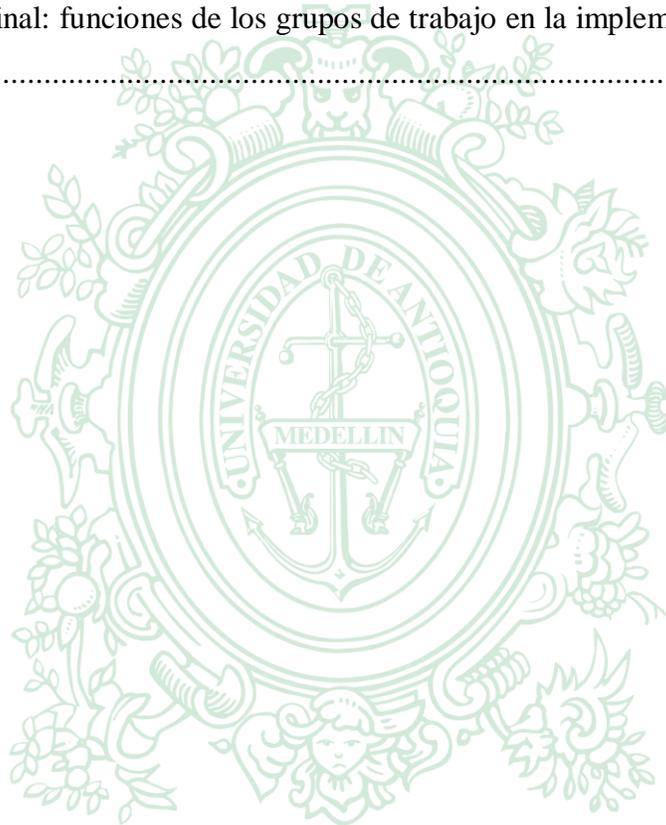
Tabla 26. Iniciativas de ciudad inteligente y sus grupos de interés en la India.87

Tabla 27. Funciones de los grupos de interés en la implementación de Singapur Nación Inteligente91

Tabla 28. Proyectos de Ciudad Inteligente y sus Grupos de Interés.....93

Tabla 29. Grupos de interés clave en la implementación de ciudades y territorios inteligentes ...99

Tabla 30. Propuesta final: funciones de los grupos de trabajo en la implementación de ciudades y territorios inteligentes..... 105



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3



Lista de Figuras

Figura 1. Países que destacan en aportes académicos en el tema de ciudades inteligentes.	15
Figura 2. Definición de ciudad inteligente: un enfoque multidimensional	18
Figura 3. Modelo de ciudad inteligente de Nam & Pardo.....	19
Figura 4. Factores y características de la ciudad inteligente	23
Figura 5. Modelo de Ciudad Inteligente del IBM.....	24
Figura 6. Pasos en dirección a una ciudad inteligente:	26
Figura 7. Características y componentes de los territorios inteligentes:	29
Figura 8. Los grupos de interés en la definición de ciudades inteligentes	35
Figura 9. Modelo de triple hélice en la ciudad inteligente	37
Figura 10. Propuesta para la implementación de ciudades inteligentes en América Latina y el Caribe	41
Figura 11. Marco integral ASCIMER para la integración de grupos de interés en la ciudad inteligente	44
Figura 12. Propuesta de clasificación de grupos de interés, relaciones y funciones	46
Figura 13. Ámsterdam, Países Bajos	56
Figura 14. Grupos de Interés en la Conformación de Ámsterdam Ciudad Inteligente	58
Figura 15. Grupos de interés en las fases de implementación de Ámsterdam Ciudad Inteligente.	59
Figura 16. Génova, Italia.....	65
Figura 17. Génova: Grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes	67
Figura 18. Ciudades participantes de la Estrategia de las Seis Ciudades en Finlandia.....	71
Figura 19. Grupos de interés en la implementación de la ciudad inteligente en Finlandia.....	78
Figura 20. India Misión Ciudad Inteligente	80
Figura 21. Grupos de interés en la implementación de la ciudad inteligente en la India.....	86
Figura 22. Singapur Nación Inteligente	89
Figura 23. Grupos de interés en la implementación de Singapur Nación Inteligente.....	93
Figura 24. Propuesta de organización de los múltiples grupos de interés para la implementación de ciudades y territorios inteligentes.....	103



Resumen

Usando herramientas de vigilancia tecnológica, la presente investigación tiene como objetivo identificar los grupos de interés (*stakeholders*), y las funciones de estos en la definición e implementación de territorios y ciudades inteligentes, con el ánimo de elaborar una propuesta de organización de actores para la implementación efectiva de ciudades y territorios inteligentes.

Los territorios y ciudades inteligentes se han venido perfilando como un nuevo modelo integral de desarrollo, lo cual implica la intervención de diferentes campos de acción en los territorios, es decir, abarca el ámbito académico, gubernamental, económico, ambiental y social.

No obstante, los términos de territorios y ciudades inteligentes no han llegado a un consenso en el ámbito académico, y por otro lado, son pocos los estudios realizados sobre las funciones de los grupos de interés en la definición e implementación de iniciativas inteligentes; siendo ambos factores clave que motivan la presente investigación.

La investigación expone a modo de resultado, que la mejor forma de organización de los grupos de interés para la implementación de ciudades y territorios inteligentes, debe tener en cuenta los siguientes puntos: a) identificar y convocar a los grupos de interés para participar en la construcción de las iniciativas inteligentes, b) elaborar un plan de desarrollo inteligente que sustente la creación de iniciativas de territorios inteligentes, y permita abordar retos de la cuarta revolución industrial y del desarrollo sostenible, c) crear una oficina liderada por los alcaldes o representantes de los territorios, conformada por un equipo multidisciplinar que apruebe los proyectos y garantice la gestión estos en el largo plazo, un comité de dirección que coordine las iniciativas, un comité ejecutivo encargado de la implementación de los proyectos, un comité científico que aporte en los procesos de innovación, y una asociación de ciudadanos u otros grupos de interés que participen como beneficiarios, inversores y co-creadores de las iniciativas, d) incluir los pasos que guiarán el proceso de implementación, estos involucran componentes de la hoja de ruta propuesta por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), y algunos elementos clave extraídos de los estudios de caso analizados.

Palabras clave: Ciudad inteligente, Territorio inteligente, Grupos de interés, Implementación de iniciativas inteligentes.



Abstract

Using Technological Vigilance tools, this research aims to identify stakeholders and their roles in the definition and implementation of intelligent territories and cities. In addition, through the analysis of successful international case studies, a proposal for the organization of actors for an efficient implementation of smart cities and smart territories is presented.

Smart cities and smart territories have been profiled as a new integral model of development, which implies the intervention of different fields of action in the territories, that is to say, it includes the academic, governmental, economic, environmental and social spheres

However, the concept of smart city and smart territory have not reached a consensus in the academic field and, on the other hand, few studies have been carried out on the functions of stakeholders in the definition and implementation of smart initiatives; both being key factors that motivate this research.

As a result of the research, the best form of stakeholder organisation for the implementation of smart cities and smart territories, should take into account the following points: a) identify and convene stakeholders to participate in smart initiatives, b) elaborate a Smart Development Plan to support the creation of smart territories initiatives, and to address the challenges of the fourth industrial revolution and sustainable development, c) create an office led by the mayors or representatives of the territories, consisting of a multidisciplinary team that approves the projects and ensures their management in the long term, a steering committee to coordinate the initiatives, an executive committee in charge of the implementation of the projects, a scientific committee to contribute to the innovation processes, and an association of citizens or other stakeholders who participate as beneficiaries, investors and co-creators of the initiatives, d) include the steps that guide the implementation process, these involve components of the road map proposed by the Inter-American Development Bank, and some key elements extracted from the case studies analyzed.

Key words: *Smart city, Smart territory, Stakeholders, Smart initiatives implementation.*



INTRODUCCIÓN

En la actualidad las regiones enfrentan grandes retos, marcados por los cambios demográficos y climáticos, por lo que han surgido nuevas formas de habitar y concebir el espacio. Según el informe Perspectivas de la población mundial de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), para el año 2018 el 55 por ciento de la población residía en áreas urbanas, mientras que en el año 1950 esta cifra era del 33 por ciento. Además, se estima que para el año 2050, el 68 por ciento de la población residirá en áreas urbanas, en contraste con un lento crecimiento de la población rural. Lo anterior sumado a que para el año 2030, se estiman 43 megaciudades, con poblaciones de más de 10 millones de personas. (ONU, 2019)

En este sentido, asumir los retos a los que se enfrentan las grandes urbes requiere de soluciones que suponen una mejor gestión y provisión de los servicios públicos, mejoras en la infraestructura del territorio, mejores modelos de ocupación del territorio, adecuada administración de los recursos públicos, etc. Estos retos en una sociedad caracterizada por las conexiones y los avances tecnológicos, demandan también una mayor participación y aplicación de nuevas formas de gobernanza.

De este modo, las ciudades y territorios inteligentes se han insertado como modelo y tendencia, entre otras cosas, como estrategia para satisfacer las demandas de la sociedad y resolver problemas relacionados con los retos que trae consigo la globalización, la alta concentración y el crecimiento demográfico, el transporte, la energía, el cambio climático, etc. A través de la innovación tecnológica se logra incidir directamente en las dinámicas sociales, ambientales y económicas. La ciudad inteligente empieza con ciudadanos capacitados, abiertos a las transformaciones socioculturales y comprometidos en el proceso de toma de decisiones.

Las ciudades inteligentes son un componente de la cuarta revolución industrial, la cual fue definida en el Foro Económico Mundial, como una “revolución industrial de nueva generación liderada por la inteligencia artificial (IA), la robótica y las ciencias de la vida” (World Economic Forum, 2015). La cuarta revolución industrial hace referencia a la evolución de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC), las cuales son un nuevo motor de crecimiento de las economías, y un nuevo paradigma en la solución de problemas urbanos.



El cambio de paradigma en la gestión de la ciudad y la solución de problemas urbanos, implica la introducción de un sistema de innovación abierta descentralizado, y que involucre procesos relacionados con la inteligencia artificial, el internet de las cosas (IoT) y el Big Data, según lo plantea Meyong, Jung & Lee (2018). Los sistemas de innovación abierta, como las plataformas que permiten a los ciudadanos obtener información en tiempo real sobre temas relacionados con la gestión del territorio, también permiten crear relaciones más directas que posibilitan la vigilancia ciudadana, permiten la creación de diversas iniciativas a través de la tecnología, y posibilitan la conexión y unión de diferentes grupos de interés para la toma de decisiones.

Se entiende por ciudad inteligente a aquella que pone a las personas como factor clave de desarrollo y usa las TIC como medio para la solución de problemas, mejorar la calidad de vida de los habitantes y contribuir al desarrollo sostenible. Para efectos de la investigación, se comprende por territorio inteligente a aquel que permite ir más allá de la noción de ciudad y de la escala urbana.

En este orden de ideas, el primer capítulo, presenta una revisión de la literatura que permite analizar las concepciones teóricas de los términos territorios inteligentes y ciudades inteligentes.

El segundo capítulo, se enfoca en la revisión de la literatura respecto a la identificación de los grupos de interés en las ciudades y territorios inteligentes, al igual que sus funciones tanto en la definición como en la implementación de ciudades y territorios inteligentes

El tercer capítulo, se centra en el análisis de los estudios de caso internacionales exitosos: Ámsterdam, Génova, Finlandia, Singapur y La India; que permiten identificar cuáles son los actores que se tienen en cuenta para la implementación de ciudades y territorios inteligentes, de qué manera se han organizado, cuáles son sus funciones y qué iniciativas inteligentes han implementado.

El cuarto capítulo, presenta la propuesta de organización de grupos de interés para la implementación eficiente y eficaz de una ciudad y territorio inteligente, elaborada a partir del análisis teórico y de los estudios de caso. Se destaca la tendencia hacia la implementación de modelos de hélice cuádruple en los que se crean sinergias entre la academia, el sector público, el



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

sector privado y los representantes de la sociedad. Al final, se elaboran algunas conclusiones y recomendaciones.



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

1 8 0 3

CAPITULO I

1. Metodología y análisis teórico de los términos ciudad y territorio inteligente

1.1 Metodología de investigación

La presente investigación se apoya en la vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva como herramienta metodológica.

La vigilancia tecnológica es un proceso organizado, selectivo y permanente de captación de información del exterior, y de la propia organización, sobre ciencia y tecnología, para pasar a seleccionarla, analizarla, difundirla y comunicarla, y convertirla, finalmente, en conocimiento útil que permita tomar decisiones con menor riesgo y anticiparse a los cambios. (Sistema Madrid, 2009, p. 22)

La vigilancia tecnológica permite llevar a cabo procesos de captación y análisis de información adaptado a un contexto multidisciplinar, de manera que su objetivo es contribuir de manera eficiente a la toma de decisiones. La propuesta de investigación se llevó a cabo a través de la base de datos de *Scopus* entre septiembre del año 2018 y julio del año 2019, y el análisis de búsqueda se realiza teniendo en cuenta los documentos entre 1990 y 2019. El proceso de investigación se lleva a cabo a través de la base de datos *Scopus*, ya que esta representa la mejor herramienta para el manejo bibliográfico.

Los instrumentos de vigilancia tecnológica e inteligencia competitiva sugieren la implementación de una ficha de necesidades para indagar por el objetivo de investigación mediante preguntas clave que permiten dar respuesta de manera adecuada a los intereses en la búsqueda de información. La figura 1 presenta la ficha de necesidades diseñada y aplicada a la presente investigación, y la figura 2 los factores críticos de vigilancia tecnológica.

Tabla 1. Ficha de necesidades para la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva

Ficha de necesidades	
Tema	Vigilancia Tecnológica
¿Por qué vigilar?	Las iniciativas de ciudades y territorios inteligentes son un tema reciente que plantea la gestión y planificación estratégica de los territorios como una nueva



	forma de interpretar el desarrollo territorial sostenible a partir de variables endógenas y exógenas en los territorios.
¿Para qué vigilar?	Para dar cuenta de las tendencias globales entorno a los nuevos procesos de desarrollo de los territorios, los cuales se enfocan en la búsqueda de soluciones inteligentes a problemas, especialmente, de carácter urbano.
¿Cuál es el objetivo de la VT?	Identificar las funciones de los grupos de interés tanto en la definición como implementación de proyectos de ciudad y territorio inteligente.
¿Es aplicable en Colombia?	Si
¿Pregunta clave de investigación?	¿Cuáles son las funciones de los grupos de interés en la definición e implementación de ciudades y territorios inteligentes?
¿Qué se debe vigilar?	Revisión de la literatura y casos internacionales exitosos en la implementación de modelos de ciudades y territorios inteligentes.
¿Dónde se va a vigilar?	Se vigilará a través de ecuaciones de búsqueda en las bases de datos como <i>scopus</i> , <i>ScienceDirect</i> y <i>Google</i> .
¿A quién comunicar resultados?	Asesores y directivos de la Universidad de Antioquia.

Tabla 2. Factores críticos de vigilancia tecnológica

Factores críticos de vigilancia (KIT)	Preguntas clave (KIQ)	Descriptor	Restricción
Conceptualización de territorios y ciudades inteligentes.	¿Cuáles son las diferencias y/o similitudes de los conceptos de ciudad y territorio inteligente?	Elaboración de tabla de definiciones.	Escasa documentación sobre el tema de territorios inteligentes.
Características de las ciudades y territorios inteligentes	¿Qué implica que una ciudad o un territorio sean calificados como inteligentes?	Revisión bibliográfica	Escasa documentación sobre territorios inteligentes.
Funciones de los grupos de interés en la definición e implementación de ciudades y territorios inteligentes	¿Cuáles son las funciones de los grupos de interés en la definición e	Indagar teóricamente y en contextos internacionales	El estudio de grupos de interés recientemente adquiere relevancia en la aplicación de estos modelos.



	implementación de ciudades y territorios inteligentes?	exitosos quienes son y cuáles son las funciones de los grupos de interés en la ciudad y el territorio inteligente.	
Formas de organización de los grupos de interés para llevar a cabo proyectos de ciudad y territorio inteligente.	¿Cuáles son las formas de organización de los grupos de interés en la implementación de modelos de ciudad y territorio inteligente?	Revisión de la literatura y casos internacionales.	Escasa documentación sobre territorios inteligentes y grupos de interés.

TIC: Tecnologías de la información y la comunicación. KIT: Key intelligent topic KIQ: Key intelligent questions. (Elaboración propia).

1.2. Definiciones destacadas de Ciudad Inteligente

La ciudad inteligente o *smart city* es un concepto reciente tanto en el campo académico como en el campo de la implementación. De acuerdo con los registros de la base de datos *Scopus*, la ciudad inteligente empieza a tomar importancia en el ámbito académico a partir del año 2010 al igual que el término de territorio inteligente (*Smart territories*), siendo este último un concepto que reporta menor cantidad en sus publicaciones. De acuerdo con lo anterior, Renata Paola Dameri menciona lo siguiente:

La aparición del término ciudad inteligente tiene lugar en el año 1993, donde se documenta respecto a las inversiones en el área de las telecomunicaciones, el rol de la información en la producción y los procesos de distribución que contribuyen al crecimiento del producto interno bruto (PIB) en Singapur, definiéndola como una ciudad inteligente. (Dameri, 2017, p. 1)

Aunque en su momento hacía referencia al término *digital city* (ciudad digital), el cual ha sido absorbido por el término de ciudad inteligente, y que denota una relación entre la economía, la tecnología y el cuidado ambiental. No obstante, “el término de ciudad inteligente aparece en la literatura en el año 1998 y es introducido en Australia en los casos de Brisbane y Blacksbrourg, donde las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) apoyaban la participación y la

cohesión social, evolucionando posteriormente en las áreas urbanas como un espacio para las oportunidades de negocio y emprendimiento” (Anthopoulos, 2015, p. 13)

Anterior al concepto de *smart city*, el término inteligente (*Smart*) ya había empezado a ser utilizado en los 90’s en el contexto urbano como parte del movimiento “Crecimiento inteligente” (*Smart growth*) en las denominadas comunidades inteligentes (*Smart communities*). En este sentido, “La ciudad inteligente se asemeja en algunas funciones de las iniciativas de crecimiento inteligente como una forma de solucionar problemas urbanos dentro o fuera de la jurisdicción física de una comunidad”. (Nam & Pardo, 2011, p.286).

Muchos autores coinciden en que el término de ciudad inteligente es ambiguo y que no existe una definición compartida al respecto, lo cual puede ser explicado teniendo en cuenta su naturaleza interdisciplinar, pues puede encontrarse en áreas de estudio como la ingeniería de sistemas, la administración de negocios, las ciencias ambientales y las humanidades. Los países que se destacan por sus aportes académicos en el área de ciudades inteligentes son China, Estados Unidos, India e Italia. Por otro lado, los procesos de implementación y definición de iniciativas inteligentes han dependido del proyecto de cada ciudad, cada empresa, cada institución y cada organización social; según sus intereses y necesidades (figura 1).

Figura 1. Países que destacan en aportes académicos en el tema de ciudades inteligentes.



Fuente: Scopus (1990- 2019), Accedido en 07/ 2019.



En la Tabla 3 se exponen algunas de las definiciones más destacadas de ciudad inteligente, en las cuales resalta el uso de la tecnología como medio para mejorar la calidad de vida de las personas, mediante el uso eficiente de la información para una mejor gestión de los recursos dirigidos a la provisión de servicios públicos, la inversión en desarrollo humano, la reducción del impacto ambiental, promover nuevas formas de gobernanza, y por ende, contribuir al desarrollo sostenible de la ciudad.

Tabla 3. Definiciones de ciudad inteligente

Definiciones de Ciudad inteligente	Referencias
Una ciudad inteligente es una ciudad bien construida en la combinación “inteligente” de talentos y acciones de ciudadanos autodeterminados, independientes y conscientes.	(Giffinger, 2007)
Una comunidad inteligente es una comunidad que ha realizado un esfuerzo consciente para utilizar la tecnología de la información con el fin de transformar la vida y el trabajo dentro de su región de manera significativa y fundamental, en vez de formas graduales.	(California Institute, 2001)
Una ciudad es inteligente cuando las inversiones en capital humano y social, y en infraestructuras de comunicación tradicionales (transporte) y modernas de las TIC alimentan el crecimiento económico sostenible y una alta calidad de vida, con una gestión inteligente de los recursos naturales, a través de una gobernanza participativa.	(Caragliu et al, 2011)
IBM define ciudad inteligente como el uso de la tecnología de la información para detectar, analizar e integrar los sistemas clave de información de las ciudades en funcionamiento.	(IBM, 2010)
La ciudad inteligente es el producto de la ciudad digital combinada con el internet de las cosas.	(Su et al, 2011)
El concepto de ciudad inteligente, donde los ciudadanos, objetos, servicios públicos, etc., conectan sin fisuras, utilizando tecnologías ubicuas para mejorar significativamente la experiencia de vida en los entornos urbanos del siglo XXI.	(Northstream , 2010)
Una ciudad inteligente es la que monitorea e integra las condiciones de todas sus infraestructuras críticas, incluyendo vías, puentes, túneles, carriles, metros, aeropuertos, puertos, transmisiones, agua, energía, incluso infraestructura destacada, que puede optimizar sus recursos, planear actividades preventivas de mantenimiento y monitorear aspectos de seguridad mientras se maximizan los servicios para sus ciudadanos.	(Hall, 2000)
Una ciudad inteligente es una ciudad que puede combinar las tecnologías de maneras tan diversas como en la reutilización del agua, en redes de energía avanzadas y comunicaciones móviles para reducir el impacto ambiental y ofrecer una mejor vida a sus ciudadanos.	(Setis-Eu, 2012)
Una ciudad inteligente es un área geográfica bien definida en la que las tecnologías de la información y la comunicación, aspectos logísticos, producción de energía, etc., cooperan	(Dameri,2013)



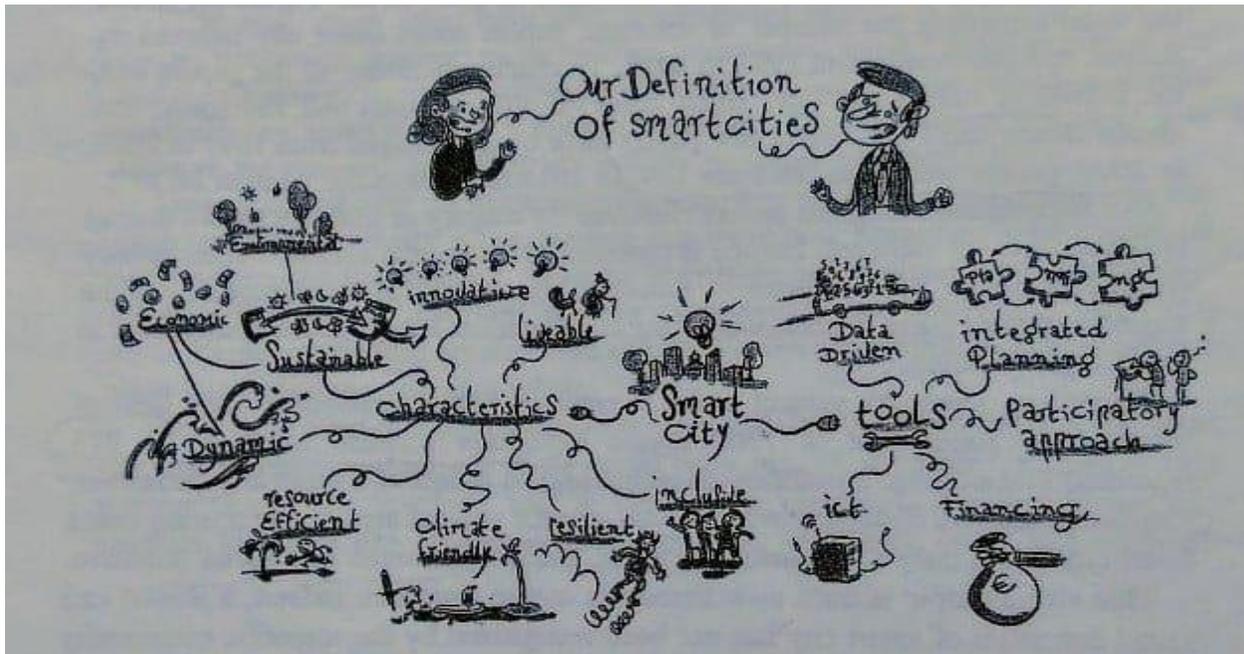
para crear beneficios para los ciudadanos en términos de bienestar, inclusión y participación, calidad ambiental, desarrollo inteligente; gobernado por un conjunto bien definido de temas, capaces de establecer reglas y políticas para el gobierno y desarrollo de la ciudad.	
Una Ciudad Inteligente es una implementación territorial de las tecnologías de la información y la comunicación, y otras tecnologías para obtener servicios públicos e infraestructuras más sostenibles, eficientes y efectivas que mejoren la calidad de vida y reduzcan el impacto ambiental en el espacio urbano.	(Dameri,2017)

Nota. Fuente: Elaboración propia con base en (R.P Dameri, 2017)

Algunas ciudades como Copenhague en Dinamarca, han centrado su iniciativa de ciudad inteligente en torno a la reducción del impacto de la huella de carbono, a través de un sistema de movilidad inteligente; Dubái ha tenido como objetivo principal la construcción de infraestructura altamente desarrollada de acuerdo con los avances tecnológicos, también ha destacado India por sus avances en el desarrollo de software, y también destacan las grandes urbes como New York, Paris, Londres, Barcelona y Madrid; las cuales han desarrollado sistemas de planificación urbana que les han permitido grandes avances en materia económica, y la solución a problemas relacionados con el crecimiento urbano.

En la figura 2 se ejemplifica la heterogeneidad y la complejidad de las visiones sobre la ciudad inteligente, ya que estas dan cuenta del componente innovador de las ciudades inteligentes, que emergen como un ecosistema de innovación a partir de la creación de redes destacadas por la sinergia entre actores. En este sentido, las características de una ciudad inteligente, en las que la presenta como una ciudad sostenible, innovadora, habitable, dinámica, eficiente con los recursos, climáticamente amigable, resiliente e inclusiva. En los componentes de las herramientas tecnológicas y los requerimientos para que una ciudad inteligente sea posible, resalta que debe ser una ciudad impulsada por los datos, que hace uso de las TIC, tiene financiamiento, permite enfoques participativos y se centra en la planeación integral.

Figura 2. Definición de ciudad inteligente: un enfoque multidimensional



Fuente: (R.P Dameri, 2017, p.22)

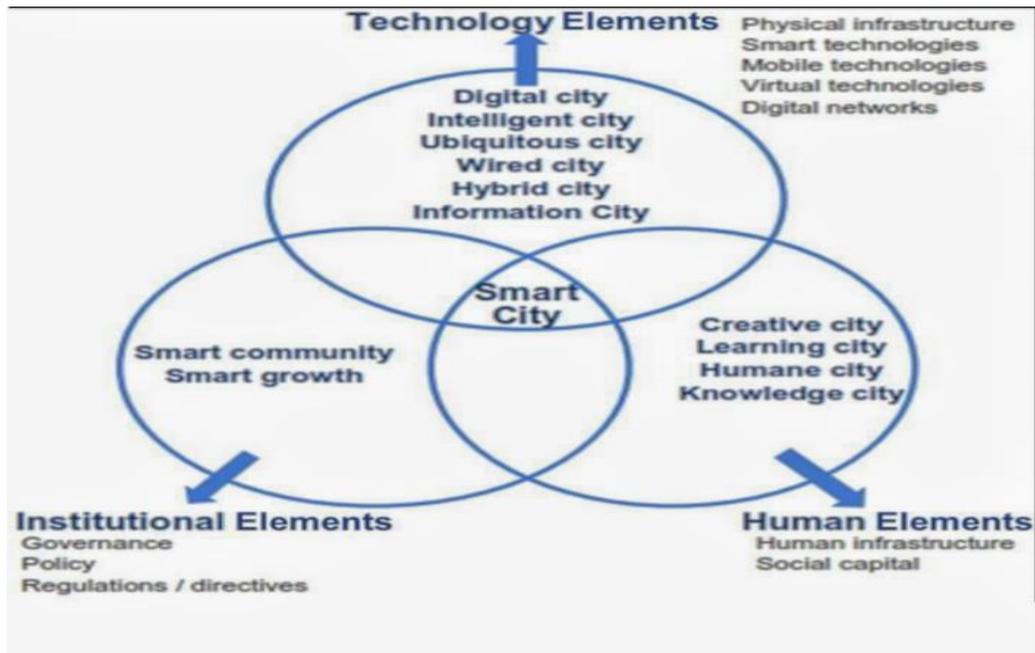
1.3 Modelos de ciudad inteligente.

La diversidad de modelos y conceptos de ciudades inteligentes reafirman la heterogeneidad en las visiones y formas de implementación de estas. A continuación, se exponen algunos modelos clave, propuestas u hojas de ruta que permiten establecer los componentes centrales de la ciudad inteligente, basados en la solución de problemas o en el mejoramiento de algún componente de la ciudad.

A) Modelo de ciudad inteligente de Nam y Pardo.

La figura 3 ilustra los factores que conforman una ciudad inteligente, cada una de las intersecciones se compone de diferentes términos, los cuales se han denominado parientes conceptuales de la ciudad inteligente. “Estos componentes se categorizan en tres factores centrales: tecnología (infraestructura de hardware y software), personas (creatividad, diversidad y educación), e instituciones (gobernanza y política)” (Nam & Pardo, 2011, p. 286). Por otro lado, la tabla 4 define cada uno de los términos que se muestran en la figura 3.

Figura 3. Modelo de ciudad inteligente de Nam & Pardo



Fuente: (Nam & Pardo, 2011)

Las figuras 3 y la tabla 4, muestran la importancia de conocer los elementos que conforman una ciudad inteligente, teniendo en cuenta que existen diversos conceptos y etiquetas que se han adoptado para hablar sobre estas, y que son las que construyen las bases para identificar los factores centrales de las ciudades inteligentes. Por ejemplo, R.P Dameri (2017), reagrupa diversos términos afines en categorías teniendo en cuenta los componentes centrales e implementa el concepto de la ciudad (x), donde (x) toma diferentes significados como “*Digital City*” o similares como “*Wired City*” “*Ubiquitous City*” y “*Virtual City*”, las cuales independientemente de su etiqueta funcionan bajo las lógicas del uso de las TIC como componente central debido a la conexión a internet, conexión de redes, provisión de servicios intangibles, información y recolección de datos. Es decir, son términos que han sido absorbidos por la ciudad inteligente.

Otras etiquetas hacen referencia a la ciudad de la información (*Information City*), La Ciudad Inteligente (*Intelligent City*) y La Ciudad del Conocimiento o La Ciudad que Aprende (*Knowledge City and Learning City*). Las anteriores se relacionan en su objetivo y componente central, el cual que se basa en la adquisición de la infraestructura tecnológica para la producción de conocimiento, aprovecha las capacidades de los ciudadanos para la construcción y difusión del conocimiento, la capacidad para crear capital intelectual, y finalmente se centra en la

importancia de la información, el conocimiento, los aspectos culturales y la calidad de vida de los habitantes.

Las etiquetas o categorías que corresponden al componente ambiental adquieren conceptos como “Ciudad Sostenible”, “Ciudad Verde” y “Ciudad Jardín”; estas tienen como objetivo la sostenibilidad ambiental y la sustentabilidad social. Algunos ejemplos de estas categorías ambientales se encuentran en los modelos de gestión urbana como “Las Ciudades Jardín” en Inglaterra, “La Ciudad Sostenible” en Dinamarca y “La Ciudad Verde” en Brasil. Por otro lado, se encuentran otras categorías denominadas “*Living Labs*” o laboratorios vivientes, cuyo objetivo es el desarrollo y la innovación abierta de la mano con la participación de diversos actores. Otras categorías más recientes hacen referencia a los “Territorios Inteligentes”, iniciativa liderada principalmente por Fundación Metrópoli en Europa.

En el modelo de ciudad inteligente propuesto por Nam & Pardo, la conexión que se establece entre los factores identificados permite definir que “Una ciudad es inteligente cuando las inversiones en capital social y humano e infraestructura TIC estimula el crecimiento sostenible y mejora la calidad de vida a través de la gobernanza participativa”. Caragliu & Nijkamp (2009) citado en Nam & Pardo (2011, p. 286). En este sentido, la tabla 4 presenta y define cada uno de los componentes o dimensiones centrales, términos afines o “parientes conceptuales” de la ciudad inteligente:

Tabla 4. Componentes centrales y conceptos afines de la ciudad inteligente

Componentes centrales de la ciudad inteligente	Conceptos afines
<ul style="list-style-type: none"> ● Tecnología: la tecnología es uno de los factores más favorecedores y clave para la implementación de ciudades inteligentes debido al uso de las TIC. Este componente presenta como prerequisite la infraestructura, la accesibilidad, disponibilidad de sistemas y colaboración entre diferentes actores. Implementar este tipo de tecnologías o sensores en el espacio urbano permite la recolección de datos a tiempo real, por ende, una mejor toma de decisiones. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciudad digital (<i>digital city</i>): una ciudad digital se refiere a una comunidad conectada cuyas tecnologías están orientadas hacia los servicios y la satisfacción de necesidades de los ciudadanos, los gobiernos y la industria. ● Ciudad inteligente (<i>intelligent city</i>): caracteriza a una ciudad que implementa componentes digitales, tiene la capacidad de apoyar el aprendizaje, el desarrollo tecnológico y procesos de innovación. ● Ciudad virtual/ Ciudad híbrida: la ciudad inteligente implementa ambos conceptos



- **Personas/ ciudadanos:** el factor humano en la ciudad inteligente comprende términos como personas o ciudadanos inteligentes (*Smart people or Smart citizens*), estos hacen referencia al capital humano, la creatividad, inteligencia colectiva, aprendizaje social y la educación en el desarrollo urbano. Por medio de la cooperación y la creatividad de las personas y grupos de interés relevantes se pueden construir soluciones inteligentes para abordar problemas urbanos.
 - **Instituciones:** se refiere a la idea de la implementación de la ciudad inteligente a través de la gobernanza inteligente mediada por las Tics. Debe abordar características políticas endógenas y exógenas, la participación de las partes interesadas en la toma de decisiones, interconectar actores para asegurar una mayor transparencia y efectividad en la administración de los recursos.
- aludiendo a las ciudades que son experimentadas y constituidas dentro de un marco virtual y espacios materiales simultáneamente.
- **Ciudad ubicua (*ubiquitous city*):** se refiere a la disponibilidad de tecnologías para las personas y la infraestructura en el espacio urbano.
 - **Ciudad de la información (*information city*):** alude a un espacio digital en el que se recolectan datos desde las comunidades locales y se entrega al público a través de portales web.
 - **Ciudad creativa (*creative city*):** Se compone de la infraestructura del capital social e intelectual, cuyo centro son las personas y sus capacidades, teniendo en cuenta que la ciudad inteligente combina educación, emprendimiento social, cultural y económico.
 - **Ciudad humana (*human city*):** la ciudad inteligente es concebida como una ciudad humana, la cual aprovecha su potencial humano para dar paso a las ciudades creativas y más inteligentes, por ello las ciudades inteligentes deben ser centros de alta educación superior.
 - **Ciudad que aprende (*learning city*):** comprende características como el mejoramiento de la competitividad teniendo en cuenta el contexto urbano en la economía del conocimiento global. (Caragliu, A., & Nijkamp, P, 2009; citados en Nam y Pardo; 2011)
 - **Ciudad del conocimiento (*Knowledge city*):** es similar a la ciudad que aprende, como concepto ha evolucionado hacia el término de ciudad inteligente, pero conserva gran relación con la economía del conocimiento y su distinción hace énfasis en la innovación.
 - **Comunidad inteligente (*smart community*):** la comunidad inteligente puede ser entendida en cualquier escala territorial, desde un barrio



	<p>pequeño hasta una nación. Sus características se basan en la gobernanza entre los grupos de interés, tiene en cuenta los factores institucionales y el uso de las Tic para soluciones inteligentes.</p>
--	--

Fuente: (Nam & Prado, 2011)

B) Modelo de ciudad inteligente de Giffinger/ Ciudades Europeas

El modelo de ciudad inteligente propuesto por Giffinger (2009), es uno de los modelos más destacados, y es a su vez, el que se aplica en las ciudades europeas. Su trabajo aportó en la identificación de seis factores importantes (economía, personas, gobernanza, movilidad, medio ambiente y estilo de vida), los cuales representan las características de la ciudad inteligente y al mismo tiempo, son los elementos que se deben tener en cuenta para mejorar las condiciones de desarrollo urbano de una ciudad (Giffinger, 2009). Adicionalmente, su análisis se centraba en el desarrollo de un *ranking* que permitiera medir la inteligencia de las ciudades medianas, y que permitiera tomar acciones para mejorar su competitividad.

Teniendo en cuenta las características expuestas, se define que “Una ciudad inteligente es una ciudad bien construida en la combinación “inteligente” de talentos y acciones de ciudadanos autodeterminados, independientes y conscientes” (Giffinger et al. 2007). En este orden de ideas, la figura 4 da a conocer las variables que se tienen en cuenta para medir la inteligencia de una ciudad.



Figura 4. Factores y características de la ciudad inteligente

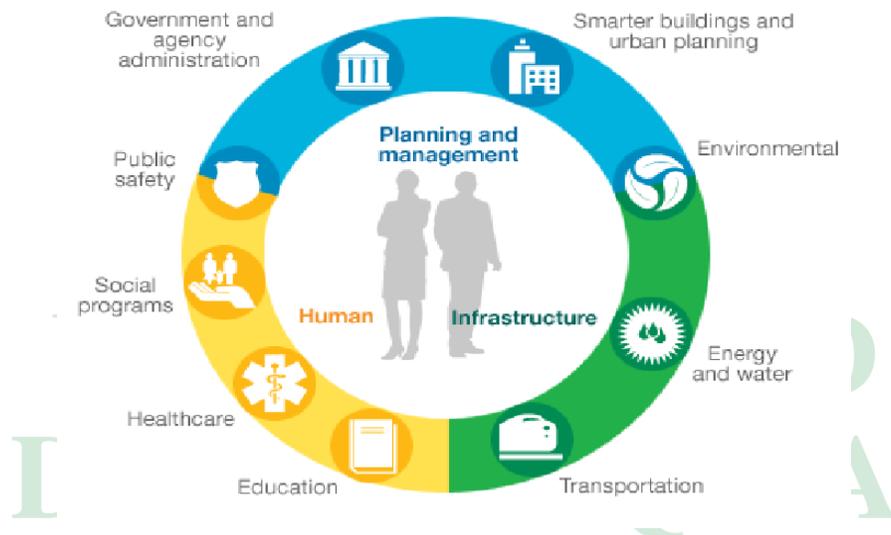


Fuente: Elaboración propia con base a (Giffinger, et, al 2007)

C) Modelo de ciudad inteligente del IBM

Los componentes centrales del IBM (*International Business Machines Corporation*) son la planeación y la administración dirigida al mejoramiento de la infraestructura, y el componente humano a través de subsistemas como gobierno y administración, seguridad pública, programas sociales, salud, educación, transporte, energía, agua, medio ambiente, edificios inteligentes y planeación urbana. De acuerdo con IBM Corporation (2012), la planeación y la administración se centran en el plan de diseño e implementación de la ciudad, para desarrollar todo el potencial de los ciudadanos y las empresas, mientras se ejecutan operaciones diarias de manera eficiente; el factor humano en este caso alude a la provisión de servicios efectivos que apoyan las necesidades económicas, sociales y de salud pública de los ciudadanos; y la infraestructura hace referencia a la entrega eficiente de los servicios, que convierten a la ciudad en un lugar deseable para los ciudadanos.

Figura 5. Modelo de Ciudad Inteligente del IBM



Fuente: (IBM Corporation, 2012)

D) Modelo de Ciudad Inteligente del BID

Para América Latina, la hoja de ruta de ciudades inteligentes elaborada por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), tiene como propósito motivar y establecer lineamientos de ciudad inteligente teniendo como eje central a las personas. De acuerdo con esto:

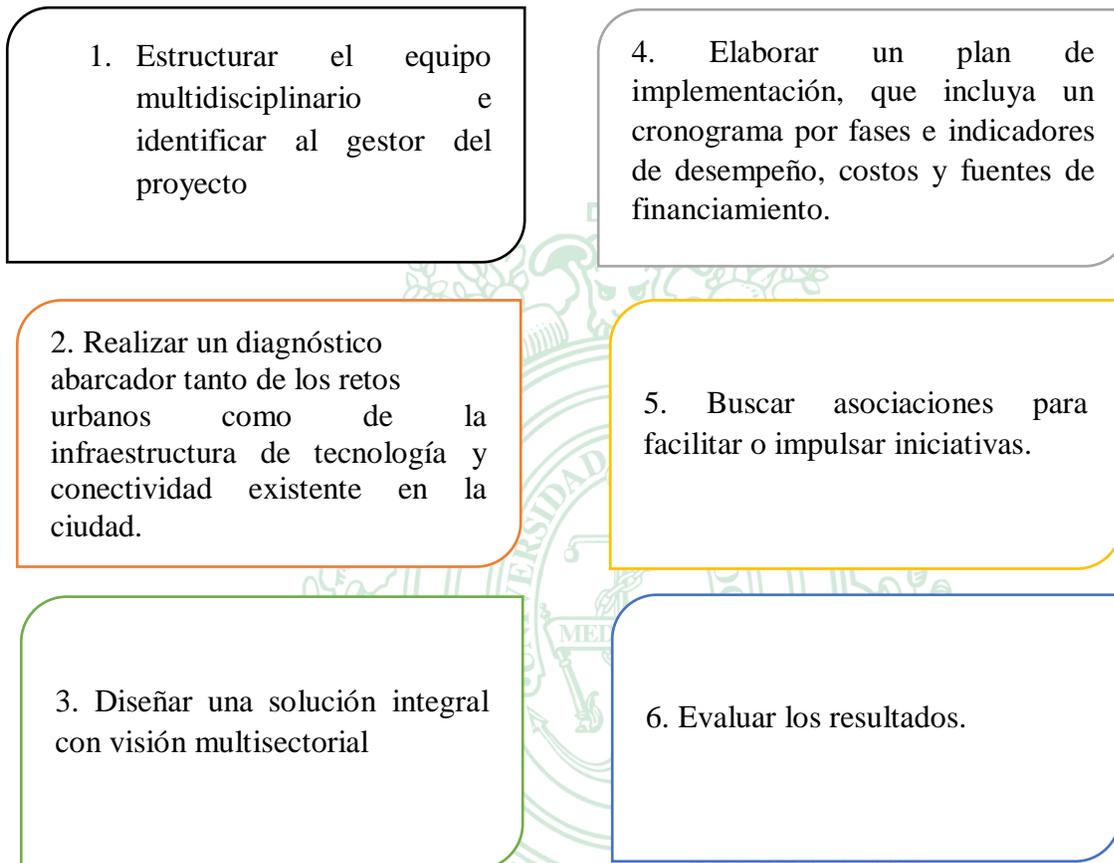


Una Ciudad Inteligente es aquella que coloca a las personas en el centro del desarrollo, incorpora Tecnologías de la Información y Comunicación en la gestión urbana y usa estos elementos como herramientas para estimular la formación de un gobierno eficiente que incluya procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana. Al promover un desarrollo integrado y sostenible, las Smart Cities se tornan más innovadoras, competitivas, atractivas y resilientes, mejorando así las vidas. (Bouskela, Casseb, Bassi, Luca & Facchina, 2016; p. 35)

Así, la propuesta de implementación de la ciudad inteligente, establece no solo lineamientos en aspectos tecnológicos como la introducción de sensores, portales web, aplicaciones móviles y centros integrados de operación y control, que mejoran determinados aspectos relacionados con la calidad de vida de las personas, sino también los retos clave que deben asumir las ciudades de América latina tales como: la seguridad ciudadana, la movilidad urbana sostenible, la gestión de riesgos, prevención y respuesta a desastres; la búsqueda de la eficiencia energética, la gestión hídrica inteligente, la eliminación apropiada de los residuos, la educación, la salud, gobierno electrónico e inclusión digital, la participación ciudadana y finalmente la integración de sistemas y operaciones.

La figura 6, presenta la hoja de ruta que plantea los pasos a seguir en la implementación y consolidación de una ciudad inteligente de acuerdo con la propuesta del BID; esta requiere de la conformación de un equipo multidisciplinario encabezado por un líder, propone realizar un diagnóstico respecto a las potencialidades y los retos del territorio (problemas actuales y futuros), para conocer la capacidad institucional, el capital humano y la complejidad de los proyectos a desarrollar; el siguiente paso consiste en la planificación y la gestión de la ciudad inteligente, teniendo en cuenta soluciones multisectoriales, costos, beneficios, fuentes de financiación para la implementación y el mantenimiento, la identificación de alternativas y soluciones tecnológicas y los marcos reguladores; seguidamente se propone la etapa de cronogramas y metas para la implementación de los proyectos inteligentes y acuerdos institucionales; posteriormente se deben identificar oportunidades de asociación con el sector privado, la academia, las ONG y otros para apalancar recursos para su implementación, teniendo en cuenta la definición de sus roles y los resultados esperados; finalmente, se propone la evaluación y seguimiento de los proyectos, mediante el uso de indicadores para dar cuenta del éxito, la utilidad y la satisfacción de las poblaciones; esta última etapa, implica conocer y aprender de otras experiencias que permitan retroalimentar los proyectos.

Figura 6. Pasos en dirección a una ciudad inteligente:



Fuente: Bouskela y Casseb [Coordinadores] 2016, p. 118

1.4 Territorio Inteligente

El concepto de territorio inteligente es impulsado principalmente en el continente europeo por la *Fundación Metròpoli* en el proyecto “Cities”. En este sentido, dos de las definiciones planteadas son las siguientes:

Un territorio inteligente es aquel que es capaz de enfrentar los retos del mundo globalizado, por medio de la innovación constante y de la creación de sus propias ventajas competitivas. Señala, que los territorios inteligentes buscan establecer un equilibrio entre la competitividad económica, la cohesión social y la sostenibilidad en todas sus dimensiones ambientales y culturales. (Vergara y Rivas, 2004; citados en Jurado et. al, 2018, p.18)

La palabra territorio permite ir más allá de la noción de ciudad, ya que puede incluir términos como superciudades o diamantes urbanos, los cuales consisten en la unión de diferentes áreas metropolitanas interconectadas geográficamente, así como en la integración de sus mercados (Fundación Metròpoli y Microsoft, 2013; citados en Jurado et. al, 2018, p.10)

Otros autores, plantean que “el verdadero desafío para el futuro es dar el salto desde la escala urbana a la escala regional para el despliegue de políticas de ciudad inteligente de forma integrada, en los denominados territorios inteligentes” García & Miralles (2015, p.3). En este sentido, se considera al territorio inteligente como la evolución de la ciudad inteligente, aunque desde una perspectiva geográfica.

En la tabla 5, se presentan algunas definiciones de territorio inteligente, se puede observar que, para este concepto, la competitividad económica, la cohesión social y la gestión sostenible de los recursos, son los factores que determinan el deber ser de los objetivos de los territorios en el marco de la globalización.

Tabla 5. Definiciones de Territorio Inteligente

Definiciones de Territorio Inteligente	Referencias
Se denominan <i>Smart Places</i> o Territorios inteligentes a aquellos que están enfocando con coherencia los retos de la globalización y los riesgos que genera. Se trata de ciudades innovadoras capaces de encontrar un equilibrio entre los aspectos de competitividad económica; cohesión y desarrollo social y sostenibilidad ambiental y cultural.	(Vergara,2009)
Un territorio inteligente es aquel que es capaz de dar respuesta coherente a la trilogía urbana: sostenibilidad ambiental, cohesión social y competitividad económica. Los territorios inteligentes son capaces de diseñar e implementar sus propios proyectos estratégicos, y como, cualquier ciudad o región, puede llegar a constituirse en un territorio inteligente.	(Caldero, Pérez y Ugalde, 2006; citado por Jurado, Acevedo, Sierra y Escobar. I; 2018)
El estudio del territorio inteligente surge de la confluencia de distintas disciplinas relacionadas principalmente con el urbanismo, la arquitectura, el patrimonio cultural, el medio ambiente y la economía (...). Los territorios inteligentes son aquellos capaces de dotarse de proyectos de ciudad, de lograr el equilibrio justo, de descubrir su singularidad y de construir sus propias ventajas competitivas en un marco global. Cualquier territorio, al margen de su tamaño y nivel de infraestructuras, puede ser un territorio inteligente.	Calderero, A.; Pérez, J.; Ugalde, I; 2006)
El término territorio inteligente es usado para hacer referencia a aquellos ámbitos en los que adquiere mayor protagonismo la incorporación de conocimiento.	(Florida, 1995; Morgan, 1997; Jambes, 2001; Komninos, 2002; Martínez Fernández, 2004). Citado Caravaca Inmaculada y



	García Antonio 2009.
Sólo deberían merecer la categoría de inteligentes aquellos territorios capaces de generar o incorporar los conocimientos necesarios para poner en valor de forma eficiente y racional sus propios recursos para así contribuir a mejorar la calidad de vida de la sociedad que los habita y a estimular el desarrollo personal de todos los ciudadanos.	(Marina 1993, citada en Caravaca Inmaculada y García Antonio 2009)

Fuente: Elaboración propia.

Las características y dimensiones de los territorios inteligentes se exponen en la figura 7, se pueden observar las múltiples dimensiones que abarca el concepto de territorio inteligente, cuyas características más representativas, implican que las comunidades diseñen sus propios modelos de territorio inteligente a través de la participación, el liderazgo y procesos que garanticen la innovación; lo cual debe estar apoyado en una fuerte cohesión institucional.

Por otro lado, caracteriza al territorio inteligente como un ente responsable con el medio ambiente, es decir, hacer compatible el modelo territorial con el medio físico y la vocación de las diferentes áreas. También se destaca por la capacidad para la creación de ventajas comparativas enmarcadas en las definiciones de ciudad o de territorio. Otras características para resaltar hacen referencia a la cohesión social y a las estructuras de gobernanza, las cuales dan cuenta de procesos ligados al mejoramiento de diversos aspectos como la renovación urbana, el medio ambiente y el espacio público, a través relaciones interinstitucionales eficientes en la participación para el desarrollo del territorio.

El territorio inteligente incluye también características relacionadas con la innovación, la cual debe ser el resultado del conocimiento del territorio, sus debilidades, fortalezas, amenazas y oportunidades; implica el aprendizaje a partir de la experiencia de otros territorios y de la experiencia propia para identificar un perfil inteligente con relación al contexto propio. Otras de sus características hacen referencia a las conexiones con redes y ciudades, para una mejor operatividad a nivel regional a través de la cooperación y las relaciones armónicas a nivel local, regional y nacional. Por otro lado, se encuentra la introducción de la tecnología al servicio de la calidad de vida de los habitantes, entre otras cosas, para la construcción de un sistema de colaboración en red, es decir, donde exista la unión de grupos de interés para llevar a cabo los proyectos denominados inteligentes, y que buscan el desarrollo de los territorios.

Figura 7. Características y componentes de los territorios inteligentes:



Fuente: Elaboración propia con base a Diagnostico estratégico y claves de futuro (Fundación Metr poli, 2014)



2. Grupos de Interés y sus Funciones: Revisión de la Literatura

2.1 Definición, clasificación e identificación de los grupos de interés en la ciudad inteligente

Uno de los grandes retos para el éxito en la definición e implementación de las ciudades o territorios inteligentes, radica en la identificación de los grupos de interés, sus funciones y la consolidación de sinergias para cumplir con los objetivos, y características de las iniciativas de ciudad y territorio inteligente en el largo plazo; teniendo en cuenta que se presentan visiones que convergen y divergen respecto a la definición e implementación de estos. En este sentido, algunos autores consideran que “es difícil desarrollar la ciudad inteligente del mañana con los sistemas de planeación del presente” (Axelsson, K & Granath, M, 2018; p. 693), de tal modo que se hace un llamado a la necesidad de articulación de nuevos actores, y en consecuencia nuevas formas de organización.

La idea de grupo de interés aparece por primera vez en *Stanford Research Institute (SRI)* en los años sesenta del siglo pasado, cuando se comenzaba a ofrecer a los directivos un modo de entender los cambios producidos en el entorno económico. El *SRI* definió el término Grupos de Interés como “(...) aquellos grupos sin cuyo apoyo una organización dejaría de existir”. Freeman (1984) citado por Friedman, A & Samantha, M, (2006, p. 4)

Otros autores como Gibson (2000) citado en Friedman & Samantha (2006, p. 7), propone que los grupos de interés “Son aquellos grupos o individuos con los que una organización interactúa o tiene interdependencias, son aquellos individuos o grupos que pueden verse afectados por las acciones, decisiones, políticas, prácticas o metas de una organización”. Adicionalmente, una de las razones que explican la importancia de la participación de los grupos de interés, en iniciativas que aportan al desarrollo de los territorios, se debe a que:

Solo estableciendo relaciones colaborativas y horizontales en los modelos de planeación urbana, que generen sinergias entre los intereses de los grupos de interés establecidos y emergentes en la ciudad, pueden los gobernantes y los planeadores de esta, responder a la complejidad de las dinámicas regionales y urbanas. (Andersen, Sophie & Anne, 2009; p. 307)



De otro lado, Jayasena et al. (2019), argumentan que hay una preocupación creciente respecto a la identificación de grupos de interés en las ciudades inteligentes, pues estos son cruciales para alcanzar las metas de implementación, por ende, su participación es considerada un factor de éxito y un requerimiento, tanto su identificación como los roles que desempeñan.

No obstante, una de las razones más importantes respecto a la participación de los grupos de interés en la construcción de ciudades inteligentes, radica en el aporte y el valor público agregado que se genera de este proceso. En este sentido, la participación de las partes interesadas se refiere a los procesos y actividades involucradas en la coproducción, el codiseño y la cocreación; a través de la innovación abierta, la cual permite el desarrollo de ideas innovadoras mediante la articulación de actores, permite participar en el mejoramiento de los servicios urbanos y aportar en la calidad de vida a través las relaciones que los ciudadanos desarrollen desde un ecosistema de ciudad inteligente, puesto que los grupos de interés desempeñan funciones importantes en los procesos de innovación de las ciudades y regiones, a través del conocimiento de sus problemáticas y de las necesidades de su localidad. Paskaleva, Coope, Line, Peterson & Gotz, (2015).

Es decir, la ciudad inteligente requiere de personas cuyas capacidades lleven a cabo procesos de colaboración y articulación entre diversos sectores de la sociedad, que constructivamente aporten a la solución de problemas, al logro de las metas de la ciudad inteligente y al sostenimiento de ésta en el largo plazo.

Una vez comprendida la importancia de los grupos de interés en las iniciativas de ciudades inteligentes, es necesario comprender cómo se han clasificado e identificado los grupos de interés y, posteriormente, indagar sus roles y poder de negociación, para facilitar o frenar los proyectos. Clarkson, (1995) citado en Fernández. y Bajo, A. (2012) propone lo siguiente:

La teoría de los grupos de interés ha clasificado grupos primarios y secundarios, entendiendo que “los grupos de interés primarios como aquellos grupos de interesados sin los cuales una empresa no podría seguir operativa y actuante en el mercado”. (...) Los secundarios son aquellos que no están directamente involucrados en las actividades económicas de la empresa. (...) pero que pueden ejercer algún tipo de influencia sobre ella o que pueden verse afectados por la actividad de la empresa u organización. (Fernández. & Bajo, A, 2012, p. 138).



La manera más común de clasificar a grupos de interés, según Friedman, et al. (2006), es considerar grupos de personas que poseen una relación distinguible con las corporaciones. Entre estos se consideran los siguientes:

- Representantes de los grupos de interés tales como las uniones o asociaciones comerciales de proveedores y distribuidores
- Las organizaciones sin ánimo de lucro activistas que han sido considerados de manera individual o como representantes de los grupos de interés
- Competidores
- Gobiernos, reguladores y creadores de políticas
- Financistas que no sean accionistas (acreedores, tenedores de bonos, prestamistas)
- Los medios de comunicación
- Los académicos
- Grupos ambientalistas
- Socios de negocios
- Generaciones futuras
- Generaciones pasadas (en particular la memoria de los fundadores de las organizaciones)

En la revisión de la literatura sobre ciudades inteligentes, aparecen diferentes actores que tienen relación directa o indirecta en el desarrollo de proyectos de ciudad inteligente, siendo los más destacados, los siguientes:

(...) la academia, centros de investigación, administraciones locales y regionales, proveedores y financiadores de energía, representantes del sector de las tecnologías de la información y la comunicación, los ciudadanos, el gobierno, los desarrolladores de propiedades, organizaciones sin ánimo de lucro, planeadores, creadores de política pública, expertos y científicos, instituciones políticas y los medios de comunicación; estos han sido identificados como grupos de interés internos y externos, importantes en el desarrollo de proyectos de ciudades inteligentes. (Jayasena, et al. 2019, p. 1)

Otros estudios en literatura sobre ciudades inteligentes han clasificado los tipos de grupos de interés en directos e indirectos, donde:

Los grupos de interés directos están representados por los ciudadanos, las autoridades de la ciudad, los gerentes de gobierno, sector infraestructura y entrega de servicios y los emprendedores locales. (...) mientras que los grupos de interés indirectos hacen referencia al sector tecnológico, proveedores de aplicaciones, integradores de



sistemas, proveedores de servicios de infraestructura y operadores. (Meyong, et al. 2018, pp. 9-10).

Otros autores como Fernández, J & Bajo, A, (2012) exponen que hay quienes consideran a las administraciones públicas como grupos de interés primarios y a los medios, las organizaciones, la sociedad civil y el sector terciario como grupos de interés secundarios. Una de las características más importantes en esta perspectiva es tener presente también el hecho de que existen lo que cabría denominar como *grupos de interés* globales, los cuales serían grupos u organizaciones conformadas por miembros de distintos países, con intereses comunes en lo referido a las actividades de las empresas y organizaciones económicas. Un ejemplo de lo anterior, es el Pacto de los Alcaldes para el Clima y la Energía, un acuerdo entre entes locales y regionales de la Unión Europea, para aplicar los objetivos climáticos y energéticos, otros ejemplos se ven representados en la acogida al Acuerdo de París en el compromiso con los objetivos de desarrollo sostenible.

En este sentido, la idea de lo global puede dar a entender que la teoría de los *grupos de interés* tiene la capacidad a través de la tecnología, ir más allá de los límites territoriales para establecer relaciones más allá de las fronteras y barreras económicas y/o culturales, que aportan a la construcción y aprendizaje colectivo. Una muestra de lo anterior, es el concepto de *multi-stakeholder network* o múltiples grupos de interés en red. “La red es percibida como una estructura organizacional que incluye diversos grupos como accionistas, gobiernos o instituciones supranacionales, comprometidos cada uno con el objetivo de encontrar una solución común, y que, por lo tanto, no puede ser dirigida individualmente” (Lalicic, L, 2017, p. 15).

Por otro lado, los grupos de interés en algunos escenarios de participación en iniciativas de ciudad inteligente, presentan como aspecto clave el componente de la innovación. En este sentido, existen algunos escenarios que dan cuenta de los grupos de interés necesarios y que han aportado específicamente a la participación, y al compromiso de las partes interesadas en iniciativas de ciudad inteligente, tales como los laboratorios vivientes (*Living labs*), las comunidades inteligentes (*Smart communities*) y los ecosistemas de innovación (*innovation ecosystems*).



El término de *Living Lab* tiene su origen en el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), cuyo objetivo era buscar mecanismos para acercar a los habitantes a los procesos planificación urbana y el diseño de las ciudades. “(...) El concepto de *Living Lab* representa una metodología de investigación centrada en el usuario para detectar, validar, testear y refinar soluciones complejas en los contextos de la vida real que son múltiples y están en constante proceso de evolución” Eriksson, Niitamo & Kulkki, (2005) citado en Pinto & Pedruzzi, (2013, p.4)

Otras definiciones acerca del concepto de *Living lab*, sugieren la participación de diversos actores, como se plantea en lo siguiente:

Un *Living Lab* es un concepto que mediante la metodología de la cocreación y la participación activa del Estado, empresa, academia y sociedad, promueven el mundo de la investigación, y el fenómeno de la innovación, validando las necesidades del mundo real por medio de las Tecnologías de la información y la Comunicación (TIC)” (Sierra, A, 2016, p.11)

Otros escenarios que se enfocan específicamente en la participación de los grupos de interés mediante iniciativas de ciudades inteligentes son las comunidades inteligentes (*Smart communities*), las cuales se han definido de la siguiente manera:

Zona geográfica que abarca desde un barrio hasta una región de varios condados dentro de la cual los ciudadanos, las organizaciones, los gobiernos y las instituciones despliegan la adopción de las TIC para transformar la región en una región importante y fundamental” Eger (1997) citado en Collins, Paquet, Roy & Wilson, (2002, p. 7)

Una comunidad inteligente es una comunidad en la que los miembros del gobierno, las empresas y los residentes comprenden el potencial de la tecnología de la información y forman alianzas exitosas para trabajar juntos en el uso de la tecnología, para transformar su comunidad de manera significativa y positiva. California Institute for Smart Communities (1997) citado en Lindskog (2014, p.2)

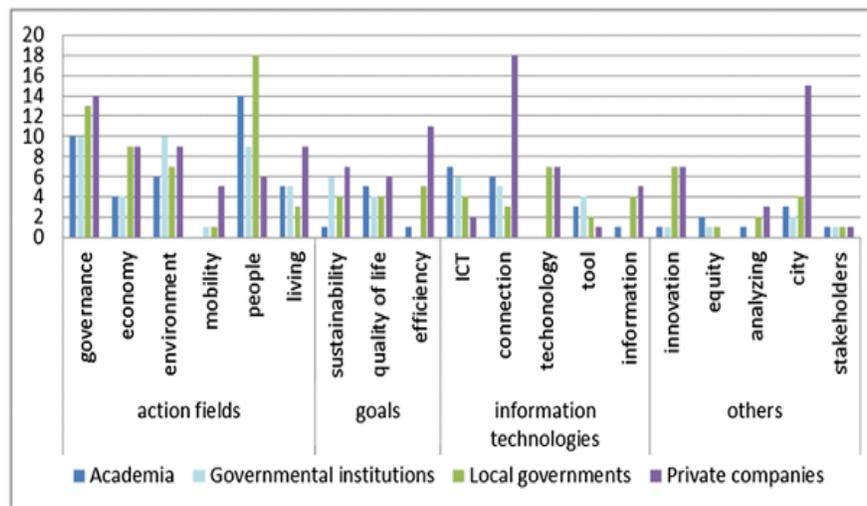
Otras estrategias de ciudad inteligente importantes en la integración de grupos de interés son los ecosistemas de innovación (*Innovation ecosystems*), lo cual hace referencia a la infraestructura de las ciudades inteligentes; “estas pueden crear un sistema único de colaboración en el que los ciudadanos, las industrias, universidades y centros de investigación pueden desarrollar productos, servicios y soluciones innovadoras” (Appio, Lima & Paroutis, 2019, p. 6)

2.2 Los grupos de interés y sus funciones en la definición de ciudades inteligentes:

Uno de los aspectos teóricos más importantes en las denominadas ciudades inteligentes ha sido respecto a la definición de la misma. Por ejemplo, Dameri, (2017) señala que una de las razones por las que es difícil construir una definición compartida de ciudad inteligente, se debe a su naturaleza de abajo hacia arriba (*Bottom-up*), ya que emerge de diversos proyectos, iniciativas, y acciones que son llevadas a cabo por organizaciones públicas y privadas, a su vez son el resultado de diferentes actores con diferentes intereses; es decir, la definición depende de la especificidad de cada ciudad. Otra de las razones, se debe a que existe “un rango de variantes conceptuales, que a menudo se obtienen reemplazando la palabra inteligente (*Smart*) por otros adjetivos como inteligente (*Intelligent*) o digital (*Digital*)”. (Albino, Berardi & Dangelico, 2015, p. 4)

Algunas de las estrategias para analizar los enfoques de las definiciones de ciudades inteligentes, se han indagado a través de las funciones de los grupos de interés en las dimensiones de la ciudad inteligente, los discursos y sus visiones. Por ejemplo, Fernandez-Anez (2019), mediante un estudio de la literatura, caracteriza a los siguientes grupos de interés y sus principales inclinaciones teóricas, en las definiciones de ciudades inteligentes, las cuales se encuentran relacionadas con cada una de sus visiones.

Figura 8. Los grupos de interés en la definición de ciudades inteligentes



Fuente: Fernandez-Anez; 2019

Tabla 6. Funciones de los grupos de interés en la definición de ciudad inteligente

Actor/ Grupo de interés	Función en la definición de la ciudad inteligente
La ciudad inteligente desde el punto de vista de la academia:	Las funciones de la academia, respecto a la definición de las ciudades inteligentes se enfoca en las personas como un elemento clave en la ciudad inteligente, la calidad de vida como meta de la ciudad inteligente y analizar los procesos de las ciudades inteligentes desde la sostenibilidad y las tecnologías de la información y la comunicación.
Instituciones gubernamentales:	Los principales enfoques de las instituciones gubernamentales respecto a la definición de las ciudades inteligentes se han centrado principalmente en los temas de gobernanza y el medio ambiente, seguido de definiciones que abarcan el tema de las personas o ciudadanos, las metas de sostenibilidad en la ciudad y las TIC como principal elemento tecnológico.
Gobiernos locales:	Las principales definiciones se centran en conceptos relacionados con las personas, gobernanza, metas de sostenibilidad, eficiencia, los elementos que componen la ciudad inteligente, los ciudadanos que la habitan y la innovación en relación con la tecnología.
Las compañías privadas en la definición de ciudades inteligentes:	Los conceptos más señalados en la definición de ciudades inteligentes en las compañías privadas se refieren a tecnología y las conexiones, seguido de campos de acción como la gobernanza, la economía y medio ambiente. Su definición enfatiza en la ciudad y aspectos urbanos, definiendo la ciudad desde el punto de vista de los proveedores en asuntos de gestión para mejorar la eficiencia de esta.

Fuente: Elaboración propia con base a (Fernandez-Anez, 2019)

2.3 Propuestas para la clasificación y definición de las funciones de los grupos de interés

Los hallazgos de la presente investigación dan cuenta de algunos modelos de ciudad inteligente, que han sido utilizados para identificar los grupos de interés clave, explicar las relaciones entre actores, sus visiones y sus funciones en la implementación y definición de las ciudades inteligentes, entre ellos se encuentra el modelo de la triple hélice propuesto por Leydessdorf & Deakin, el modelo inteligente de Nam & Pardo, el modelo de ciudades inteligentes del IBM, el modelo de las dimensiones de la ciudad inteligente de Giffinger, la

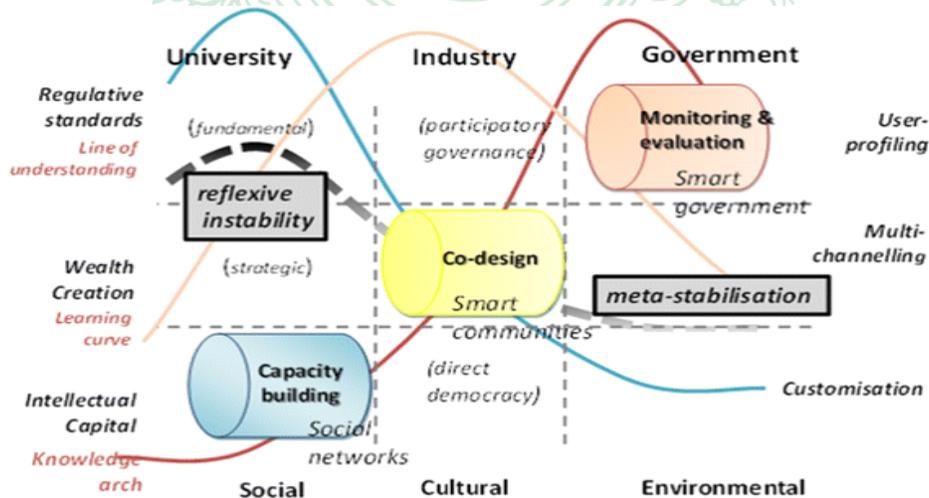
propuesta del BID para el desarrollo de ciudades inteligentes en América Latina, y algunas propuestas más recientes basadas en la revisión de la literatura. A continuación se presentan algunas de las propuestas:

A) Modelo de la Triple Hélice

Autores como R.P Dameri (2017), articula el modelo de la Triple Hélice junto con modelos de ciudad inteligente como los de Nam & Pardo (2011), modelos como el del IBM y otros con el objetivo de indagar en los grupos de interés de las ciudades inteligentes, sus visiones y funciones. En el modelo de la Triple Hélice se destaca lo siguiente:

El modelo de La Triple Hélice se centra en el análisis de las relaciones e interacciones mutuas entre las universidades y los entornos científicos como primera pala de la hélice, las empresas e industrias como segunda pala y las administraciones o gobiernos como tercera pala. Atiende a las interacciones y comunicaciones entre actores e instituciones de las tres palas de la hélice, pues asume que la innovación surge de las interacciones mutuas entre ellas: el potencial para el conocimiento innovador, los recursos económicos y las posibilidades de mercado, y las normas e incentivos de las políticas públicas de innovación. (Gonzales, T, 2009, p. 740)

Figura 9. Modelo de triple hélice en la ciudad inteligente



Fuente: (Leydessdorf & Deakin)

Tabla 7. Las funciones de los grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes

Actores/ Grupos de interés	Funciones en la implementación de ciudades inteligentes
Modelo de la triple hélice: (Deakin &	<ul style="list-style-type: none"> La universidad se encuentra más involucrada en los primeros pasos de la ciudad inteligente, se encarga especialmente de



<p>Leydessdorf, 2011)</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Universidad ● Industria ● Gobierno 	<p>direccionar la definición de los aspectos fundamentales e incorporar capital intelectual que será utilizado posteriormente para apoyar los proyectos de ciudad inteligente.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● La industria por su parte tiene un rol crucial, ya que apoya el codiseño de las tecnologías inteligentes y la infraestructura. En este sentido, las empresas o industrias se encuentran principalmente involucradas en la segunda fase, sus funciones se basan en la recolección de los resultados académicos para transformarlos en productos y servicios. ● El gobierno por su parte juega un rol fundamental en la tercera fase, es decir, cuando ya existe determinado nivel de madurez de la iniciativa. El gobierno debe definir los estándares y normas, también debe monitorear y evaluar los beneficios que se han entregado en la iniciativa. El gobierno tiene como función implementar la estrategia de gobierno inteligente basado en la gobernanza que apunte a resultados sociales, culturales y ambientales.
---	--

Fuente: Elaboración propia con base a (R.P Dameri, 2017)

B) Visiones conceptuales de la ciudad inteligente: Tecnología, Personas e Instituciones

Siguiendo el análisis de R.P Dameri (2017), la diversidad de visiones provenientes del concepto y la necesidad de una visión compartida, deben ser entendidos como componentes esenciales para consolidar las iniciativas de una ciudad inteligente exitosa, y construida a partir de sinergias que contribuirán a la ciudad inteligente como ecosistema de innovación. A partir de este análisis entre modelos de ciudad inteligente, se destacan los siguientes actores con sus respectivas funciones, expuestos en la tabla 8.

Tabla 8. Las funciones de los grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes

Actores/ Grupos de Interés	Funciones en la Implementación de Ciudad Inteligente
<p>1. Factores Tecnológicos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Universidades y Centros de Investigación 	<ul style="list-style-type: none"> ● Los investigadores y centros de investigación tienen como objetivo transferir conocimiento relacionado con las nuevas tecnologías a los proveedores que se encargan de los procesos de soporte e instalación. ● Las universidades se encargan del estudio de las soluciones



<ul style="list-style-type: none"> ● Compañías privadas ● Consejeros y Consultores ● Gobiernos Locales/ Municipios o Provincias 	<p>tecnológicas más innovadoras, realizan experimentos de innovación tecnológica en las áreas urbanas, costos y beneficios junto con los centros de investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Los consultores están directamente relacionados con las soluciones propuestas por las universidades y los proveedores. Su objetivo consiste en estudiar las mejores soluciones tecnológicas para la implementación de la ciudad inteligente. Ofrecen su conocimiento a los gobiernos locales para apoyar en la planeación estratégica de la ciudad inteligente, brinda evaluaciones económicas y sugiere las herramientas tecnológicas que deberán ser implementadas al inicio del proyecto de ciudad inteligente. ● Los gobiernos locales, los municipios y las provincias generalmente juegan un rol de coordinador respecto a los demás grupos de interés en su territorio. Tiene como objetivo la fase de planeación e implementación de la ciudad inteligente y establecer relaciones público-privadas. Por su parte los municipios, provincias y gobiernos centrales tienen como finalidad la creación de políticas y de la administración y las reglas de juego respecto a los temas en el área de la implementación de tecnologías inteligentes.
<p>2. Factores Humanos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Universidades ● Compañías Privadas ● Entidades Publicas ● Ciudadanos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Las universidades establecieron el término personas inteligentes (<i>Smart people</i>) para hacer énfasis en el rol de los ciudadanos en la implementación de ciudades inteligentes. Estas junto con los centros de investigación aportan al programa de ciudad inteligente a través del desarrollo humano, su objetivo es construir y atraer talento humano, establecer excelentes colegios centros académicos y universidades, crear una conciencia de personas inteligentes estableciendo el rol de los ciudadanos como factor de éxito en las ciudades inteligentes. ● La empresa privada y los consultores tienen como objetivo atraer profesionales, nuevos talentos, ofrecer soluciones tecnológicas y consultas. De este modo, aporta al desarrollo humano y por ende a la consolidación de personas o ciudadanos inteligentes. ● Las entidades públicas tienen como finalidad crear las condiciones para implementar la iniciativa de ciudad inteligente, debe reducir la brecha digital y promover la inclusión social. ● Las personas o ciudadanos cooperan y crean sus propias estrategias de ciudad inteligente a partir de un enfoque territorial o una visión de abajo hacia arriba (<i>Bottom-up</i>).



<p>3. Factores Institucionales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Universidades y Centros de investigación • Compañías Privadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Las universidades y centros de investigación establecieron la visión de la gobernanza inteligente (<i>Smart governance</i>). Por ende, la finalidad consiste en establecer los roles de los actores a partir de modelos de gobernanza en los que los gobiernos poseen un rol central en el diseño de estrategias urbanas inteligentes. Esta iniciativa propone una visión de arriba hacia abajo (<i>Top-down</i>). • Las compañías privadas sugieren en el factor institucional una visión mixta de ambos enfoques: de arriba hacia abajo y de abajo hacia arriba (<i>top-down & bottom up</i>) con el fin de alcanzar un equilibrio entre fortalezas y debilidades.
--	---

Fuente: Elaboración propia con base a (R.P Dameri, 2017).

C) Los grupos de interés y sus funciones en la implementación de la propuesta de ciudad inteligente para América Latina y el Caribe.

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), presenta una propuesta para la implementación de ciudades inteligentes en América Latina, la cual contempla una hoja de ruta y tres etapas fundamentales en las que los grupos de interés desempeñan funciones cruciales; en primer lugar, se debe contar con una estructura organizacional de instituciones locales públicas y privadas, que permitan comenzarse a pensar en un proyecto con visión global integrada, y basado en la gestión multisectorial, esta primera etapa debe estar liderada por el Alcalde o principal ejecutivo de la ciudad; en la segunda etapa, se debe contar con capacidad de gestión, para lo cual se propone la implementación de un gobierno inteligente, compuesto por un núcleo de profesionales capacitados y dotados de una perspectiva multidisciplinar, este grupo debe ser liderado por el gestor del proyecto; la tercera y última etapa incluye el proceso de transición a través de la colaboración tanto interna en el ámbito de la administración pública, como externa en su relación con los ciudadanos. Adicionalmente, es importante tener en cuenta otras experiencias y como se han organizado los grupos de interés para llevarlas a cabo en el largo plazo.

Figura 10. Propuesta para la implementación de ciudades inteligentes en América Latina y el Caribe



Fuente: Banco Interamericano de Desarrollo (BID), 2016.

1 8 0 3

Tabla 9. Los grupos de interés y sus funciones en la implementación de ciudades inteligentes en América Latina y el Caribe

Grupos de Interés	Funciones
<ul style="list-style-type: none"> • Un Líder (alcalde o principal ejecutivo de la ciudad): 	<p>Una Ciudad Inteligente nace de una visión clara de futuro, y se materializa con la ayuda de una figura con suficiente sensibilidad para llevar adelante esta visión y movilizar a los agentes necesarios para concretarla.</p> <p>En este sentido, el rol del líder es esencial para orientar a la ciudad en dirección a la visión propuesta.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Un gestor: 	<p>El gestor es una persona que debe estar dedicada al proyecto tiempo completo y debe tener las habilidades para hacer que las cosas se lleven a cabo. Entre las habilidades necesarias y sus funciones están:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El conocimiento de TI y de las tecnologías que serán implementadas para solucionar los problemas urbanos definidos como prioritarios. • La capacidad de influir e interactuar con una gran variedad de personas, entre ellos, los equipos de desarrollo y operación y también los patrocinadores de la iniciativa. Significa saber comunicarse con los diferentes actores. • Liderar el grupo multidisciplinar • La capacidad de coordinar acciones durante y después de la implementación del proyecto. Por lo general, las áreas y las personas involucradas no entienden exactamente cuáles son las tareas individuales y colectivas. Le corresponde al gestor tener claridad sobre los procesos para definir las competencias y evaluar el desempeño de los equipos.
<ul style="list-style-type: none"> • Un equipo multidisciplinario: 	<p>Rediseñar ciudades para que ellas se vuelvan más inteligentes exige la combinación de esfuerzos y conocimientos diversos. Muchos proyectos tropiezan ante la falta de equipos multidisciplinarios capaces de ponerlos en práctica. La integración y cohesión están en el corazón de cada Ciudad Inteligente.</p> <p>Los equipos deben tener competencias complementarias y trabajar en conjunto. Si fuera necesario, se debe recurrir a alianzas o a la contratación de prestadores de servicios para suplir carencias funcionales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> • Gobiernos y ciudadanos (capacitación permanente): 	<p>Los habitantes de las ciudades inteligentes necesitan estar capacitados para usarlas las nuevas tecnologías y aprovechar sus beneficios. En el caso de los habitantes esa capacitación, que debe ser continua, tiene el objetivo de convertirlos en partícipes del proceso de transformación de la ciudad, generando y consumiendo datos. Por lo tanto, requiere la inclusión digital (dominio de las herramientas y amplio acceso a tecnologías de información y comunicación digital).</p> <p>En el caso de los gobiernos, implica un proceso continuo de aprendizaje y uso de herramientas para incorporar la tecnología a la actividad cotidiana de la administración.</p>

Fuente: Elaboración Propia con base al BID (Bouskela, Casseb, Bassi, Luca & Facchina, 2016)



D) Propuesta Ascimer

Algunas de las propuestas más recientes, como la que se elabora para la región del mediterráneo, *Assessing Smart City Initiatives for the Mediterranean Region* (ASCIMER) refieren lo siguiente:

un proyecto de investigación apoyado por el Banco Europeo de Inversiones en el marco del Programa de Patrocinio de la Investigación Universitaria del BEI (EIBURS)- tiene como objetivo general de investigación, desarrollar un marco integral para ayudar a los actores públicos y privados a tomar decisiones informadas sobre las estrategias de inversión de *Smart City* y a desarrollar habilidades para evaluar y priorizar este tipo de proyectos, incluyendo la resolución de las dificultades relacionadas con la implementación y la transferibilidad. (ASCIMER, 2019, p. 2)

La propuesta de ASCIMER (2019), presentada en la figura 11, se basa en las dimensiones de ciudad inteligente de Giffinger, e incluye grupos de interés clasificados como grupos de interés internos, los cuales se encuentran al interior de la esfera y en la que se muestra relación con cada una de las dimensiones propuestas, a modo de retos a los que se enfrenta cada actor identificado, se relacionan a su vez con grupos de interés externos, es decir, actores globales o regionales y otras ciudades en red. Una de las características más importantes, es que se demuestra que la ciudad inteligente está diseñada para impactar directamente la vida de los ciudadanos, y que estos son el grupo de interés central, cuyos roles son dinámicos y pueden pertenecer a cualquiera de los grupos clasificados como internos; por ende, esto valida la importancia del capital humano y el aprendizaje colectivo, como factor potencial que aporta a la solución de problemas a través de la creación de sinergias, y la innovación como resultado de estas.

Figura 11. Marco integral ASCIMER para la integración de grupos de interés en la ciudad inteligente



Fuente: (ASCIMER, 2019)

Tabla 10. ASCIMER, propuesta integral de los grupos de interés para la implementación de ciudades inteligentes

Actor/ Grupo de Interés	Funciones en la implementación de ciudades inteligentes
Grupos de interés internos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Gobierno municipal: está conformado por los políticos locales y servidores públicos de la ciudad ● Agentes económicos locales: Incluye a las empresas privadas de todos los tamaños que operan en la ciudad. ● Agentes sociales locales: incluyen todas las organizaciones locales (ONG, OBCs, asociaciones de vecinos, etc.). ● RD+I locales: Todos los grupos de investigación, desde los investigadores sociales hasta las universidades, pasando por los departamentos de investigación de las empresas, desempeñan un papel clave en el fomento de la innovación de la ciudad inteligente.
Grupos de interés externos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Instituciones políticas: en el caso europeo, este grupo de interés está representado por el gobierno central, la Unión Europea o las Naciones Unidas también pueden desempeñar un papel importante en el desarrollo de la Ciudades Inteligentes mediante la elaboración de



	<p>directrices y recomendaciones, y también mediante la cooperación.</p> <ul style="list-style-type: none">● Instituciones de red: está representado por las instituciones que se dedican a las relaciones internacionales entre los gobiernos nacionales y los gobiernos locales.● Organizaciones Sociales: Las organizaciones sociales internacionales pueden desempeñar un papel clave en el desarrollo de los aspectos sociales de las ciudades inteligentes. Las ONG internacionales como la Cruz Roja trabajan a nivel urbano y pueden participar en los procesos que conducen a una Ciudad Inteligente.● Instituciones de innovación e investigación: Las universidades y centros de investigación que trabajan a nivel internacional pueden desempeñar un papel en el desarrollo de ciudades inteligentes en la región y en la transferencia de conocimientos.
--	---

Fuente: Elaboración propia con base a (Ascimer, 2019)

E) Propuesta de clasificación y definición de funciones de los grupos de interés internos y externos.

Otras propuestas recientes, aportan clasificaciones similares a las que se han mencionado anteriormente, y complementan presentando los grupos de interés y sus relaciones en el contexto de la planeación de las ciudades inteligentes y cada una de las etapas de su implementación. Por ejemplo, Jayasena, et al. (2019) presentan la propuesta expuesta en la figura 12 y en la tabla 11, las cuales comprenden la clasificación de grupos de interés, las etapas de la implementación y las funciones de los grupos de interés en cada una de estas, iniciando con el proceso de planeación, las estrategias para el desarrollo de esta, posteriormente las estrategias para la etapa específica de la implementación, y finalmente la continuación o culminación de la iniciativa.

Esta propuesta, resalta los siguientes actores, y su función según las etapas mencionadas para la implementación de la ciudad inteligente: la academia, las instituciones políticas, los medios y todos los grupos de interés internos (a excepción de los proveedores de financiamiento), aportan en la etapa de la planeación de la ciudad inteligente. La etapa para el desarrollo de las estrategias está constituida por la academia y todos los grupos de interés internos a excepción de los desarrolladores de bienes raíces, mientras que la etapa de

implementación está representada por los representantes del sector de las TIC, los desarrolladores de bienes raíces, los expertos, los científicos y los proveedores de financiamiento. La etapa final, en la que se continúa con el sostenimiento a largo plazo de la ciudad inteligente la representan los medios, las organizaciones sin ánimo de lucro, los gobernantes, los representantes del sector de las TIC, los planeadores y los proveedores de financiamiento.

Figura 12. Propuesta de clasificación de grupos de interés, relaciones y funciones

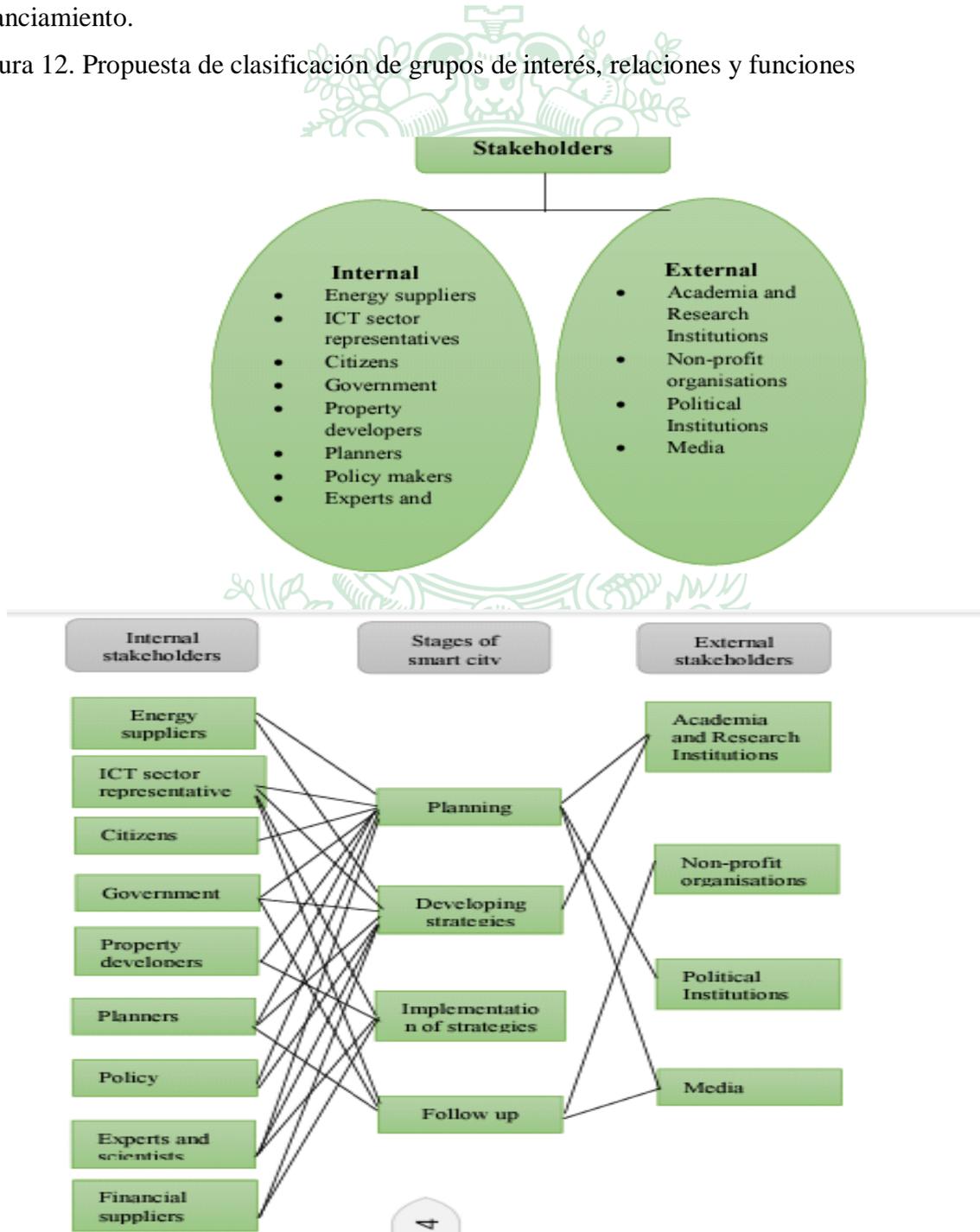


Tabla 11. Funciones de los grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes

Actores/Grupos de Interés	Funciones en la implementación de ciudades inteligentes
Academia e institutos de investigación:	<ul style="list-style-type: none"> ● La universidad y los centros de investigación contribuyen en el origen de la iniciativa de ciudad inteligente, por ende, son importantes en la planeación y construcción de estrategias.
Administraciones regionales y locales:	<ul style="list-style-type: none"> ● Es crucial su participación desde el inicio del proyecto, ya que se requiere del mejoramiento de los servicios públicos y una adecuada administración de los recursos.
Proveedores financieros e inversionistas:	<ul style="list-style-type: none"> ● Existe una fuerte dependencia en los inversionistas debido a que los proyectos de ciudad inteligente son costosos en su implementación y operación. En este sentido los inversionistas apoyan en términos económicos la realización de la iniciativa.
Proveedores de energía:	<ul style="list-style-type: none"> ● Uno de los pilares de la ciudad inteligente y sostenible es la adopción de energías limpias, las cuales se requieren para la implementación de las ciudades inteligentes y en la creación de políticas de la misma como un actor clave.
Representantes del sector de las Tics:	<ul style="list-style-type: none"> ● Los representantes del sector de las Tics tienen como finalidad estar presentes en la fase inicial del proyecto y en la fase operacional contribuyendo al desarrollo de la ciudad inteligente.
Ciudadanos:	<ul style="list-style-type: none"> ● Son identificados como los principales grupos de interés, son quienes viven la experiencia y se benefician de las iniciativas de ciudad inteligente, reportan las ineficiencias, comparten sus puntos de vista respecto al proyecto, aportan su creatividad y conocimiento.
Gobierno:	<ul style="list-style-type: none"> ● El gobierno enfrenta los retos del rápido crecimiento de la ciudad. Es responsable por la creación del conocimiento y la capitalización requerida para iniciar la iniciativa de ciudad inteligente.
Desarrolladores inmobiliarios:	<ul style="list-style-type: none"> ● Si bien no se especifica alguna función, los desarrolladores inmobiliarios presentan interés en la innovación y los avances tecnológicos en la promoción inmobiliaria de la ciudad inteligente.



Organizaciones sin ánimo de lucro (ONG):	<ul style="list-style-type: none">Las organizaciones sociales y las organizaciones sin ánimo de lucro presentan interés en los resultados que se obtendrán de la iniciativa, pues los proyectos de aprendizaje son de gran importancia para este grupo de interés.
Planificadores urbanos:	<ul style="list-style-type: none">Uno de los temas clave como meta de planeación en las ciudades y que más llama la atención de los planificadores urbanos es el desarrollo urbano sostenible, el concepto de ciudad inteligente se presenta como solución para alcanzar estas metas. Por lo tanto, los planificadores presentan un rol crucial en la fase inicial de los proyectos de ciudad inteligente.
Creadores de política:	<ul style="list-style-type: none">La política pública y la implementación son procesos clave que conllevan a la transparencia de las ciudades inteligentes. La meta de las ciudades inteligentes es la sostenibilidad de la misma en todos sus aspectos, por lo tanto, el rol de los creadores de política debe enfocarse en la meta como objetivo.
Expertos científicos:	<ul style="list-style-type: none">Los expertos y científicos participan principalmente en la etapa inicial de la planeación las ciudades inteligentes. Sus funciones se centran en los procesos de innovación.
Instituciones políticas:	<ul style="list-style-type: none">Las instituciones políticas son importantes en la planeación de las ciudades inteligentes, poseen experiencias significativas y son fundamentales en los procesos de gobernanza.
Medios de comunicación:	<ul style="list-style-type: none">Los medios de comunicación tienen la capacidad de impactar positiva o negativamente las iniciativas de ciudad inteligente. Su función es informar sobre los problemas y ventajas de la ciudad inteligente.

Fuente: Elaboración propia con base a (Jayasena, Mallawaarachchi & Waidyasekara; 2019)



CAPITULO III

3. Estudios de Caso

Existen algunas variables que permiten comprender el éxito de las ciudades europeas en la creación de iniciativas de ciudad inteligente, estas variables hacen referencia a la necesidad de planes, que permitan en las ciudades una serie acciones relacionadas con el desarrollo sostenible en un contexto de cambio climático; del mismo modo, estas variables que estuvieron ligadas a una crisis económica en Europa, requirió nuevas propuestas de desarrollo centradas en la innovación y la economía del conocimiento, junto con cambios que en el modelo económico, que permitieran el desarrollo de economías dirigidas hacia la reducción de CO₂ y combustibles fósiles. Así, se encuentran como factores clave, propuestas como “El pacto de los alcaldes por el clima y la energía” y “La Estrategia Europa 2020”.

El pacto de los alcaldes es una iniciativa lanzada en el año 2008 por la Comisión Europea, con el objetivo de que los alcaldes se comprometieran para alcanzar las metas de las acciones por el clima y la energía, reunió cerca de dos mil ciudades para el año 2010, atrayendo autoridades locales y regionales, esta iniciativa se extendió hacia Europa Oriental y la región del sur europeo, apoyando mediante iniciativas para que las ciudades se unieran al pacto y se comprometieran con las políticas de desarrollo sostenible. Por otro lado, en el año 2014 se lanza la iniciativa “*Mayors Adapt*” enfocándose en la adaptación al cambio climático, mientras que para el año 2015 se fusionan ambas iniciativas logrando que las ciudades que firmaron el pacto, se comprometieran con la reducción del 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero para el año 2030, adoptando un enfoque integrador de la mitigación del cambio climático, y la adaptación a este garantizando energía sostenible y asequible para todos los habitantes.

Adicionalmente, para el mismo año 2015 se logra que en la Cumbre del Clima de Paris, se extienda la propuesta del *Pacto de los alcaldes* hacia África Subsahariana, América del Norte, el sur de Japón, India, China y el sudeste asiático. Finalmente, para el año 2016 se da el paso más importante con otra iniciativa de ciudad denominada “Pacto entre los alcaldes”, un pacto mundial entre alcaldes por el clima y la energía, cuyo movimiento de gobiernos locales tiene como meta ir más allá de los objetivos nacionales, y que en concordancia con los objetivos de desarrollo sostenible y los principios de justicia climática de la ONU, el nuevo pacto tendría que abordar la

mitigación de cambio climático y sus efectos adversos, el acceso universal a la energía limpia y asequible, y continuar con la extensión de la propuesta con oficinas regionales en África Subsahariana, América del Norte, América Latina, China, Asia, India y Japón. (Pacto de los Alcaldes para el clima y la energía; s.f).

Tabla 12. Elementos clave de organización en la propuesta del Pacto de los Alcaldes:

Firmantes	Objetivos y compromisos
<p>Firmantes: 9664 Coordinadores y promotores:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Coordinadores: 219 • ONG: 32 • Agencias Temáticas: 67 • Ciudades y regiones en red: 95 • Asociados: 2 • Promotores: 196 <p>Acciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Acciones: 172.918 • Acciones de mitigación: 171.439 • Acciones de adaptación: 1.479 	<p>Objetivos: En su visión a 2050 tiene como objetivo acelerar la descarbonización de los territorios, fortalecer la adaptación al cambio climático y asegurar energía sostenible.</p> <p>Compromisos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Reducción del CO2 en un 40% para el año 2030 2. Adoptar un enfoque para la mitigación y adaptación al cambio climático 3. Presentar un plan de acción local a largo plazo de acción por el clima y energía sostenible.
Grupos de Interés	
<ul style="list-style-type: none"> • Firmantes: Son las autoridades locales democráticamente constituidas por representantes electos. Se permite la unión de otras autoridades vecinas pequeñas y medianas como grupo. • Coordinadores: Este involucra provincias, regiones, ministerios, agencias nacionales de energía, zonas metropolitanas, agrupaciones de autoridades locales, entre otros. • Autoridades públicas: Proporcionan asesoramiento estratégico, apoyo técnico y económico a los municipios y alcaldes que forman el pacto. • Coordinadores territoriales: Autoridades descentralizadas (regiones, provincias, agrupaciones de autoridades locales, etc.) • Coordinadores nacionales: Involucra organismos públicos a nivel nacional, ministerios o agencias nacionales de energía. • Promotores: Organizaciones sin ánimo de lucro (asociaciones de autoridades locales, regionales, redes, agencias de energía locales y nacionales) con capacidad para promover el pacto, movilizar, respaldar a sus socios o autoridades locales. Actúan en sus territorios y en sus áreas de especialización (agua, energía, medio ambiente, etc.) y a distintos niveles de gobierno. Adicionalmente, deben identificar sinergias con las iniciativas ya existentes. • Grupos de expertos: Reúne a ciudades, regiones y expertos de toda Europa para contribuir al desarrollo y a la consolidación de las iniciativas. • Socios de iniciativas: Los alcaldes trabajan de forma directa con los socios de las iniciativas para respaldar las acciones e iniciativas. 	



- **Academia:** La representa la comunidad científica con invitación a las instituciones educativas de nivel superior.

Fuente: Elaboración propia con base a (Pacto de los alcaldes para el clima y la energía; s.f).

Por otro lado, la Estrategia Europa 2020, en la que se desarrolló un Plan de Desarrollo Inteligente, tiene como objetivo implementar una estrategia de crecimiento económico para ejecutarse entre 2010 y 2020, que permita superar la crisis económica y así crear las condiciones adecuadas para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, siendo estos últimos los pilares de la estrategia. Para lograr lo expresado anteriormente, se propone que la estrategia se centre en el desarrollo de los conocimientos y la innovación, economías más verdes y economías más eficaces en la gestión de los recursos y en la competitividad, orientadas a fortalecer el empleo y la cohesión social territorial. En este sentido, se planteó la implementación de cinco objetivos: empleo, cambio climático y sostenibilidad, educación, investigación y desarrollo, y lucha contra la pobreza. Comisión europea (2010)

Adicionalmente, La Comisión Europea puso en marcha una iniciativa para el desarrollo de ciudades inteligentes en el año 2012, denominada “Ciudades Inteligentes y Comunidades-Asociación Europea para la Innovación”, la cual se conecta con la Estrategia Europa 2020, ya que la implementación de ciudades inteligentes, puede considerarse como un vehículo para que las ciudades alcancen los objetivos establecidos en la Estrategia 2020.

Por ejemplo, muchas de las iniciativas de las ciudades inteligentes, abordan problemas medioambientales mediante la búsqueda de soluciones que mejoren la eficiencia energética, en diferentes escenarios como la movilidad y la infraestructura inteligente; mientras que en materia económica las ciudades inteligentes mediante iniciativas como “economía inteligente” y “personas inteligentes” se orientan hacia la generación de empleo, mejoras en la educación y el desarrollo sostenible. Otras iniciativas como la “gobernanza inteligente” y “estilos de vida inteligente”, abordan aspectos como la pobreza y la exclusión social mediante estrategias centradas en los habitantes, entre otras como el uso del gobierno electrónico, y los datos abiertos para que se promueva una mejor calidad de vida y para que se brinde una mayor conectividad entre la administración pública y los demás grupos de interés. De este modo, el Parlamento Europeo enfatiza en la colaboración local entre múltiples partes interesadas, en la cual las ciudades inteligentes deben buscar soluciones a los problemas públicos, mediante las TIC y la asociación de múltiples grupos de interés. Parlamento Europeo (2014).



Siguiendo la idea del Parlamento Europeo (2014), respecto a la asociación de las múltiples partes interesadas, como elemento esencial para la implementación de ciudades inteligentes, y el logro de los objetivos de la Estrategia Europa 2020, mediante el análisis de casos de estudios de ciudades inteligentes en la región europea. El Parlamento Europeo en su informe ha identificado grupos de interés clave, y sus funciones en los modelos de asociación en los diferentes escenarios de implementación de iniciativas de ciudad inteligente, en las que todos los proyectos presentan una composición de participantes provenientes del gobierno local, la industria comercial y la sociedad civil; los cuales presentan variaciones tanto en su grado de participación como en el papel que desempeñan los participantes.

Entre los escenarios identificados se encuentran los “barrios inteligentes”, en los que participan grupos de interés de naturaleza pública y privada, enfatizando en el rol de los habitantes como principales responsables del mantenimiento y desarrollo de este escenario; por su parte el escenario de “banco de pruebas para el desarrollo de micro infraestructuras”, involucra instituciones públicas y privadas en colaboración con los gobiernos locales y la industria para la prueba de nuevas tecnologías; en los escenarios de “sistemas de tráfico”, los principales actores son el sector público y el gobierno local; por su parte en el “sistema de gestión de recursos”, se encuentran principalmente las empresas privadas del sector energético, las administraciones públicas locales y los habitantes como prosumidores¹; finalmente, en el escenario de “plataformas de participación”, se cuenta con gran incidencia de la municipalidad, los ciudadanos y los proveedores de innovación tecnológica.

¹ Prosumidor: Se refiere a los consumidores que también hacen parte del proceso productivo de una actividad económica.

Tabla 13. Elementos clave de organización en la Estrategia Europa 2020 y el Plan de Desarrollo Inteligente

Objetivos Europa 2020	Iniciativas emblemáticas (pilares)
<ul style="list-style-type: none"> • Empleo: El 75 % de la población de entre 20 y 64 años debería estar empleada. • I + D: El 3 % del PIB de la UE debería ser invertido en I+D. • Cambio climático y sostenibilidad: Debería alcanzarse el objetivo «20/20/20» en materia de clima y energía (incluido un incremento al 30 % de la reducción de emisiones si se dan las condiciones para ello). • Educación: El porcentaje de abandono escolar debería ser inferior al 10 % y al menos el 40 % de la generación más joven debería tener estudios superiores completos. • Lucha contra la pobreza: El riesgo de pobreza debería amenazar a 20 millones de personas menos. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento Inteligente: <ul style="list-style-type: none"> • Unión por la innovación: productos y servicios innovadores (cambio climático, energía, salud, etc.) • Agenda Digital para Europa: creación de un mercado digital único. • Juventud en Movimiento: fortalecer el sistema de movilidad para los estudiantes, mejorar el sistema educativo y asegurar la entrada de los jóvenes en el mercado. 2. Crecimiento Sostenible: <ul style="list-style-type: none"> • Gestionar de manera eficaz los recursos, promover estrategias para la reducción del CO2, promover la competitividad y la seguridad energética. • Política industrial: ayudar a las empresas a la recuperación en la crisis, integrarse al mercado mundial y a adoptar modelos de producción más respetuosos con el medio ambiente. 3. Crecimiento Integrador: <ul style="list-style-type: none"> • Fortalecimiento de la educación y la igualdad de acceso al empleo • Implementar una plataforma contra la pobreza que genere beneficios de crecimiento y empleo compartidos.
Grupos de interés y sus funciones en la Estrategia Europa 2020	
<ul style="list-style-type: none"> • Consejo Europeo: Cuenta con potestad para la estrategia además de ser la pieza central de esta para su aprobación. Debe facilitar orientaciones estratégicas generales sobre la base de las propuestas, debe liberar la estrategia la ser el organismo que garantiza la integración de las políticas, vigila y puede centrarse en asuntos específicos como investigación, innovación, etc. • Comisión Europea: Supervisa los avances hacia los objetivos, facilita el intercambio político, realiza las propuestas para la orientación de las acciones y la promoción de iniciativas emblemáticas. Supervisa anualmente los indicadores que muestren los avances hacia los objetivos de economía inteligente, presenta anualmente el informe sobre los resultados de las estrategias Europa 2020, evalúa los informes por país, presenta recomendaciones, advertencias o políticas para alcanzar los objetivos. • Parlamento Europeo: Moviliza a los ciudadanos y a sus parlamentos nacionales, co-legisla en iniciativas clave, promueve el enfoque de colaboración que debe extenderse a los comités de la Unión Europea, los parlamentos nacionales, las autoridades regionales, locales y nacionales, a los interlocutores sociales, las partes interesadas y a las organizaciones sociales. • Estados Miembros: Requieren de un nuevo impulso, un compromiso político con la consolidación de un nuevo mercado único que estimule el crecimiento, la innovación y la cooperación entre el sector público y privado. Los estados miembros se invitan al intercambio de información sobre 	



buenas prácticas en las distintas formaciones del consejo.

- **Consejo de Ministros:** Formaciones sectoriales pertinentes del consejo que se encargan de aplicar el programa Europa 2020.
- **Autoridades Nacionales Regionales y locales:** Deben ejecutar la colaboración, asociando a parlamentos, interlocutores sociales y representantes de las organizaciones sociales para contribuir a la elaboración de programas nacionales y de reforma a su aplicación.
- **Interlocutores Sociales y Sociedad Civil:** Asociar al comité económico social y al comité de las regiones para el intercambio de buenas prácticas y el establecimiento de redes.

Fuente: Elaboración propia con base a (Comision Europea, 2010).

En este orden de ideas, la iniciativa del *Pacto de los Alcaldes* representa la aparición de un nuevo modelo de gobernanza, que mediante la búsqueda de soluciones innovadoras requiere la asociación entre múltiples grupos de interés, para que incentiven la consolidación de ciudades sostenibles y por ende inteligentes. Si bien el proceso de desarrollo de ciudades inteligentes ya había sido aprobado en el programa Marco (2007-2013) por el Consejo Europeo, es la Comisión Europea quien mediante la Estrategia Europa 2020 impulsa de manera definitiva, la financiación e implementación de las iniciativas que, como las ciudades inteligentes, puedan crear un desarrollo sostenible e inteligente de los territorios, según lo menciona Villarejo, H., (2015).

Por otro lado, otras percepciones, modelos de organización y diferentes iniciativas de ciudades inteligentes, se pueden encontrar en el continente asiático y en aquellas ciudades que son construidas desde cero. Por ejemplo, Songdo (Corea), ciudad internacional que forma parte de la zona económica libre de Incheon junto con Yeongjong y Cheongna, fue construida en terrenos recuperados con base en el Plan Básico de Recuperación de Aguas Públicas para el área de Songdo, establecido en 1979; posteriormente el gobierno abrió las puertas de la ciudad internacional en el año 2003. Esta ciudad se caracteriza a sí misma como ciudad ubicada, enfocada en áreas como el transporte, prevención del crimen, prevención de desastres, medio ambiente e interacción con los ciudadanos, y otros servicios inteligentes relacionados con el hogar, la educación, el dinero y los automóviles. Una de las cosas que más desataca de esta ciudad como ciudad inteligente, es la administración de las tres ciudades como una y que el desarrollo de los proyectos han estado fuertemente influenciado por las asociaciones público-privadas, cuya figura más importante es *U- City Corporation* conformada por la ciudad de Incheon y empresas privadas como *KT* y *CISCO*. Este tipo de asociación ha demostrado en el continente asiático, la eficiencia respecto al modelo de financiación de los proyectos inteligentes,



y a la forma de administración de las ciudades mencionadas. *Inter-American Development Bank* (2016)

En este capítulo, analizaremos ciudades como Ámsterdam, Génova y países como Finlandia, India y Singapur, considerados inteligentes en el contexto mundial por su éxito y por el desarrollo de iniciativas basadas en la participación, la sostenibilidad ambiental, económica y social con características inteligentes, basadas en el uso de las TIC y las prácticas inteligentes para la solución de problemas, relacionados con la calidad de vida en el territorio. Estos países y ciudades fueron seleccionados por dos aspectos importantes, principalmente por la disponibilidad de información requerida respecto a los procesos de implementación de las estrategias, los grupos de interés y sus funciones; mientras que en el segundo aspecto prevaleció el factor de éxito que ha tenido cada uno de estos casos, y por lo tanto, a juicio de la investigadora se consideran aptos para ilustrar el quehacer de los grupos de interés en la definición, implementación, desarrollo y operación de una ciudad inteligente.

Adicionalmente, se elige el análisis de los países debido a la implementación de estrategias inteligentes a nivel nacional, lo que representa un acercamiento a la introducción de posibles territorios inteligentes; además su modelo organizativo, se estructura a nivel nacional y cubre de igual manera a las ciudades, estableciendo los parámetros que estas deben seguir para su organización interna. No obstante, en la mayoría de los casos, las ciudades cuentan con cierta flexibilidad para elegir los actores que se requieren, para la implementación de sus estrategias una vez que son aprobadas a nivel nacional.

Cada una de las ciudades y países elegidos, representa un contexto territorial diferente y por lo tanto, unas iniciativas de acuerdo con sus necesidades e intereses y unos modelos de organización y participación más flexibles, unos de otros. Las ciudades elegidas presentan características diferentes e importantes para el análisis de esta investigación, por ejemplo, Ámsterdam es considerada la primera ciudad inteligente, Génova es la primera ciudad en presentarse a la convocatoria Europa 2020, Finlandia involucra varias ciudades e incluso áreas rurales para la consolidación de una región inteligente, mientras que Singapur tiene un gran recorrido en materia tecnológica aplicada al desarrollo urbano, y finalmente, India es un país emergente que recientemente empieza a pensar en la implementación de ciudades inteligentes

como solución a algunos de los retos de mayor relevancia como lo son el crecimiento poblacional y la planificación de sus ciudades.

3.1 Ámsterdam

Ámsterdam, capital oficial de Países Bajos, está situada en la provincia de Holanda del Norte, en la zona occidental del país. Se encuentra constituida por 33 localidades en un área de 1.422 km², y forma parte de la gran conurbación neerlandesa de Randstad. Ámsterdam tiene una población estimada de 813.000 habitantes en los límites de la ciudad, y en su área metropolitana residen aproximadamente 1.6 millones de habitantes. World population review (2019). El Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de la ciudad para el año 2014 era de US\$45.265, medido en paridad de poder de compra (PPP)². (Anexo: Ciudades por PIB, s.f.).

Figura 13. Ámsterdam, Países Bajos



Fuente: Ámsterdam Smart City, 2016

Ámsterdam, es una de las ciudades más interesantes e importantes para tener en cuenta en los estudios de caso de ciudades inteligentes, ya que esta es considerada como la primera ciudad inteligente en el mundo, y que permite conocer el surgimiento de la estrategia con una característica de abajo hacia arriba (*Bottom-up*). En este sentido, R.P Dameri (2017), da a conocer datos clave sobre los orígenes de Ámsterdam como ciudad inteligente, la cual empezó con una estrategia de ciudad digital en 1994 y en la que las tecnologías de la información y la comunicación (TIC), tenían como fin crear conexiones con la comunidad y servir como

² Purchasing power parity- Paridad de poder adquisitivo.

instrumento social y político. En este contexto inicial los primeros impulsores de la iniciativa fueron los ciudadanos organizados en asociaciones político-culturales.

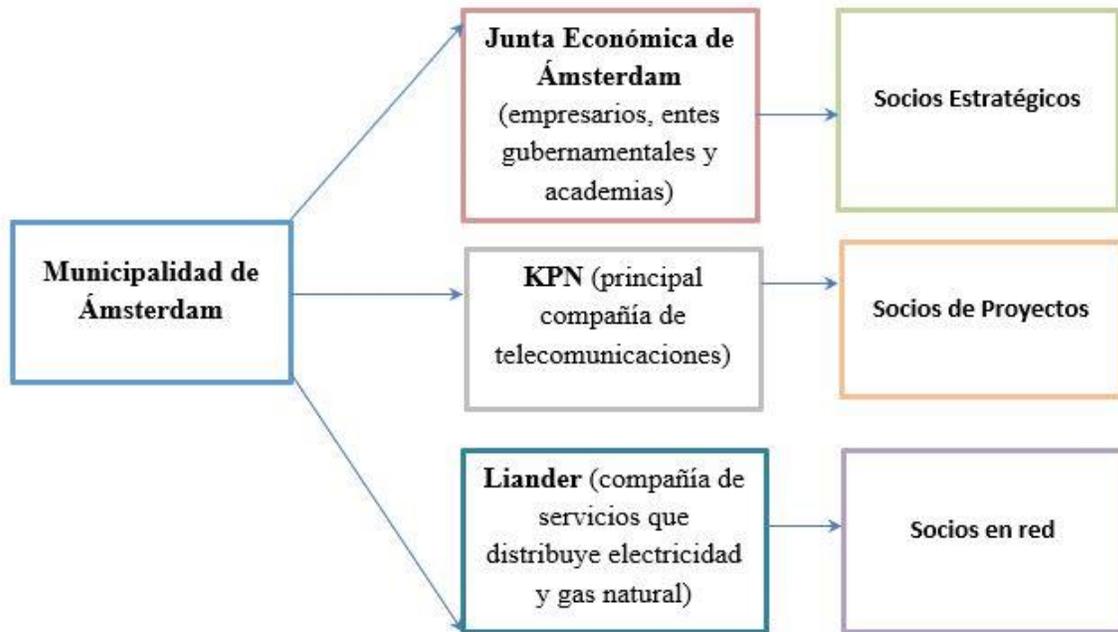
Esta iniciativa de ciudad digital surge a partir de la creación de una plataforma denominada DDS, lanzada por Bali y un grupo de activistas informáticos, acogiendo a los ciudadanos y a las instituciones público-privadas. Por esta razón, la plataforma se considera como la primera iniciativa creada desde la base de la sociedad, con el objetivo de compartir información sobre la vida en el área urbana. De acuerdo con esto, los grupos de interés se dividían en inversionistas, ciudadanos e instituciones (cubrían campos como la salud, educación, Tics, ocio, política y entidades empresariales). No obstante, la iniciativa terminó por carecer de una estructura formal, por no contar con una gestión eficiente basada en la gobernanza; lo que ocasiono que no hubiera actores que sostuvieran la iniciativa en el largo plazo, invirtiendo en el mantenimiento de la plataforma.

Por otro lado, la iniciativa de *Ámsterdam Ciudad Inteligente (Amsterdam Smart City)* se consolida en el año 2009, aunque anterior a esto ya se había planteado en el año 2008 el proyecto conocido como *Ámsterdam Laboratorio Viviente (Amsterdam Living Lab)*, el cual permitió el posterior desarrollo de *Ámsterdam* como ciudad inteligente, ya que dio lugar a colaboraciones entre actores dentro y fuera de la ciudad, como lo mencionan Alaverdyan, D et al. (2018). La idea de ciudad inteligente en *Ámsterdam* se plantea desde la municipalidad (*Top-down*) con objetivos como el desarrollo económico y la mejora en la calidad de vida, estableciéndose como instrumento para enfrentar la contaminación, el consumo de energía y calidad ambiental. La estructura organizacional de la iniciativa se llevó a cabo mediante un modelo jerárquico, de socios fundadores (la municipalidad de *Ámsterdam*, la junta económica de *Ámsterdam*, KPN y Liander) y otros asociados (socios estratégicos, socios de los proyectos y socios en red). Entre los grupos de interés, se encontraban entidades públicas, universidades, centros de investigación, empresas y entidades sociales; en este caso los ciudadanos eran los grupos de interés finales, aunque posteriormente se propuso que fueran considerados como los principales inversionistas y los principales grupos de interés. Este proyecto estaría apoyado en la siguiente definición, en la que los asociados llevarían a cabo sus estrategias:

Una ciudad será inteligente cuando las inversiones en capital humano y social, y la infraestructura de comunicación tradicional (transporte) y moderna (TIC) propicien un crecimiento económico sostenible y una alta calidad de vida, con una gestión

racional de los recursos naturales, a través de un gobierno participativo (Caragliu, Del Bo y Nijkamp, 2009, p.50).

Figura 14. Grupos de Interés en la Conformación de *Ámsterdam Ciudad Inteligente*



Fuente: Elaboración propia con base a (R.P Dameri, 2017) & (Angelique. M, 2015)

La implementación del proyecto estuvo caracterizado por una iniciativa portafolio que contribuía a la creación de la ciudad inteligente en *Ámsterdam*, este estaba compuesto por 43 proyectos, en los que según el análisis de R.P Dameri (2017), se encontraron 25 proyectos inteligentes, nueve proyectos digitales, dos proyectos digitales con fuerte impacto en las metas inteligentes, y siete proyectos no tecnológicos, como estrategias para generar cambios en el comportamiento de las personas, generar conciencia e implementar instrumentos legales, para el logro de los objetivos. Según el análisis, los proyectos inteligentes están caracterizados por dar un mejor uso a los recursos naturales, adoptar o no el uso de las TIC, y una alta o baja participación de los habitantes; mientras que los proyectos digitales, se caracterizan por presentar datos e información abierta, mejorar la comunicación y la conexión e impactar o no en las metas inteligentes.

Como lo muestra la figura 15, participaron más de 100 grupos de interés en la implementación de *Ámsterdam Ciudad Inteligente*, organizados de forma jerárquica iniciando con los socios fundadores, en segundo lugar los socios estratégicos, y por último los socios de proyectos y los socios en red.

Figura 15. Grupos de interés en las fases de implementación de *Ámsterdam Ciudad Inteligente*.



Fuente: Angeliq M., Tech Jam 2015: AmSMARTerdam CITY.

Iniciativas *Ámsterdam Ciudad Inteligente*:

La siguiente caracterización de iniciativas elaborada con base a Sanseverino (2017) & R.P Dameri (2017), muestra algunos de los proyectos que se han llevado a cabo bajo los pilares de la ciudad inteligente (energía inteligente, movilidad inteligente, infraestructura sostenible y otros). Adicionalmente, da cuenta de la diversidad de actores implicados y sus funciones, dando cuenta de la diversidad de proyectos, que se pueden llevar a cabo bajo el concepto de ciudad inteligente, caracterizados por proyectos digitales e inteligentes (DC) y no tecnológicos (NO TEC); sin embargo, con una alta presencia de proyectos inteligentes, es decir, *Smart City* (SC).

Tabla 14. Energía inteligente

Nombre y descripción	Actores o grupos de interés	Tipo de iniciativa
<p>-Plan de energía eléctrica: este es un plan de energía eléctrica producida a partir de residuos como el lodo (biomasa), estrategia que surge de una asociación público-privada en la que AEB proporciona energía y calor para la planta de purificación de Waternet. Se produce 560 GWh por año de electricidad y 548000 GJ de calor. Esta estrategia Beneficia equipamientos de la ciudad como el metro, el ayuntamiento, el tranvía y el sistema de alumbrado público. Estos son alimentados por los residuos y el exceso de calor generado durante la combustión se utiliza para proporcionar calefacción y agua caliente a las viviendas y empresas.</p>	<p>Fundadores: Corporación Municipal AEB</p> <p>Familias y empresas: beneficiarios</p> <p>Asociaciones público-privadas: colaboración entre la empresa AEB y Waternet (empresa a cargo de proveer de agua potable a la ciudad y mantener el nivel adecuado en la zona. complejo sistema holandés de aguas subterráneas).</p>	<p>SC</p>
<p>-City- Zen (City-Zero carbon ENergy): esta es una estrategia dirigida hacia la implementación de redes eléctricas inteligentes. Tiene como objetivo optimizar el consumo energético mientras recibe energía verde producida por pequeñas plantas que se encuentran esparcidas por la ciudad para obtener un sistema de energía distribuida (paneles solares en edificios y microsistemas eólicos).</p> <p>-Producción de energía verde: este proyecto inició en 2009 con la instalación de más de 3000 paneles solares fotovoltaicos en los tejados de los edificios del centro de la ciudad y con capacidad estimada de 0,5 MWh.</p>	<p>Esta iniciativa trabaja de acuerdo con los objetivos 20-20 (reducción de carbono, acciones por el clima) de la Unión Europea, implementando 20 proyectos en Ámsterdam y Grenoble proponiendo una fuerte participación de los grupos de interés como la academia, el sector tecnológico, empresas, tomadores de decisiones y los ciudadanos.</p> <p>Los ciudadanos se reunieron en cooperativas ecológicas para proponer alternativas soluciones para gestionar personalmente el mercado energético, produciendo y vendiendo energía, teniendo un ahorro sustancial de las facturas de energía. Estas iniciativas permiten a las familias vender su propia energía producida por pequeños paneles o aerogeneradores.</p>	<p>SC</p>



<p>-Estrategias Municipales: para alcanzar los objetivos de reducción de Co2, la administración municipal propuso: ahorro energético, generación sostenible y reutilización de calefacción residual. La primera estrategia de la ciudad denominada “West Orange” y se han insertado incentivos como subsidios para animar a los ciudadanos a instalar techos y muros verdes.</p>	<p>Las estrategias de la ciudad asumen que los ciudadanos son los principales actores en la transformación urbana, por lo tanto, las iniciativas se han llevado a cabo con la participación de los estos con el objetivo de crear conciencia de consumo a través de la instalación de metros inteligentes.</p>	<p>SC</p>
<p>-Productores privados de energías verdes: uno de estos como Onze Amsterdam Noord Energie, ubicados en el norte de Amsterdam y en la región Waterland, produce energías verdes a través de la instalación de turbinas de viento en estas zonas.</p>	<p>Su objetivo es involucrar a los ciudadanos y familias pertenecientes a las zonas en las que se implementa el proyecto, también se permite que estos sean miembros corporativos, lo cual se puede lograr comprando acciones o donando tierras a la empresa y así convirtiéndose en dueños de pequeños parques eólicos. La iniciativa les permite estar activos en la gestión de la cooperativa.</p>	<p>SC</p>

Fuente: Elaboración propia con base a (Sanseverino, R et al 2017) & (R.P Dameri, 2017)

Tabla 15. Movilidad Inteligente

Nombre y descripción	Actores o grupos de Interés	Tipo de iniciativa
<p>-Ship to Grid: esta incluye la instalación de 73 unidades de distribución de electricidad de fuentes renovables en las orillas del río Ij con un total de 300 conexiones. Los barcos amarrados pueden apagar sus generadores permitiendo la reducción de las emisiones de CO2 de la ciudad.</p> <p>-Estrategias municipales: Otras corresponden a estrategias lanzadas por la ciudad respecto a la movilidad en carretera como la eliminación de motores de combustión interna, incentivos para promover el uso de vehículos eléctricos y asegurar la instalación de estaciones de carga para estos. También ofrece servicios como Mac Bike, un sistema de movilidad en bicicleta.</p>	<p>La mayoría de las estrategias mencionadas para las iniciativas de movilidad inteligente se encuentran dirigidas por la ciudad y apuntan a la intervención del sector transporte presentes en la ciudad, afectan directamente a los ciudadanos que poseen vehículos particulares, los puertos y los medios de carga comercial.</p>	<p>SC</p> <p>SC</p>



<p>-The City Cargo: este proyecto de la ciudad tiene como objetivo modificar el sistema de transporte de mercancías para funcionar con tranvías y vehículos eléctricos.</p>		SC
<p>-E-Habours-Contrato innovador de energía de Zaanstad: El municipio de Zaanstad ha negociado un nuevo contrato energético, que ahorra energía, estimula la producción local de energías renovables y reduce los costes energéticos sustancialmente.</p>	<p>Esta iniciativa se da mediante un contrato que apoya la transición del consumidor al pro-consumidor, e integra las fuentes renovables de una manera inteligente.</p> <p>El proveedor de energía va a actuar como un socio que comparte conocimientos especializados en materia de energía. Se eligieron algunos socios como GreenChoice para formar parte de la cooperación energética con la reducción energética como objetivo.</p>	No Tec

Fuente: Elaboración propia con base a (Sanseverino, R et al., 2017 & R.P Dameri, 2017)

Tabla 16. Infraestructura Inteligente

Nombre/ descripción	Actores o grupos de interés	Tipo de iniciativa
<p>-Tecnología de celdas de combustible el área de los canales en Ámsterdam fue calificada como patrimonio mundial por la UNESCO en el año 2010. Es una de las áreas más pobladas y más visitadas, lo que sugiere problemas al momento de insertar medidas de eficiencia energética en edificios históricos. Por ello se decide experimentar con nuevas tecnologías en edificios como <i>De Groene Bocht</i> y otros que posteriormente producirían su propia energía.</p>	<p>En esta iniciativa participaron compañías privadas expertas en el componente energético sostenible como Cool endeavor, Ceramic Fuel Cells Limited, GasTerra, Eneco, Tempus, Alliander, Liander.</p>	SC
<p>-Sun Spot & Smart Schools Contest: La municipalidad ha implementado la iniciativa de la autogeneración de energía en los edificios de manera más simple en edificios más nuevos como ITO Tower y otras iniciativas como <i>Sun Spot</i> donde los</p>	<p>A esta iniciativa se unen las autoridades locales aprovechando las herramientas existentes para promover el uso del espacio público, beneficiando a los ciudadanos e integrando a grupos de interés como</p>	SC



<p>ciudadanos pueden utilizar la energía producida de los paneles y de wi-fi gratis para promover actividades al aire libre, también ha incluido a 10 colegios en la iniciativa <i>Smart Schools Contest</i>, en la que se llevan a cabo competencias sobre ahorro energético y portales web para la educación en estos temas.</p>	<p>las instituciones educativas.</p>	
<p>-Los canales verdes de Ámsterdam: “<i>De Groene Grachten</i>”, una iniciativa de <i>Wubbo Ockels</i>, tiene el propósito de hacer sostenible el anillo del canal de Ámsterdam.</p>	<p>La empresa conjunta 'The Green Canals' creó su iniciativa mediante la sinergia entre residentes, propietarios, técnicos (empresas) y financieros, la cual conducirá a soluciones útiles y viables para la sostenibilidad del anillo de canales de Ámsterdam.</p>	<p>SC</p>

Fuente: Elaboración propia con base a (Sanseverino, R et al., 2017) y (R.P Dameri, 2017)

Tabla 17. Otras iniciativas inteligentes (lugares sostenibles)

Nombre/ descripción	Actores y grupos de interés	Tipo de iniciativa
<p>Vecindarios Sostenibles: Zuidas y GWL: -Zuidas: este es un caso de desarrollo sostenible en el campo de la planeación y la construcción con la participación en muchos proyectos sostenibles.</p>	<p>Esta iniciativa implica la cooperación con empresas (Hello Zuidas and the Zuidas Green Business Club) instituciones educativas y organizaciones sociales. Se trabaja en áreas como la generación de energía sostenible, la conservación de la energía, la movilidad sostenible, el aire limpio y una economía circular.</p>	<p>SC</p>
<p>-Zuidoost-Partes interesadas en la silla del conductor: el distrito de Ámsterdam Zuidoost cuenta con el estadio Ámsterdam Arena y el complejo hospitalario AMC. La iniciativa consiste en valorar el desarrollo de casos en un área donde varios actores trabajan juntos para desarrollar el área de una forma sostenible e integrada.</p>	<p>Ámsterdam Arena representa un caso exitoso de asociación entre entes públicos y privados, representa también un caso exitoso de renovación urbana. Ámsterdam Arena es considerada un distrito deportivo en el que los grupos de interés presentes en los primeros desarrollos fueron:</p> <p>-AFC Ajax: arrendatario principal, invertiría únicamente en fútbol, su actividad principal. El equipo financiaría la explotación del estadio con el contrato de arrendamiento.</p>	<p>SC</p>



	<p>-La ciudad de Ámsterdam (gobierno): considera Arena como un proyecto de desarrollo urbano en el que el estadio fue el catalizador del desarrollo urbano del área, instalación financiada por la zona de desarrollo comercial.</p> <p>-Asociación público- privada: participaron 8 empresas fundadoras en conjunto con el gobierno local y federal, tenían como objetivo la financiación y funcionamiento del proyecto.</p> <p>(Markerink, J & Santini, A, 2004)</p>	
<p>-Calle del clima: Para que Ámsterdam forme parte de la cima internacional de las ciudades sostenibles en 2040, el municipio de Ámsterdam ha puesto en marcha varias iniciativas. Una de estas iniciativas es la calle <i>Utrechtsestraat Climate</i>. En la calle del clima se determina qué tecnologías, acuerdos de cooperación y enfoques son los más exitosos para hacer que las calles (comerciales) de la ciudad sean más sostenibles a gran escala. Con el objetivo de realizar la reducción de CO2 y el ahorro medioambiental en la calle.</p>	<p>El proyecto fue iniciado por los empresarios de la calle Utrechtsestraat, junto con Vodafone, JCDecaux, Philips, Tauw, van Gansewinkel, PostNL, Club van 30, Ziu y Duncker. Un grupo de 40 emprendedores han sido seleccionados como el grupo pionero. Todos ellos querían participar activamente en hacer el área de Utrechtsestraat más sostenible. El grupo pionero estuvo estrechamente involucrado en el proyecto y actuó como equipo de prueba de las diversas iniciativas sostenibles.</p>	<p>SC</p>

Fuente: Elaboración propia con base a (Sanseverino, R et al., 2017) y (R.P Dameri, 2017)

3.2 Génova, Italia

Genoa (Génova) se encuentra localizada en la región de Liguria, su área metropolitana contaba con alrededor de 1,5 millones de habitantes, y la ciudad con aproximadamente 855.834 residentes para el año 2011. La ciudad de Génova está subdividida en nueve municipios (distritos administrativos). El área metropolitana de Genoa tenía un Producto Interno Bruto (PIB) per cápita de US\$33. 003 para el año 2011. (Genoa, s.f).



Figura 16. Génova, Italia



Fuente: ArtAcadia.org

Génova Asociación Ciudad Inteligente (*GSCA*), creada en el año 2010 es considerada como la mejor práctica de gobernanza inteligente, ya que fue la primera ciudad en crear desde el inicio, un modelo basado en la gobernanza para dirigir las políticas públicas inteligentes y las iniciativas inteligentes, hacia una sola meta en un equipo que inicialmente estaba constituido por la municipalidad de Génova, empresas del sector energético (*Enel Spa*), sectores de la construcción y la Universidad de Génova. Adicionalmente, el proyecto de ciudad inteligente se establece en un acuerdo de participación en la estrategia 2020, y en el Pacto de los Alcaldes para llevar a cabo acciones por el clima como la reducción del CO₂ y la implementación de energías renovables; creando en el mismo año, una entidad jurídica independiente del escenario político local y de la empresa privada, denominada Asociación Génova Ciudad Inteligente (*Genova Smart City Association*), con el objetivo de asegurar la continuidad de la estrategia en el largo plazo.

La definición de Ciudad Inteligente en Génova, hace un llamado a las principales metas de sostenibilidad en las ciudades: “Génova Ciudad Inteligente tiene como objetivo mejorar la calidad de vida a través del desarrollo sostenible, basado en la investigación, innovación y tecnología, conducido por el liderazgo local y la aplicación de la planificación estratégica” (R.P Dameri, 2017, p. 138)

Por otro lado, para la implementación de Génova Ciudad Inteligente se llevó a cabo la construcción de un portafolio compuesto por elementos como proyectos de la Unión Europea,

otros proyectos financiados e iniciativas inteligentes para un total de nueve grandes proyectos con intervención de la EU, y 43 iniciativas acompañadas por la municipalidad. La financiación de muchos de estos proyectos se ha dado gracias a la participación de Génova en convocatorias de la UE, en las que es reconocida por ser la primera ciudad en participar y en ganar varios de los proyectos. Otras iniciativas han sido financiadas por entes gubernamentales, nacionales e internacionales, estas iniciativas se han diseñado para ser dirigidas a los ciudadanos como principales grupos de interés, a los que se beneficia a través de mejores servicios en centros de salud, mejor servicio de transporte público, en plantas de calefacción y enfriamiento más económicas.

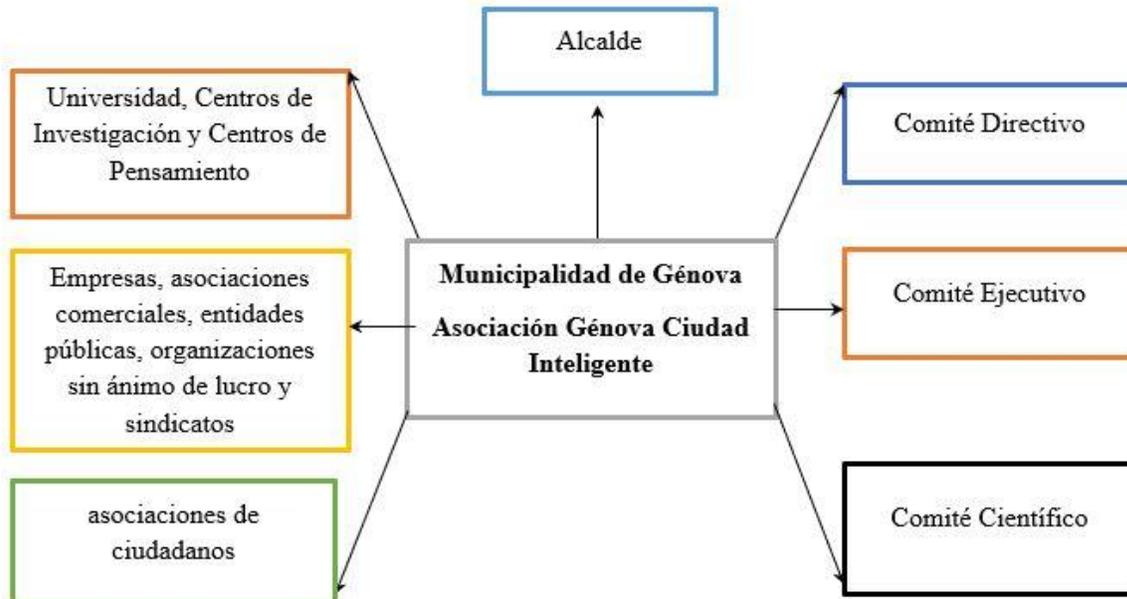
El proyecto inteligente ha permitido la integración de diversos actores clave, como organizaciones no gubernamentales, agencias públicas, asociaciones comerciales, corporativas, miembros de empresas nacionales e internacionales, pequeñas y medianas empresas, asociaciones de ciudadanos y organismos de investigación como la Universidad de Génova. Teniendo en cuenta la diversidad de los grupos de interés en la participación e implementación de proyectos e iniciativas, en la Asociación Génova Ciudad Inteligente se organizaron tres comités con las siguientes funciones, en cuyo esquema de gobernanza el presidente de la asociación desempeña un rol de liderazgo fundamental.

Tabla 18. Génova: Funciones de los Grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes

Grupos de Interés	Funciones
Alcalde:	El presidente de la Asociación Génova Ciudad Inteligente es el alcalde de Genoa, quien desempeña un rol crucial en confirmar y hacer cumplir la función de la municipalidad en los procesos inteligentes.
Comité Directivo:	Definir la visión estratégica y las principales líneas de desarrollo de la ciudad.
Comité Ejecutivo:	Tiene como objetivo llevar a cabo las estrategias. La municipalidad tiene como responsabilidad dirigir los procesos de las iniciativas inteligentes.
Comité Científico:	Cumple funciones de consultoría, deben examinar, ratificar o rechazar iniciativas propuestas.

Fuente: Elaboración propia con base a (R.P Dameri, 2017)

Figura 17. Génova: Grupos de interés en la implementación de ciudades inteligentes



Fuente: Elaboración propia con base a (R.P Dameri, 2017)

Iniciativas Ciudad Inteligente de Génova:

Las iniciativas de Génova como ciudad inteligente se caracterizan por su alto contenido de iniciativas no tecnológicas, es decir, estas iniciativas siguen las características del modelo europeo, en el que se hace mayor énfasis en la implementación de acuerdos y la creación de líneas estratégicas o guías para su implementación. En las siguientes tablas se pueden observar algunas de las iniciativas y algunos de los actores que participan directa o indirectamente en la construcción de una ciudad inteligente.

Tabla 19. Medio ambiente inteligente/ Energía inteligente

Nombre/ descripción	Actores/ grupos de interés	Tipo de iniciativa
<p>-Climate change! We change: Esta iniciativa aborda de forma integrada el problema de la reducción del consumo de energía en las construcciones de múltiples propietarios.</p> <p>-Protocolo de negocio para la energía en</p>	<p>Involucra a todos los actores: copropietarios, empresas energéticas, municipios, etc.</p> <p>Los grupos de interés involucrados en esta</p>	<p>No Tec</p>



<p>las edificaciones: la iniciativa consiste en la creación de un plan a largo plazo sobre la eficiencia energética en los edificios municipales.</p> <p>-PEAP, Plan Energético para el Puerto: el plan PEAP consiste en promover la energía renovable y la eficiencia energética en las zonas portuarias.</p>	<p>iniciativa son las empresas y la municipalidad de Genoa.</p> <p>El PEAP ha sido desarrollado por la Autoridad Portuaria de Génova en colaboración con la Provincia de Génova y la Fundación Muvita,</p>	
<p>-R2Cities: esta iniciativa consiste en la definición de estrategias innovadoras y soluciones que mejoren la eficiencia energética en grandes edificaciones</p>	<p>En esta iniciativa contribuyó.</p> <p>-D’Appolonia (DAPP): Su función es la demostración, llevar a cabo actividades de coordinación y análisis de resultados-</p> <p>-Administración municipal: el equipo de la administración municipal comprende departamentos como Desarrollo de ciudades inteligentes, plan de mantenimiento de los edificios propiedad del municipio y finalmente del departamento de vivienda social. Estos se encargan del sitio de demostración, finalización del proyecto, aspectos técnicos y administrativos.</p> <p>-Universidad de Génova (Unige): participa en el aporte del anteproyecto y proyecto definitivo, aporta al diagnóstico y auditorias del plan energético, coordina junto con los demás socios el análisis de resultados y aporta en la selección de las iniciativas más adecuadas.</p> <p>-ABB: Es uno de los proyectos a implementar en R2Cities, tiene como función el desarrollo de la plataforma Tic para almacenar datos e intervenir en las iniciativas más adecuadas en lo que se refiere a sensores.</p> <p>-Oficina Verdi: Sigue la elección de los</p>	<p>SC</p>



	proyectos y aporta al anteproyecto y proyecto definitivo	
Celsius: Desarrollo de un proyecto piloto sobre calefacción urbana y sistemas de refrigeración y redes de energía. El proyecto Celsius también se lleva a cabo en el campus de la universidad para utilizar los desperdicios energéticos efectivamente.	Celsius es un Proyecto de ciudad inteligente financiado por la UE, participando con alrededor de 64 ciudades europeas e incluyendo en su red a actores como empresas privadas, agentes de la sociedad civil, asociaciones profesionales, instituciones de investigación u otros proyectos de la UE afines con el compromiso de la energía sostenible.	SC

Elaboración propia con base a (Dameri 2017) & (Comité Económico y Social Europeo, y Genoa Smart city website)

Tabla 20. Gobernanza inteligente

Nombre/ descripción	Actores/ grupos de interés	Tipo de iniciativa
ICITY: esta es una plataforma abierta para la implementación de servicios públicos electrónicos.	Este proyecto es promovido cofinanciado por la UE en la que participa Genoa, Barcelona, Bilonia, Telecom, Cisco, Citilab, Fraunhofer Institute FOKUS y Fundación per la Universitat Oberta de Catalunya (UOC) como socios del consorcio.	DC
Srategic Project: plataforma de TIC para el desarrollo y la mejora de la calidad de vida de las personas.	Promueve una gobernanza inteligente haciendo las tecnologías más eficaces para las personas, organizaciones y empresas.	DC

Elaboración propia con base a (Dameri 2017) & (Comité Económico y Social Europeo, y Genoa Smart city website)

Tabla 21. Movilidad inteligente

Nombre/ descripción	Actores/ grupos de interés	Tipo de iniciativa
<p>-Car and Bike Sharing:</p> <p>Ambas iniciativas tienen como objetivo promover la movilidad sostenible a través del uso del carro eléctrico compartido y bicicletas compartidas.</p> <p>-CycleCities: Promover una campaña educativa para los creadores de políticas, los ciudadanos y las instituciones, sobre la importancia del sistema de transporte sostenible.</p>	Estas iniciativas están dirigidas a los ciudadanos como usuarios y beneficiarios de las estrategias de movilidad sostenible.	No Tec

Tabla 22. Personas inteligentes

Nombre/ descripción	Actores/ grupos de interés	Tipo de iniciativa
<p>-El proyecto "Rapid Deployment for Intelligent Cities and Living" (RADICAL): tiene como objetivo principal hacer posible que las ciudades, y las pequeñas y medianas empresas desarrollen, desplieguen, reelaboren, examinen y evalúen rápidamente los diferentes tipos de servicios TIC sostenibles que reutilizan las infraestructuras establecidas de IO (Internet de los objetos) y de redes sociales.</p>	<p>En esta iniciativa participan: Atos (Project manager, España) CTL Cantabria (España) DAEM (Grecia) ELGI SRL (Italia), Genoa (España) ICCS NTUA (Grecia) Issy Media (Francia) Niji (Francia) Relational Technology S.A (Grecia) RFID Specialisten (Dinamarca) Santander (España) Tages-AS (Turquía) Universidad de Cantabria (España) Ciudad de Aarhus (Dinamarca) Universidad de Aarhus (Dinamarca)</p>	<p>SC</p>
<p>-Very School (Escuela): Lograr un sistema de calefacción en las escuelas públicas, con el objetivo no sólo de reducir el consumo de energía y las emisiones de CO₂, sino también de educar a los niños y a sus padres para un uso más inteligente de la energía.</p>	<p>Instituciones educativas públicas, estudiantes y padres de familia.</p>	<p>SC</p>

Elaboración propia con base a (Dameri 2017) & (Comité Económico y Social Europeo, y Genoa Smart city website)

3.3 Finlandia Ciudad Inteligente

Finlandia es un país situado en el noreste de Europa y es un país miembro de la Unión Europea desde 1995. Su capital es Helsinki, la ciudad más importante del país, la cual cuenta con una población con alrededor de 1,2 millones de personas. La población total de Finlandia es de aproximadamente 5,3 millones de habitantes, y para el año 2018 su PIB per cápita fue de US\$49.896. (Datosmacro.com, s.f).

Finlandia Ciudad Inteligente ha implementado la estrategia “SixCity”, una estrategia que involucra la participación de las seis ciudades más grandes de Finlandia: Helsinki, Espoo, Vantaa, Tampere, Turku y Oulu. La estrategia tiene como objetivo un desarrollo urbano



sostenible, y forma parte de la aplicación del Programa de los Fondos Estructurales de Finlandia para el crecimiento sostenible y el empleo 2014-2020.

Figura 18. Ciudades participantes de la Estrategia de las Seis Ciudades en Finlandia



Fuente: Amourangels.co, 2019

El desarrollo de la estrategia *SixCity* tiene como objetivo la creación de una comunidad, compuesta por diversos actores que aporten a la solución de problemas relacionados con el desarrollo urbano, teniendo en cuenta las fortalezas y necesidades de cada ciudad. La estrategia aprobada por el Ministerio de Economía y Empleo, se llevó a cabo mediante la definición de áreas principales de trabajo, que se deben tener en cuenta al momento de la elaboración de la estrategia, estas áreas principales son: a) la colaboración abierta y adaptación, esta se centra en cómo desarrollar los servicios de la ciudad en conjunto con los ciudadanos; b) la iniciativa de datos abiertos e interfaces que indagán cómo las ciudades están abriendo sus datos, para que se utilicen en la creación de nuevas innovaciones, el desarrollo de servicios y sistemas de participación más abiertos; c) las plataformas de innovación abierta en las que las ciudades pueden servir como banco de pruebas para que las empresas y los ciudadanos desarrollen nuevas innovaciones, a partir de la infraestructura, servicios y procesos de la ciudad.

La implementación de la estrategia pasa por cuatro momentos cruciales en un modelo operacional previamente definido, el cual es apoyado en la dirección, y coordinación. Inicialmente requiere de la generación de ideas y convocatorias para propuestas de proyectos y evaluación, con el objetivo de dar solución a problemas de financiación relacionados con el desarrollo urbano sostenible, que por lo tanto requiere de la colaboración los expertos de cada



ciudad, investigadores, universidades, empresas y ciudadanos; asegurando la realización de las ideas más innovadoras y prácticas. En esta etapa inicial, las propuestas se evalúan con base al criterio de selección nacional de proyectos.

La segunda fase de implementación contempla la financiación de proyectos para llevar a cabo la estrategia *SixCity*; sin embargo, cada ciudad decide el contenido de la estrategia para la implementación, y los temas para las propuestas que se presentaran mediante convocatoria. En este sentido, la fase de proyectos implica proyectos de lanzamiento, proyectos piloto y proyectos de prueba, los dos primeros deben relacionarse con las áreas de trabajo definidas, pero los proyectos piloto son de más corta duración, y en conjunto con los proyectos de prueba, pueden aportar a futuros desarrollos para las temáticas de trabajo.

Los proyectos piloto deben centrarse en la búsqueda de la solución de retos, basados en el modelo operacional definido, incluidos:

- Transporte y tráfico
- Servicios locales
- Bienestar y salud
- Educación y servicios culturales

La tercera fase de regularización, es la etapa para compartir experiencias, aprendizajes y las mejores prácticas para la elaboración de un banco de conocimiento abierto: además permite el análisis de retos y problemas asociados a la implementación del modelo operacional. La última etapa, recoge las principales áreas de trabajo (plataformas de innovación, datos abiertos, participación abierta y consumidores), para la formación de un marco de experiencia e innovación, que combine procesos y métodos para la implementación de plataformas de innovación, y el desarrollo de plataformas para testear nuevas soluciones, desarrollo de asociaciones que respondan a las necesidades de los habitantes, y la provisión de datos como factor de producción y transparencia.

La forma de organización de los grupos de interés se basa en el modelo de “hélice cuádruple”, en el que existe un grupo directivo, que es el máximo órgano de decisión compuesto por directores, elegidos por los alcaldes de cada ciudad participante. Los directores del grupo directivo deciden lo que se va a realizar en asuntos empresariales, de innovación y desarrollo urbano sostenible; también existe un grupo de implementación de las estrategias, cuyos miembros son elegidos por el grupo directivo, y tienen como función la ejecución de las



actividades de manera más práctica, también prepara las decisiones para el grupo de alto nivel (grupo directivo). Adicionalmente, de cada ciudad participan socios que se encuentran involucrados en la participación de las áreas, que se definieron como principales rutas de trabajo a tener en cuenta, y que cuentan con grupos dedicados al desarrollo de los proyectos piloto. Toda esta estructura es apoyada por la secretaria técnica (Oficina Estrategia *SixCity*), que trabaja en Helsinki en colaboración con los coordinadores de cada ciudad participante.

La oficina debe recopilar los reportes y proyectos de cada ciudad, teniendo en cuenta los informes de seguimiento, que el grupo directivo prepara para el grupo de gestión, donde dichos informes se utilizarán posteriormente para evaluar el progreso y las medidas que se podrían tomar. En estos reportes se debe especificar información, sobre otras medidas que se llevan a cabo en el modelo operacional de la ciudad, por ejemplo, los eventos sobre buenas prácticas, de generación de buenas ideas para intercambio de conocimientos entre expertos, y las experiencias de cada ciudad.

Por otro lado, la financiación proviene de una herramienta llamada ITI (Inversión Territorial Integrada), en la que el Ministerio de Comercio y Economía abrió una convocatoria en la que la Estrategia *SixCity* ganó la licitación, así la financiación proviene del Fondo Europeo de Desarrollo Regional y del Fondo Social Europeo, de las ciudades y del Gobierno finlandés, obteniendo un total de 100 millones de Euros para el periodo de implementación propuesto 2014-2029. Finalmente, la etapa de ejecución de los proyectos debe dar cuenta de las estrategias exitosas, de las cuales los principios globales deben ser adaptados teniendo en cuenta el contexto local de cada ciudad, según *The World Bank Group* (2018).

En este sentido, el proceso de implementación gira en torno a las áreas principales o elementos centrales definidos, y en estas pueden participar diversos grupos de interés con las siguientes funciones:

A) Plataformas de innovación abierta: 1 8 0 3

Esta iniciativa debe estar acompañada de herramientas de medición, unidas a la creación de proyectos piloto que se basen en el transporte y el tráfico, los servicios locales, el bienestar y la salud, la educación y la cultura. Un ejemplo de la implementación de plataformas de innovación abierta, es el caso de estudio basado en la ciudad de Tampere, Finlandia. En esta



ciudad se dan dos casos de reestructuración económica local a través de plataformas, una de ellas, llamada “*The New Factory*” atraviesa todos los aspectos de emprendimiento en la configuración de la ciudad, y el surgimiento de plataformas de la innovación; una comunidad abierta a todos los actores e industrias; conecta a las empresas y a las personas desde mini plataformas, que proveen experiencia para la colaboración en la creación de nuevos negocios.

Otra de las plataformas, se denomina *Demola* que involucra la participación de estudiantes universitarios en conjunto con las empresas locales, el objetivo es que los estudiantes creen equipos según sus intereses y presenten soluciones innovadoras, para las necesidades de la vida real. “*The new Factory*” sirvió como anfitriona, y las conexiones de “*Demola*” crecieron incluso a nivel internacional. El trabajo de los estudiantes ha contribuido a la generación de nuevos empleos, y al desarrollo de la creación de sus propias empresas. Finalmente, plantea a modo de conclusión, que la inteligencia hace referencia al resultado de la creación y la innovación abierta; y la introducción de plataformas bien diseñadas, conecta con el desarrollo económico en la reestructuración local, pues tiene potencial para unir las fortalezas locales con los intereses de actores externos, implica la participación de personas talentosas y promueve la creatividad en una cultura de intercambio del conocimiento. Ese es el resultado de la inteligencia a la que apunta la idea de ciudad inteligente, según plantea Anttiroiko (2015).

En las estrategias que involucran la implementación de plataformas de innovación abierta, se destacan los siguientes grupos de interés y las acciones que pueden llevar a cabo en esta área:

- Las ciudades: Integradas por un conjunto de entes gubernamentales, los ciudadanos y las empresas cumplen la función de facilitar la creación de nuevos productos y servicios, que aporten al desarrollo urbano sostenible. Los proyectos desarrollados en esta área, deben estar relacionados con el desarrollo de centros de investigación e innovación, con base a las fortalezas regionales y al desarrollo de soluciones basadas en la energía renovable, y soluciones en el campo de la eficiencia energética.
- La comunidad: Esta está compuesta por los ciudadanos, las empresas, instituciones de educación e investigación, y las administraciones públicas. En estas plataformas, los grupos de interés deben trabajar en conjunto para la creación de nuevos servicios y soluciones, teniendo en cuenta que la innovación abierta permite que las personas se



involucren, en actividades que crean valor e innovación social, las innovaciones pueden estar constituidas por la identificación de problemáticas, ideas transformadas en productos y servicios.

- Las empresas: Pueden implementar el propio desarrollo de sus proyectos para el desarrollo de las plataformas, estos deben ser evaluados con los residentes y empleados, ya que es un modelo centrado en el usuario, y que puede generar nuevos emprendimientos e innovaciones.

B) Datos abiertos e interfaces:

- En estos participan las empresas y los desarrolladores de software, para la creación de nuevas innovaciones.
- Las administraciones públicas, tienen como función la implementación de datos abiertos para aportar a la gobernanza, la transparencia, a los proyectos piloto y a permitir la innovación social a través de los ciudadanos.

C) Participación abierta y consumidores

- Esta línea tiene como objetivo la búsqueda de soluciones, que promuevan el empleo para las poblaciones más vulnerables. Estas actividades corresponden principalmente a las empresas y a las organizaciones de investigación, deben estar conectadas con las plataformas de innovación, para promover la participación de los ciudadanos en el desarrollo de nuevas soluciones.

Tabla 23. Funciones de los grupos de interés en el modelo operativo de la estrategia *SixCity*.

Grupos de Interés	Funciones
Alcaldes	Los alcaldes de cada ciudad que participe en el proyecto 6Ciudades tiene como función específica elegir a los miembros del grupo directivo.
Grupo Directivo: <ul style="list-style-type: none"> ● President e del grupo 	Este grupo directivo está conformado por directores a cargo de los asuntos de desarrollo urbano (servicios, asuntos empresariales e innovación) de las ciudades participantes. Estos deben formar parte de la más alta gestión de la función pública de sus respectivas ciudades para garantizar la conexión con las estrategias de las ciudades y la preparación para la toma de decisiones. El grupo directivo es el máximo órgano de decisión y



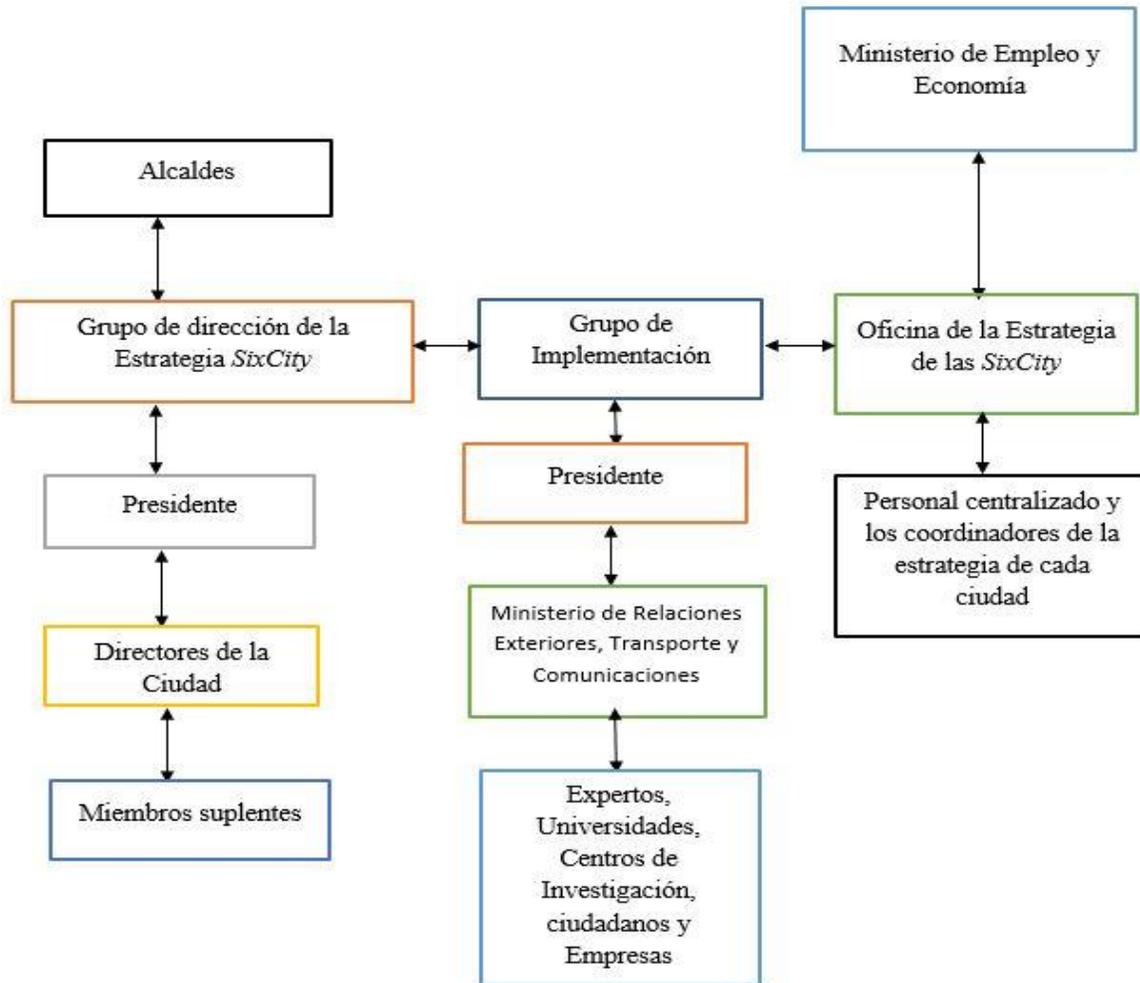
<p>directivo</p> <ul style="list-style-type: none">● Miembros suplentes	<p>desempeña las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">● Decide sobre los objetivos, esquemas y presupuestos● Nombra a los miembros que formaran parte del grupo de la implementación● Decide los criterios de selección de proyectos● Decide el contenido y las convocatorias que deben abrirse● Decide el orden y prioridad de los proyectos● Provee información sobre los proyectos a financiar● Monitorea las estrategias y proyectos que se llevan a cabo● Dirige el trabajo de la Oficina de Estrategia de las Seis Ciudades <p>Adicionalmente, el grupo directivo debe presentar reportes de la estrategia a los alcaldes, elegir un presidente entre sus miembros que servirá como presentador de los proyectos y elegir sustitutos oficiales a los que se les delega derechos de decisión.</p>
<p>Grupo de Implementación:</p> <ul style="list-style-type: none">● Expertos● Ministerios● Investigadores● Universidades y centros de investigación● Ciudadanos● Empresas	<p>El grupo de implementación es elegido por el grupo directivo y desempeña las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">● Responsable de los procesos de aplicación y evaluación de los proyectos● Dirige la cooperación de redes nacionales e internacionales● Supervisa la realización de los proyectos a través de los informes● Presenta informes de realización de las estrategias al grupo de gestión.● Son responsables por la organización interna de sus ciudades en conjunto con la oficina <p>Este grupo está formado por expertos, representantes del Consejo Regional de Helsinki-Uusimaa, Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación, Ministerio de Transporte y Comunicaciones y la representación de las Seis Ciudades mediante la Oficina 6Ciudades. Adicionalmente, este grupo podrá constituir grupos temáticos más reducidos compuestos por expertos de las ciudades y otras partes interesadas como instituciones de investigación, universidades, empresas para apoyar su trabajo. Estos últimos tendrán como objetivo la creación de nuevas soluciones, servicios y emprendimientos que aporten al desarrollo urbano sostenible.</p>
<p>Oficina de la</p>	<p>La oficina de Estrategia de las Seis Ciudades es una oficina centralizada en Helsinki</p>



<p>Estrategia de las Seis Ciudades:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Personal Centralizado ● Coordinadores de cada ciudad 	<p>tiene como objetivo garantizar la realización nacional de los proyectos y los procesos de cooperación de acuerdo con las decisiones del grupo directivo y del grupo de implementación. Adicionalmente, desempeña las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Sirve como promotor en la generación de ideas, proyectos y cooperación ● Responsable de los procesos de solicitud y la evaluación de proyectos ● Apoya la coordinación específica de cada ciudad ● Apoya la administración de los proyectos y la difusión entre sus participantes ● Construye y mantiene redes nacionales e internacionales ● Supervisa y desarrolla indicadores ● Supervisa la financiación ● Es responsable de la información compartida sobre las seis ciudades o proyectos individuales ● Organiza reuniones, talleres y eventos para los ejecutores de las estrategias <p>Los directores de cada ciudad desempeñan las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Promover la participación en las convocatorias de financiación para propuestas, ideas y proyectos ● Distribuir información sobre la Estrategia “6City” y activar las ramas administrativas de la ciudad ● Preparar los procesos de toma de decisiones relacionados con la estrategia “6City” ● Realiza el montaje de la red local de cooperación ● Planificar y presupuestar las acciones de autofinanciamiento de la ciudad y los contratos financieros ● Coordinar y supervisar los proyectos ● Coordina la cooperación regional en relación con la estrategia “6City” y los integra en un desarrollo más amplio y con mayor vitalidad ● Participa en la preparación de reuniones nacionales
<p>Ministerio de Empleo y Economía:</p>	<p>Este último grupo tiene como función la aprobación de la Estrategia de las Seis ciudades, las cuales deberán trabajar colaborativamente.</p>

Fuente: Elaboración propia con base a (6Aika, S.f)

Figura 19. Grupos de interés en la implementación de la ciudad inteligente en Finlandia



Fuente: Elaboración propia con base a (6Aika, S.f)

Iniciativas Ciudad Inteligente Finlandia:

Las iniciativas de la estrategia *SixCity*, deben implementarse teniendo en cuenta campos como las áreas principales de trabajo (plataformas), movilidad e infraestructura inteligente, medios de aprendizaje, economía circular, salud y bienestar. En la siguiente tabla, se da a conocer algunos de las áreas de trabajo en las que se enfoca cada una de las ciudades, y los grupos de interés más relevantes que participan como socios de los proyectos.

Tabla 24. Iniciativas de ciudad inteligente y sus grupos de interés en Finlandia.

Ciudad	Grupos de Interés
<p>Helsinki: Kalasatama es el distrito más inteligente en Helsinki, dedicado a los servicios inteligentes y a un estilo de vida urbana inteligente, un ambiente creado en conjunto con los residentes, los entes administrativos de la ciudad, investigadores y otros grupos de interés. En esta estrategia de ciudad participan alrededor de 70 compañías.</p> <p>Algunas de sus soluciones inteligentes consisten en casas inteligentes en el uso de la iluminación y la energía, servicios de salud digitales, carros eléctricos compartidos, iluminación inteligente en espacios abiertos y barrios, Future School (nuevas formas de enseñanza a partir del uso de la tecnología), redes eléctricas inteligentes.</p>	<p>-IMU: es un sistema inteligente para recolección de residuos</p> <p>-SolNet es una empresa en fuerte crecimiento que suministra paneles solares en Finlandia.</p> <p>-LeanHeat: ofrece un sistema inteligente de control y mantenimiento de edificios que ahorra entre un 10 y un 20% de consumo de energía en los municipios.</p> <p>-Joukon Voima: es una plataforma que permite invertir en proyectos de energía sostenible.</p>
<p>Espoo: Es reconocida como una comunidad inteligente, se centra en la generación y aplicación de soluciones inteligentes para la ciudad y en el acceso de los ciudadanos a las nuevas tecnologías inteligentes.</p> <p>Algunas de las practicas o soluciones inteligentes consisten en cambios educativos para incorporar colegios, académicos y profesionales de la industria; aplicación de programas de co-creacion en conjunto con las universidades, los estudiantes, empresas y comunidades para la creación de laboratorios vivientes.</p>	<p>-Linkker: produce autobuses eléctricos.</p> <p>-Lumine Lighting Solutions: produce farolas inteligentes que ahorran el 70% de los costes de iluminación.</p> <p>-Citynomadi: es un mapa basado en información sobre las áreas de la ciudad.</p>
<p>Vantaa: Forma parte del área metropolitana de Helsinki, han trabajado en conjunto para la construcción de edificios inteligentes y para proyectos de movilidad sostenible.</p>	<p>-El Diálogo Futuro: permite el compromiso y crea diálogo entre comunidades y ciudades.</p>
<p>Tampere: Esta ciudad alberga dos laboratorios vivientes Koklaamo y Demola. En esta ciudad se da un caso de reestructuración económica local a través de la creación de plataformas de innovación nacionales e internacionales, estas están abiertas a todos los actores e industrias; conecta personas y empresas que proveen experiencia para la colaboración en la creación de nuevos emprendimientos. Las plataformas involucran a los estudiantes universitarios y las empresas locales para la creación conjunta de soluciones inteligentes.</p>	<p>-Greenled: ofrece soluciones de iluminación sostenibles</p> <p>-PayIQ: proporciona soluciones móviles inteligentes basadas en la nube para el transporte público y privado.</p>
<p>Turku: Tiene como objetivo la implementación de energía sostenible, la economía circular y la movilidad inteligente. Para estos ha llevado a cabo la introducción de buses eléctricos en el</p>	<p>-Sito: tiene funciones relacionadas con la zonificación y el control de edificios, la gestión de la propiedad</p>

<p>transporte público conectados al puerto y al aeropuerto; también ha implementado nuevas estrategias de transporte regionales.</p>	<p>de la infraestructura y los servicios de movilidad y transporte a través de servicios basados en la nube.</p>
<p>Oulu: Esta ciudad se ha enfocado en la eficiencia energética, energías renovables y la construcción de un medio ambiente saludable. Ha llevado a cabo talleres educativos y proyectos financiados por la ciudad, Teke, La Unión Europea y el Ministerio de Medio Ambiente.</p>	

Fuente: Elaboración propia con base a (Laakso et al, 2017)

3.4 India: Misión Ciudad Inteligente

La población de la India en 2019 se estima en 1,3 miles de millones de personas. La India es el séptimo país más grande del mundo por área y el segundo más poblado, sus ciudades más pobladas son: Mumbai con aproximadamente 18,4 millones de personas y Delhi con una población estimada de 18,9 millones de habitantes. La India es una de las economías más importantes del mundo por volumen; no obstante, su PIB per cápita es relativamente bajo, para el año 2018 fue de US\$ 2,0. (Datosmacro.com, s.f). En este orden de ideas, La India es uno de los países emergentes con uno de los retos más preocupantes, cómo crecimiento poblacional y con ello el reto de una adecuada planificación del territorio, que asegure la calidad de vida de sus habitantes.

Figura 20. India Misión Ciudad Inteligente



Fuente: Gobierno de La India, s.f.

Teniendo en cuenta lo anterior, el gobierno de La India ha propuesto la implementación de 100 ciudades inteligentes, con una inversión inicial de más de un billón de dólares en el año 2015, basadas en un modelo de asociación público-privada para cada iniciativa. Las inversiones



tienen como objetivo las redes de comunicación, las redes eléctricas inteligentes y la implementación de energías renovables. Los proyectos inteligentes comenzaron entre 2018 y 2019, con la construcción de siete nuevas ciudades a lo largo del corredor industrial entre Delhi y Mumbai e incluye las regiones de Uttar Pradesh, Haryana, Rajasthan, Gujarat, Maharashtra y Madhya Pradesh. Las nuevas ciudades estarán conectadas a las principales ciudades, y a equipamientos que se irán construyendo consecuentemente, según Sanseverino, R et al. (2017).

Los componentes estratégicos en el desarrollo de “*Smart City Mision*” según *Ministry of Housing and Urban Affairs, Government of India* (2016), se basan en la mejora de la ciudad, renovación de la ciudad y la extensión de la misma; además deben incluir una estrategia *Pan-City* o de soluciones inteligentes; es decir, la rehabilitación de la ciudad implicará la planificación en una zona urbanizada existente, para lograr objetivos urbanos inteligentes, junto con otros objetivos para hacer que la zona existente sea más eficiente y habitable. La reurbanización supondrá la sustitución del entorno edificado existente, y permitirá la creación conjunta de un nuevo trazado con una infraestructura mejorada, que utilice un uso mixto del suelo y una mayor densidad de población, finalmente el proceso de extensión o “*Greenfield*” introducirá la mayoría de las soluciones inteligentes, en un área previamente vacía usando herramientas innovadoras de planificación, financiamiento de planes e implementación de planes con provisión de vivienda asequible, especialmente para las personas con pocas capacidades adquisitivas. Adicionalmente, se requieren desarrollos nuevos alrededor de las ciudades, para atender las necesidades de la población en expansión.

Si bien los anteriores representan los componentes estratégicos, el Gobierno de la India ha planteado que cada ciudad debe elaborar su propia definición, visión, misión y plan para que este último sea apropiado, teniendo en cuenta el contexto local. Sin embargo, se debe incluir la implementación de soluciones inteligentes, que garanticen el suministro de energía provenientes de fuentes renovables, el suministro adecuado de agua, incluido el reciclado de aguas residuales y la reutilización de aguas pluviales, el saneamiento, incluir la gestión de residuos sólidos, la recolección de aguas pluviales, la medición inteligente, la conectividad y la digitalización de las tecnologías de la información y las comunicaciones, las vías de acceso peatonal, el fomento del transporte no motorizado, la gestión inteligente del tráfico, calles/zonas no vehiculares,



aparcamiento inteligente, alumbrado público energéticamente eficiente, uso innovador de los espacios abiertos, mejoras en la iluminación y seguridad en la zonas de intervención.

La metodología para la elaboración de las propuestas, consistió en el diagnóstico del perfil de la ciudad a través de la investigación, de la que surgió un proceso de maduración en escenarios como la provisión de agua, la provisión energética, las fuentes de energía, la eficiencia energética, la educación, la salud, la seguridad y los servicios inteligentes del gobierno. La siguiente etapa implementó talleres de opinión y consulta a diferentes grupos de interés, como las asociaciones de hoteles y comerciantes, grupos de mujeres, embajadas y altas comisiones, agrupaciones de estudiantes y ciudadanos. Estas consultas guiaron el siguiente paso en la identificación de las principales problemáticas, que ayudarían a definir los escenarios a implementar en las iniciativas de ciudad inteligente.

Posteriormente se reunió a los planeadores urbanos y expertos, los cuales sugirieron la necesidad de intervenciones energéticas, de provisión de agua, movilidad, infraestructura, espacios verdes abiertos y tecnología para mejorar la calidad de vida de los habitantes. Finalmente, se llevó a cabo la discusión con alrededor de 29 proveedores y asociados, los cuales debían evaluar la viabilidad de las propuestas de los demás grupos de interés, para la implementación de los proyectos inteligentes en India, una vez realizado este paso y obtenidas las propuestas de los grupos de interés se procedió a socializarlas nuevamente con cada uno de ellos.

Adicionalmente, las propuestas pasaron por tres etapas mediante una metodología competitiva. La primera etapa debe ser interestatal, esta se encarga de definir las condiciones y criterios de selección y estará a cargo del Ministerio de Desarrollo Urbano (MoUD). La segunda etapa consiste en la preparación de las propuestas para participar en el “*City Challenge*”, las propuestas debían contener los componentes estratégicos ya especificados mediante consultas realizadas a los ciudadanos, la participación activa de estos, la propuesta de financiamiento y los planes de acción estratégica. El proceso debe apoyarse en la constitución de un comité de monitoreo estatal, y una figura autónoma denominada Vehículo de Propósito Especial o por sus siglas en inglés SVP (*Special Purpose Vehicle*), conformado por un director de la misión y personal encargado de la ejecución. En la última etapa se lleva a cabo la evaluación de las ciudades ganadoras, esta evaluación se revisa por el Ministerio de Desarrollo Urbano, y se evalúa



por tres equipos de expertos designados por el Ministerio, posterior a la selección se llevan a cabo los planes de implementación y mejora de propuestas de las ciudades, que no fueron seleccionadas para una próxima ronda.

Tabla 25. Funciones de los Grupos de Interés en la Implementación de India Ciudad Inteligente

Grupos de Interés	Funciones
Gobierno Nacional:	<p>Lanzamiento nacional de la convocatoria “<i>Misión Smart City</i>” con base en la definición de los componentes estratégicos.</p> <p>El Gobierno del Estado determinara los requisitos de capital desembolsado del SPV en función del tamaño del proyecto, la financiación comercial requerida y las modalidades de financiación.</p>
Ministerio de Desarrollo Urbano	<p>Elabora el criterio de puntaje y evaluación basado en el asesoramiento profesional, recoge las propuestas de ciudad inteligente para su revisión, designa el comité de expertos, empresas de asistencia técnica y agencias de consultoría internacional y anuncia las ciudades ganadoras.</p>
<p>Empresas de asistencia técnica:</p> <p>Asistencia de apoyo internacional:</p>	<p>Ambas tienen como función asistir a preparación de la propuesta de ciudad inteligente bajo la supervisión de la entidad local. No obstante, cada ciudad también podrá contratar una fuente de apoyo adicional con este objetivo.</p> <p>La empresa consultora preparará un plan conceptual para toda la ciudad basado en una revisión de los planes, intervenciones y documentos anteriores de todos los departamentos y agencias (por ejemplo, el Plan de Desarrollo de la Ciudad antiguo o revisado, el Plan de Saneamiento de la Ciudad, el Plan de Movilidad de la Ciudad, el Plan Maestro). El Plan Conceptual de la Ciudad incluirá la Visión de la Ciudad Inteligente (cómo se visualiza la ciudad en 5 años), la Misión y la identificación de los desafíos clave, el análisis de la situación (infraestructura física, económica, social, legal e institucional) tal como está.</p> <p>La asistencia puede provenir de organizaciones como el Banco Mundial, el Banco Asiático de Desarrollo, el Organismo Japonés de Cooperación Internacional, el Departamento de Desarrollo, el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y expertos en temas de ciudades inteligentes.</p> <p>Este proceso debe implementar un mecanismo de consulta ciudadana.</p>
Comité de Expertos	<p>El comité de expertos es nombrado por el Ministerio de Desarrollo Urbano, está conformado por tres expertos locales que dirigen los equipos, estos se componen de instituciones y organizaciones nacionales e internacionales con experiencia en temas</p>



<p>Director de la Misión</p> <p>Comité de monitoreo Nacional</p>	<p>de desarrollo urbano y son supervisados por el director de la misión nacional que administra y proporciona asistencia.</p> <p>Comité Ápice (AC): encabezado por el Secretario, el MoUD integrado por representantes de Ministerios y organizaciones relacionadas. Entre sus funciones se encuentra la aprobación de las propuestas para la Misión de Ciudades Inteligentes, monitoreará su progreso y liberará fondos. Este Comité se reunirá periódicamente, según se considere necesario.</p> <p>Comité CFA: estará compuesto por miembros como la Secretaria de Vivienda y Alivio de la Pobreza, el secretario (Gastos), el Secretario Adjunto, Finanzas, el MoUD, el director de NIUA, el Jefe de Planificación, Planificación Urbana y Rural, Secretarios Principales de los Estados, CEOs de SPVs y el Director de Misión.</p> <p>Los representantes de las partes interesadas, como ONU-Hábitat, el Banco Mundial, TERI, el Centro para el Desarrollo de la Computación Avanzada (C-DAC), el Centro para Ciudades Inteligentes (CSC), Bangalore u otros organismos bilaterales y multilaterales y expertos en planificación urbana, podrán ser invitados con la aprobación de la Presidencia.</p> <p>El CFA proporcionará orientación general y desempeñará una función consultiva a la Misión, y sus principales funciones son:</p> <ul style="list-style-type: none">● Revisar la lista de los nombres de las ciudades enviada por los gobiernos de los estados después de la Etapa 1.● Revisar las propuestas evaluadas por el panel de expertos después de la Etapa 2.● Aprobar la liberación de fondos en función de los avances en la implementación.● Recomendar correcciones a medio camino en las herramientas de implementación cuando y como sea necesario.● Llevar a cabo una revisión trimestral de las actividades del plan, incluidos el presupuesto, la ejecución y la coordinación con otras misiones/planificaciones y actividades de diversos ministerios. <p>Dirección Nacional de Misiones/ Director Nacional de la Misión:</p> <ul style="list-style-type: none">● Desarrollar un plan estratégico y una hoja de ruta detallada para la implementación de la Misión Ciudades Inteligentes, incluyendo el diseño detallado del Desafío de la Ciudad.● Coordinar entre el Centro, los Estados, los organismos de gestión electoral y las partes interesadas externas a fin de garantizar que los organismos externos se utilicen eficazmente para la preparación del CPS, los RDP, el intercambio de las mejores prácticas, el desarrollo de soluciones inteligentes, etc.
--	--

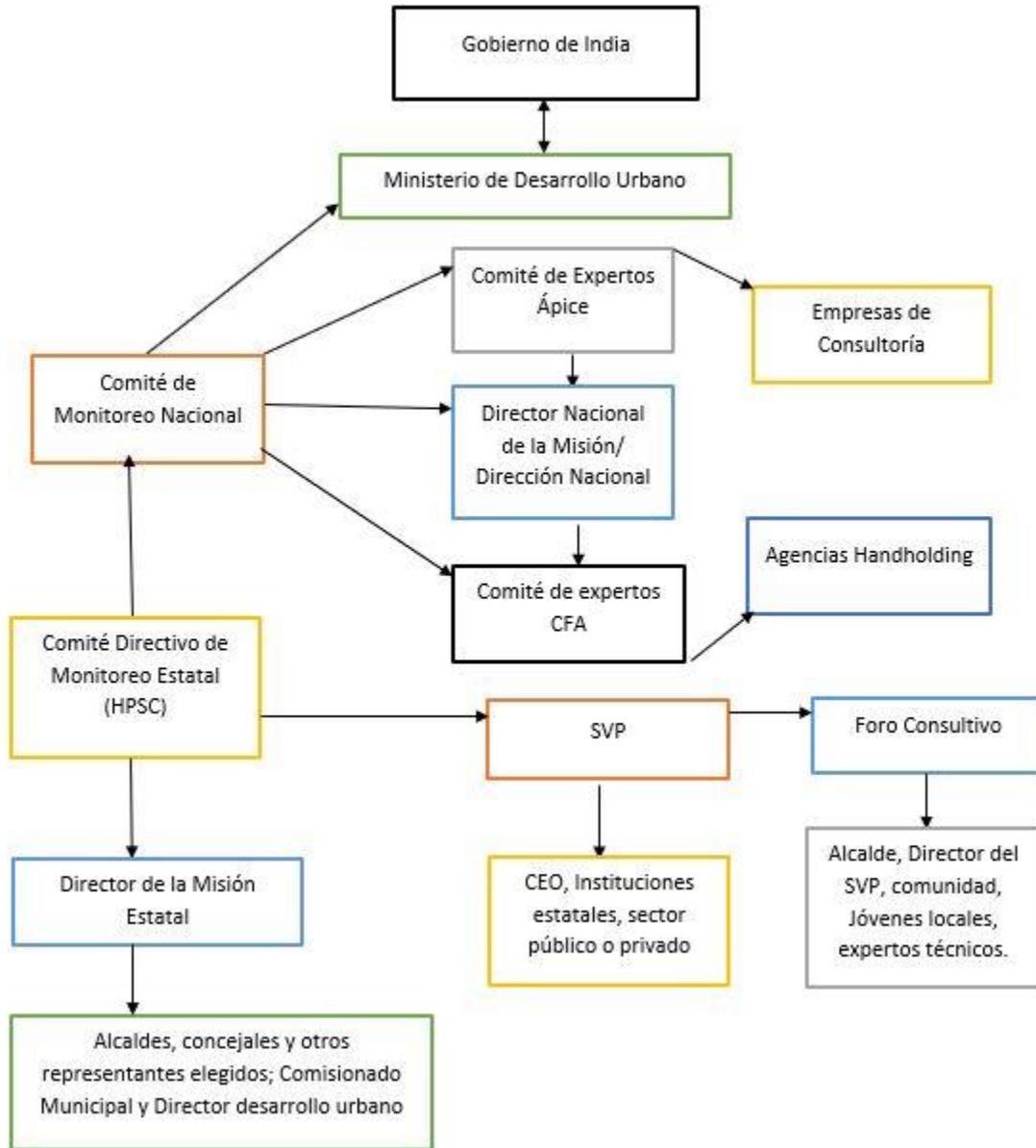


	<ul style="list-style-type: none">• Supervisar la creación de capacidad y la asistencia en la gestión de las VPE, estatales y de las ULB. Esto incluye el desarrollo y la conservación de un depósito de prácticas óptimas (modelos de solicitud de propuestas, proyectos de reestructuración de los procesos de producción, modelos financieros, ideas de monetización de tierras, prácticas óptimas para la formación de alianzas estratégicas, utilización de instrumentos financieros y técnicas de mitigación de riesgos) y un mecanismo para el intercambio de conocimientos entre los Estados y los organismos de supervisión de la desertificación (a través de publicaciones, talleres y seminarios).
Comité de monitoreo Estatal	<p>El comité directivo de alta potencia estatal (HPSC):</p> <p>Está conformado por el director de la misión estatal, representante de los departamentos del gobierno estatal Secretario Principal, Secretario de Finanzas, Director de Planificación Principal. Representante del MoUD, CEOs de los SPVs en el Estado, alcaldes y Comisionados Municipales, Director del Departamento de Ingeniería de Salud Pública, Secretario Principal de Desarrollo Urbano.</p> <p>Este comité debe desempeñar las siguientes funciones:</p> <ul style="list-style-type: none">• Proporcionar orientación a la Misión y proporcionar una plataforma a nivel estatal para el intercambio de ideas relativas al desarrollo de ciudades inteligentes.• Supervisar el proceso de la primera fase de la competencia intraestatal sobre la base de los criterios de la primera fase.• Revisión de las propuestas y enviarlos al MoUD para su participación en el Desafío
Foro Consultivo de Ciudades Inteligentes	<p>Foro Consultivo de Ciudades Inteligentes</p> <p>Se establece a nivel de la ciudad para que las 100 Ciudades Inteligentes asesoren y posibiliten la colaboración entre las distintas partes interesadas; incluirá al Diputado, al alcalde, al Director Ejecutivo del SPV, a los jóvenes locales, a los expertos técnicos y al menos a un miembro de la zona que sea miembro de la red.</p>
SVP	<p>El Vehículo de propósito especial debe ser una sociedad anónima municipal conformada por un director ejecutivo (CEO), instituciones estatales y empresas del sector público y privado.</p> <p>El SPV planificará, evaluará, aprobará, liberará fondos, implementará, administrará, operará, monitoreará y evaluará los proyectos de desarrollo de Smart City. Cada ciudad inteligente tendrá un SPV que estará encabezada por un CEO de tiempo completo y tendrá nominados del Gobierno Central y del Gobierno Estatal. La ejecución de los proyectos puede realizarse a través de empresas mixtas, filiales o</p>

asociaciones público-privadas (APP).

Fuente: Elaboración propia con base a (Ministry of Housing and Urban Affairs, Government of India, 2016).

Figura 21. Grupos de interés en la implementación de la ciudad inteligente en la India



Fuente: Elaboración propia con base a (Ministerio de Desarrollo Urbano de la India, S.f)

Iniciativas gubernamentales y de asociaciones público-privadas:

Si bien La India cuenta con el apoyo de La Unión Europea, el proceso de implementación es reciente y apenas se comienza un dialogo entre los actores socios de los proyectos. No

obstante, este país ya había dado pasos importantes en términos de instalación de capacidades en sus habitantes en materia de software. La siguiente tabla da a conocer algunas de las iniciativas que se estarán llevando a cabo, los actores y sus funciones en cada una de ellas.

Tabla 26. Iniciativas de ciudad inteligente y sus grupos de interés en la India.

Iniciativa	Grupos de Interés y Funciones
<ul style="list-style-type: none"> ● Movilidad urbana y parqueo inteligente ● Conducto común de servicios públicos basado en sensores ● Transformación de postes eléctricos en postes inteligentes con LEDs y controladores. 	<ul style="list-style-type: none"> ● DIMTS, DTC, DMRC, UTTIPEC, Delhi Police <p>IIT Delhi: Cumplen con funciones como la asistencia reglamentaria, asesorías e implementación.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Empresas: Pristech (PParkE), UTC, Siemens, Schneider: Soluciones de parqueo inteligente y sistemas de soluciones integradas. ● EIL: Estudios de viabilidad e implementación ● Empresas: L&T, Shapoorji Pallonji, DMRC, NBCC: Estudios de viabilidad, preparación e implementación. ● Policía de Delhi, Gobierno de Delhi, Servicios de eficiencia energética (EESL): Estudios de viabilidad e integración. ● Empresas: Leica Gepsystems, 3M, Indus Towers, Reliance, Airtel, Vodafone, Idea: Sensores inteligentes, eficiencia energética y sistemas de software integrados.
<ul style="list-style-type: none"> ● Área de la felicidad para las necesidades culturales y sociales de los ciudadanos. ● Educación Inteligente: ● Salud Inteligente: 	<ul style="list-style-type: none"> ● Colegio de artes de Delhi, Departamento de arte y cultura, Gobierno de Delhi y corporación de turismo y transporte: Ejecuta planes de implementación. ● Empresas: L&T, Shapoorji Pallonji, DesignNotion: Estudios de viabilidad y planes de implementación: ● Consultores de la educación, Kendriya Vidyalaya Sangathan, NCERT, CBSE: Aprobación de contenido, gestión de contenidos y elaboración de marcos regulatorios. ● Empresas: LiquidEduComp, Extramarks, Tata Classes, Adobe Systems: Aprendizaje integrado y sistemas de información digital. ● NICSi, AIIMS, RML, NIC: eHospital software y estrategias de implementación. ● Empresas: GE Health, WIPRO, IBM: integrar las instalaciones médicas, crear una red de médicos voluntarios en línea y desarrollar



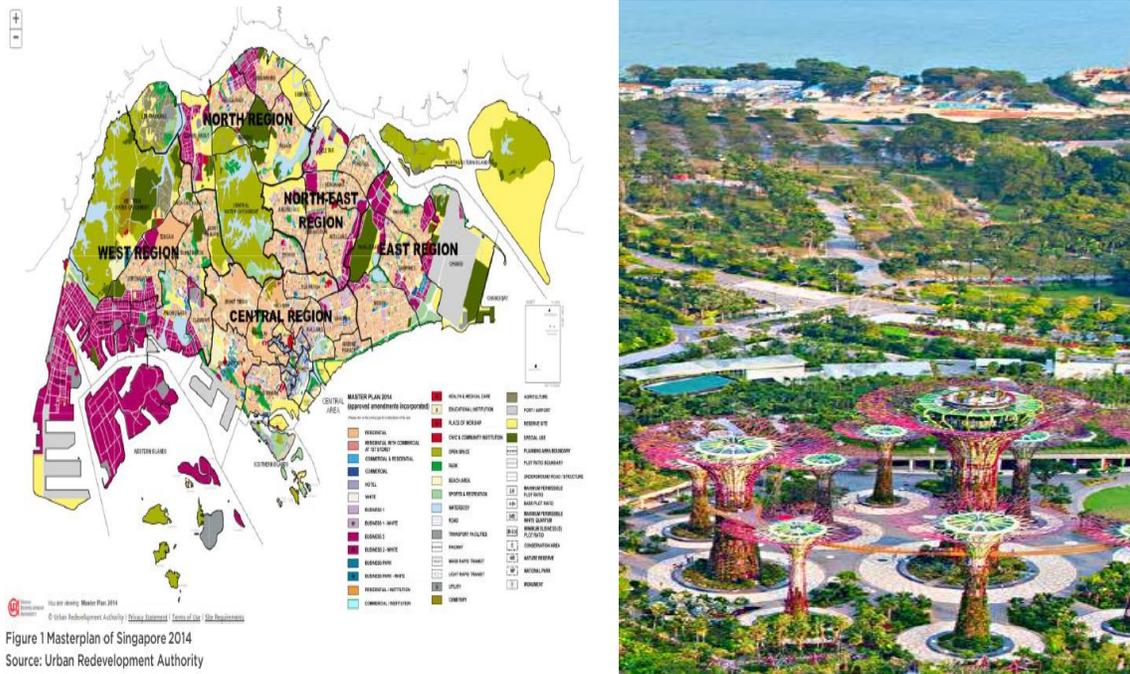
	un monitor de banco de sangre en línea.
<ul style="list-style-type: none"> ● Gestión municipal de desperdicios solidos ● Redes eléctricas inteligentes, gestión eléctrica inteligente e instalación de plantas solares 	<ul style="list-style-type: none"> ● Todas las corporaciones municipales de Delhi y el gobierno: Colaboración con agencias del gobierno y soluciones de recursos (gas) integrados. ● Empresas: IL&FS, Green Gas Limited, IREDA, Viridyan Technologies, Boson SmartCity Ltd: Adquisición de contenedores basados en RFID, tecnología verde a gas, desarrollo de aplicaciones móviles y soluciones integradas de abastecimiento de gas y tuberías ● Ministerio de energía, Corporación de electrificación rural (REC), PGCIL, NIC/ DeitY, CERC, MCD/ PWD, Corporación de energía solar de La India, Instituto nacional de energía solar, Departamento de energía (gobierno de India): Consultoría y monitoreo. ● Empresas: DR Associates, JV Miya Manila, Shah Technical Consultants, IBM, Eram Scientific Solutions Pvt. Ltd: Gestión de redes inteligentes, paneles solares en tejados, gestión dentro y fuera de la red solar.

Fuente: (Ministerio de Desarrollo Urbano de La India, 2016)

3.5 Singapur Nación Inteligente

Singapur, situada en Asia sudoriental, tiene una superficie de 719 Km², uno de los países más pequeños del mundo. Singapur cuenta con una con una población aproximada de 5.638.676 personas y un PIB per cápita para el año 2018 de US\$ 64.528. (Datosmacro.com, s.f). Singapur no tiene subdivisiones nacionales debido a su tamaño, por lo que se considera como una ciudad-estado con divisiones administrativas conformadas por cinco consejos, encabezados por los alcaldes y consejos de desarrollo comunitario.

Figura 22. Singapur Nación Inteligente



Fuente: (The Royal Danish Embassy, Singapore, 2015)

La estrategia de Singapur Nación Inteligente, como lo menciona Yew, L, (2017), empezó en el año 2014 con el objetivo de proporcionar una mejor calidad de vida a sus habitantes, e incrementar las oportunidades económicas basada en tres pilares: Economía digital para conectar la región con el desarrollo asiático, atraer nuevas empresas, talentos e inversiones internacionales; gobierno digital dirigido a la creación de servicios para las necesidades de los ciudadanos y las empresas; y sociedad digital para incrementar los beneficios de la experiencia digital para tener una población más conectada. No obstante, los esfuerzos de Singapur se conectan con estrategias gubernamentales anteriores, cuyas iniciativas se concentraban en el fortalecimiento y eficiencia de los servicios públicos, empezando con un programa de informatización de la función pública introducido a finales 1980, seguida de otras iniciativas desde finales 1990 hasta el 2000 como el Plan Estratégico IT 2000, planes de acción sobre la administración electrónica, la iniciativa iGov, y el plan maestro eGov en el año 2015.

La iniciativa de Singapur Nación Inteligente basa fuertemente su iniciativa en el componente digital, ya que para su implementación se centró en áreas clave como el transporte, el hogar y el medio ambiente, la productividad empresarial, la salud y los servicios públicos; los cuales se



irían llevando a cabo a través de estrategias como escenarios de prueba, y colaboración en investigación, intercambio de datos abiertos mediante el portal “Plataforma Nación Inteligente”, inversiones en investigación y desarrollo, implementación de laboratorios vivientes para proyectos piloto tecnológicos, creación de ecosistemas para la industria y *Start-ups*, seguridad informática y privacidad de datos, construcción de capacidades computacionales, programas educativos para niños, jóvenes y profesionales; programa de becas para expertos e interesados en la ciencia de los datos para la construcción de soluciones tecnológicas. Así, la visión de una nación inteligente, estrategia establecida y liderada por el Primer Ministro plantea la siguiente definición:

Una nación donde la gente vive vidas significativas y plenas gracias a la tecnología que ofrece interesantes oportunidades para todos. Deberíamos verlo en nuestra vida diaria, donde las redes de sensores y dispositivos inteligentes permitan que vivamos de forma sostenible y cómoda. Deberíamos ver en nuestras comunidades que la tecnología permita que más personas se conecten fácilmente. Deberíamos verlo en nuestro futuro donde se puedan crear posibilidades para nosotros mismos más allá de lo que se imagina posible. (Primer Ministro de Singapur, Lee Hsien Loong, 2014, citado por The Royal Danish Embassy, Singapore, 2015, p. 3)

La implementación de estas iniciativas, requirió de una reorganización administrativa para cumplir sus objetivos de manera más eficiente y en el tiempo estimado, ya que inicialmente se utilizó un método de integración entre diferentes agencias públicas, entendiendo esta como una figura para el cumplimiento de los programas correspondientes a las políticas públicas, a cargo de la introducción de iniciativas, mediante la elaboración de herramientas políticas y los objetivos de estas mismas. Por lo tanto, existía una gran carencia en la participación del sector privado y tergiversaciones administrativas. De este modo, la propuesta de reorganización establece la conformación del “Grupo Nación Inteligente y Gobierno Digital” (SNDGG), conformado por varias agencias públicas (Oficina Nación Inteligente y gobierno Digital, y Agencia Tecnológica Gubernamental), y diferentes actores de la sociedad civil bajo la dirección de La Oficina del Primer Ministro. Si bien, esta forma de organización se da entre agencias públicas y entes gubernamentales para la creación y la coordinación de las estrategias, estas finalmente involucran a otros actores para su implementación como las universidades, centros de investigación, profesionales en soluciones tecnológicas, personas de la sociedad civil y empresas locales e internacionales.

Tabla 27. Funciones de los grupos de interés en la implementación de Singapur Nación Inteligente

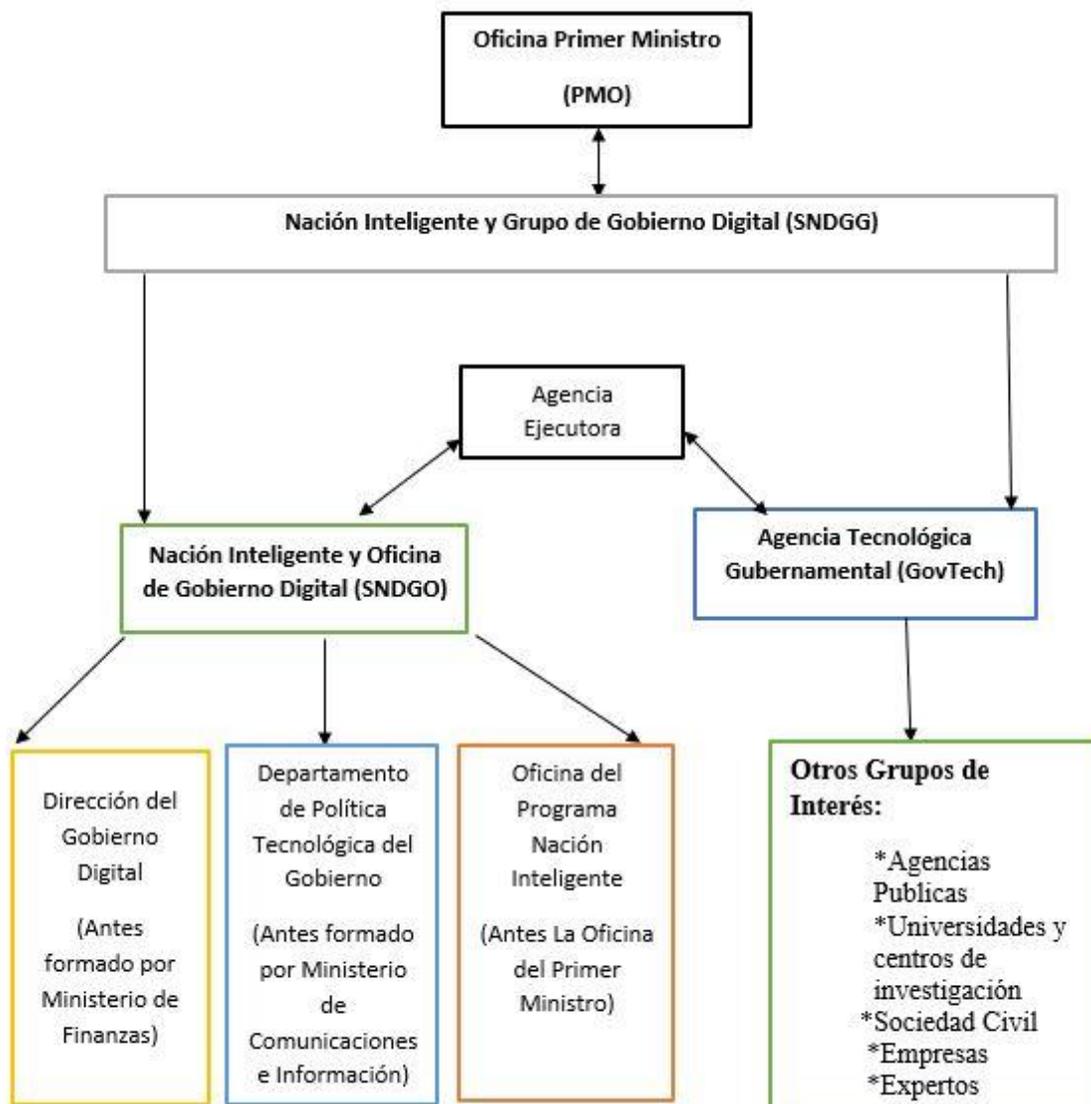
Grupos de Interés	Funciones
Primer Ministro	Coordinador y director de La Oficina de Gobierno Digital y de la Nación Inteligente (SNDGO).
Grupo Nación Inteligente y Gobierno Digital (SNDGG). Autoridad de Transporte Terrestre (LATA).	SNDGG conformado por La Oficina de Gobierno Digital y de la Nación Inteligente (SNDGO) y La Agencia de Tecnología Gubernamental de Singapur tienen como funciones: <ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar tecnologías digitales e inteligentes para mejorar la vida de los ciudadanos en ámbitos clave, en colaboración con otros organismos gubernamentales, la industria y el público. ● La SNDGG trabajará con LTA para seguir explotando las tecnologías existentes y emergentes para mejorar el transporte público, mejorar la logística urbana y reducir la congestión. ● Desarrollar los habilitadores y plataformas digitales de Smart Nation, para aumentar el valor económico y catalizar la innovación de las empresas y los ciudadanos. ● El SNDGG se basará en el trabajo en curso de GovTech para mejorar el intercambio de datos a través de data.gov.sg, y se asociará con la Autoridad Monetaria de Singapur (MAS) para promover los pagos electrónicos. ● El SNDGG también impulsará el desarrollo de un marco nacional de identidad digital para facilitar las transacciones digitales, y de una red troncal nacional de comunicación de sensores (la Smart Nation Platform) para apoyar el uso de las aplicaciones de Internet de las cosas (IOT).
Oficina de Gobierno Digital y de la Nación Inteligente (SNDGO) Ministerio de Finanzas -Departamento de Política Tecnológica Oficina del Programa	La Oficina de Gobierno Digital y de la Nación Inteligente (SNDGO), integrada por personal de la Dirección de Gobierno Digital del Ministerio de Finanzas (MOF), el Departamento de Política Tecnológica del Gobierno del Ministerio de Comunicaciones e Información (MCI) y la Oficina del Programa de la Nación Inteligente (SNPO) de la PMO, tienen como función es las siguientes: <ul style="list-style-type: none"> ● Formulación de diversas iniciativas de políticas para el programa Nación Inteligente. ● SNDGO consolidó el personal de la Oficina del Programa Smart Nation, la Dirección del Gobierno Digital del Ministerio de Hacienda y la Dirección de Comunicaciones e Información del Ministerio de Economía y Finanzas.



<p>Nación Inteligente (SNPO)</p>	
<p>Agencia de Tecnología Gubernamental de Singapur (GovTech).</p>	<p>GovTech cuenta con un director que es el secretario permanente de la <i>Smart Nation Digital Government</i> encargado de liderar aproximadamente 10 equipos encargados de la implementación de las estrategias.</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Su función principal radica en la implementación de estrategias que provienen de las políticas del grupo SNGO. ● Hacer realidad la visión de Nación Inteligente ● Desarrollo de capacidades que se requieren para la estrategia ● Atraer nuevos talentos
<p>Otros grupos de inertes:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Agencias públicas (LTA, SPF, URA, SCDF, PUB) ● Universidades ● Centros de Investigación ● Sociedad Civil ● Expertos en datos 	<ul style="list-style-type: none"> ● Las agencias gubernamentales se unieron a las demás oficinas principales para la implementación de estrategias inteligentes. ● Las universidades y los centros de investigación participan en la creación de laboratorios para el desarrollo económico, la co-creación de estrategias de seguridad informática, entre otros. ● En la sociedad civil es importante la participación de los jóvenes para el desarrollo de capacidades y habilidades tecnológicas, también jóvenes profesionales interesados en las ciencias de los datos para la implementación de nuevas estrategias. ● Los expertos en datos y nuevas tecnologías son de gran importancia para el desarrollo de iniciativas inteligentes que aporten al desarrollo de la sociedad. Los nuevos talentos pueden ser nacionales o internacionales.

Fuente: Elaboración propia con base a (Smart Nation and Digital Government Office, 2019; recuperado de: <https://www.smartnation.sg.>) & (Yew, L; 2017)

Figura 23. Grupos de interés en la implementación de Singapur Nación Inteligente



Fuente: Fuente: Elaboración propia con base a (BID, 2016) & (Yew, L; 2017).

Tabla 28. Proyectos de Ciudad Inteligente y sus Grupos de Interés

Iniciativa	Grupos de Interés
<p>-Edificio de Energía Cero:</p> <p>Es reconocido como el primer edificio más verde en el sudeste asiático. Antes de su rehabilitación el edificio se utilizaba como</p>	<p>Inicio su planificación en el año 2007 como proyecto de colaboración público-privada con el propietario del edificio (BCA), diseñadores/consultores y constructores locales y se asociaron con investigadores de la Universidad Nacional de Singapur. El Edificio de Energía Cero - BCA</p>



<p>centro de formación para trabajadores de la creciente industria de la construcción en Singapur, posteriormente es reequipado para para sostenerse energéticamente.</p>	<p><i>Academy</i> es un ejemplo de colaboración de la ciudad inteligente entre el gobierno, universidades y el sector privado.</p>
<p>- Mo Kio, Una ciudad para caminar y montar en bicicleta:</p> <p>Se establece como campo de prueba para la creación una nueva generación de caminantes y ciclistas en Singapur. Los resultados de la prueba piloto guiarán la toma de decisiones con respecto a la selección de las próximas ciudades para su implementación. El objetivo es permitir una cohesión más fuerte entre caminar, andar en bicicleta y usar el transporte público.</p>	<p>Este proyecto piloto se da entre la articulación de La Autoridad Local de Transporte y la Autoridad de Redesarrollo Urbano como primer paso para convertirse en una nación “<i>Car Lite</i>”, una visión del Plan de Desarrollo Sostenible de 2015.</p>
<p>-Programa Aguas Hermosas y Limpias (ABC Waters):</p> <p>Este programa es una convocatoria dirigido a las PYME con nuevos e innovadores elementos tecnológicos para la gestión del agua. Se promueve un enfoque 3P (personas, público, privado), se caracteriza por centrarse en aspectos blandos como la comunidad, acercar a las personas hacia la valoración del recurso y promover una ciudad habitable.</p> <p>-Distrito Lago Jurong Laboratorio Viviente:</p> <p>Esta es una iniciativa piloto en el marco de la Plataforma de Nación Inteligente (SNP). Es un modelo líder en el desarrollo de distrito urbano con uso mixto sostenible, inteligente y contactado.</p>	<p>Esta estrategia es dirigida por La Junta de Servicios Públicos de Singapur (PUB), es la junta estatutaria del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Hídricos responsable de garantizar un suministro de agua sostenible y eficiente. También la integra SPRING Singapur, El Consejo de Normas, Productividad e Innovación; encargado del desarrollo empresarial.</p> <p>Esta iniciativa contó con alrededor de 20 socios para llevar a cabo diversas iniciativas relacionadas con despliegue de sensores en movilidad urbana sostenible. También participaron varias agencias públicas como la Autoridad de Transporte y la Autoridad de Parques nacionales, y participaron planificadores urbanos capacitados en temas de medio ambiente.</p>

Fuente: Elaboración propia con base a (The Royal Danish Embassy, Singapore, 2015)



CAPITULO IV

4. Propuesta de organización para la intervención eficiente de los grupos de interés en la definición e implementación de territorios inteligentes

Este capítulo presenta una propuesta de organización efectiva y eficaz de los grupos de interés, para la implementación de ciudades y territorios inteligentes, la cual reúne las características más importantes de los modelos de organización internacionales exitosos analizados en la presente investigación.

Teniendo en cuenta el contexto en el que se constituye la base para organizar a los grupos de interés e implementar las primeras iniciativas de ciudades inteligentes, la tabla 29 recoge en esta investigación los procesos organizativos de los principales grupos de interés, que forman parte de la implementación de ciudades, y territorios inteligentes en los casos de estudio analizados. La tabla se realiza con base a R.P Dameri (2017), esta provee una lista de las formas de organización en las diferentes ciudades, los grupos de interés, sus representantes, y sus formas de participación. Adicionalmente, la **X** en la tabla determina cuales son los actores que participan en la implementación de iniciativas inteligentes en cada uno de los países y ciudades analizadas. Finalmente, la figura 24 enseña a modo de resultado la propuesta final para la organización efectiva de los grupos de interés en la implementación de proyectos inteligentes, y la tabla 30 presenta la descripción de la propuesta con los pasos guía y las funciones de los grupos de interés. Esta propuesta se realiza teniendo en cuenta los factores clave más importantes de cada uno de los estudios de caso analizados.

En este orden de ideas, lo que en la tabla 29 se denomina “proceso inicial” indica de qué manera se implementa la estrategia. Por ejemplo, Ámsterdam inicialmente aplica su proyecto digital desde un actor privado, esta posteriormente se convierte en una iniciativa basada en soluciones inteligentes de interés gubernamental (*top-down*), y se replica de esa forma unida al pacto global por la sostenibilidad de los territorios, para garantizar la duración de estas estrategias en el largo plazo. Además, una de las características de estos procesos organizativos tiene que ver con lo que en la tabla se denomina “grupo de interés principal”, este es el encargado de promover la iniciativa, que son precisamente los entes públicos en cada uno de los



escenarios expuestos. Posteriormente se indica el “tipo de participación”, este hace referencia al modelo de organización que eligen los grupos de interés, los modelos de organización con estructuras jerárquicas implican una forma de participación cerrada o de selección; es decir, no permite la intervención de otros actores que no hayan sido designados inicialmente, mientras que los modelos de participación abierta son mucho más flexibles, y permiten la participación en la co-creación de iniciativas de una gran variedad de grupos de interés. A su vez, esto se relaciona con el “modelo de gobernanza”, pues aquellos grupos en los que predomina un modelo de organización formal por agencia pública, tienden a ser mucho más cerrados a diferencia que aquellos en los que predominan formas de organización por asociación.

Otra de las características de los procesos organizativos se presenta en el “modelo de asociación”, este puede ser de triple hélice (universidad, empresa, estado) o hélice cuádruple, que cada vez tiende a utilizarse más, debido a que se empieza a reconocer la importancia del rol de los habitantes de un territorio en los procesos y prácticas que aportan al desarrollo, y que tienen como objetivo mejorar la calidad de vida de las personas en diversos aspectos. Lo anterior también es crucial para la identificación de actores, así en el modelo de triple hélice se reconocen asociaciones público-privadas, mientras que el modelo de hélice cuádruple se diferencia por su modelo público-privado-personas (PPP), es decir, asociaciones que involucran organizaciones no gubernamentales, asociaciones ciudadanas y gran diversidad de actores, lo cual a su vez definirá claramente el rol de los ciudadanos.

En los modelos de triple hélice, los ciudadanos no ejercen un rol activo en los procesos de implementación de los proyectos inteligentes, debido a que estos tienden a ser usuarios y beneficiarios de los servicios que brindan las ciudades y territorios inteligentes, mientras que en los modelos de hélice cuádruple, los habitantes sí desempeñan un rol central y fundamental en la implementación de los proyectos inteligentes, puesto que estos participan como co-creadores, colaboradores, prosumidores, inversionistas, y al mismo tiempo usuarios y beneficiarios. De este modo, en la tabla 29 se evidencia que en el análisis de los factores comunes, se encuentra que predomina el modelo de hélice cuádruple, aunque mediante la consolidación de estructuras jerárquicas, con características de participación cerrada o de selección en formas de organización por agencia pública, y asociaciones público-privadas.



En este sentido, como se puede evidenciar en los casos de estudio analizados, la implementación de proyectos inteligentes en Ámsterdam empieza con un modelo de triple hélice, pero finalmente establece como objetivo la implementación de un modelo de hélice cuádruple a futuro, esta transición en Génova se da de manera espontánea; en Finlandia se establece desde el principio la importancia de la intervención de los habitantes, en la fase de implementación de las ciudades inteligentes para la posterior conformación de una región inteligente; en la India como país emergente con un contexto territorial complejo, cuyas características, intereses y necesidades son diferentes a las de los países europeos, opta por un modelo de triple hélice para la construcción de ciudades inteligentes edificadas desde cero. Sin embargo, para las intervenciones en áreas pobladas, el gobierno de la India plantea la creación de foros consultivos para la participación de la comunidad. Finalmente, Singapur también opta por un modelo de triple hélice, eficiente en la articulación de empresas estatales, departamentos encargados de la gestión, coordinación y monitoreo de los principales temas urbanos, que correspondan a las líneas estratégicas de ciudad inteligente, articula también la academia y a la empresa privada para hacer posible el proyecto de Nación Inteligente.

Otros de los actores relevantes son quienes se encargan de liderar y coordinar la estrategia, los cuales en los casos estudiados tienden a ser los alcaldes o presidentes; no obstante, uno de los hallazgos más importantes da cuenta de la creación de equipos o comités de carácter multidisciplinar, los cuales son designados y encabezados por el representante del municipio en el caso de las ciudades, o por el gobierno nacional en el caso de los países, y tienen como función la aprobación, el seguimiento y la gestión de los proyectos inteligentes. Las funciones de este equipo, legalmente constituido, se extienden más allá del tiempo en que se establecen los gobiernos de turno, para garantizar la continuidad de los proyectos inteligentes en el largo plazo.

Por otro lado, en los casos de estudio se evidencia la importancia de la participación de grupos de interés del sector público y del sector privado, ya que aportan en la provisión de soluciones tecnológicas, en la implementación y financiación de los proyectos inteligentes; también resalta como característica crucial, las relaciones internacionales en términos de cooperación en asuntos técnicos y/o de financiación. Otros grupos de interés con alta presencia en los modelos organizativos son los ciudadanos, a los que se involucra en procesos de participación de diferentes maneras (co-creadores, prosumidores, inversores o beneficiarios);



también se resalta la participación de las universidades, y otros representantes de la sociedad civil como las organizaciones no gubernamentales, sindicatos y las asociaciones de ciudadanos; aunque en los casos de estudio analizados no siempre se mencionan, quedan abiertas las posibilidades para su participación, siendo ésta definida en la fase de implementación.

En la tabla 29 también se da cuenta de los representantes de los grupos de interés. El gobierno se encuentra representado por grupos de interés como los gobiernos locales, los ministerios, los alcaldes o principales responsables de la dirección administrativa de los territorios; también hay incidencia de otros entes gubernamentales a nivel internacional. Los representantes del sector público son principalmente las agencias públicas encargadas de áreas como la educación, el transporte y la salud. El sector privado cuenta con una gran cantidad de representantes, como las pequeñas y medianas empresas (Pymes), compañías locales e internacionales, asociaciones comerciales, cooperativas, *Start-ups* o nuevos emprendimientos, representantes del sector energético y tecnológico. La academia es representada principalmente por las universidades, se encuentran grupos de interés como los centros de investigación y las instituciones educativas. Los representantes de los ciudadanos comprenden grupos de interés como asociaciones ciudadanas, sindicatos, jóvenes, familias o residentes, expertos profesionales, nuevos talentos y las organizaciones no gubernamentales.



Tabla 29. Grupos de interés clave en la implementación de ciudades y territorios inteligentes

	Amsterdam	Genoa	Finlandia	La India	Singapur
Proceso inicial	Bottom- up/ Top-down	Top-down	Top-down	Top-down	Top-down
Tipo de participación	cerrada	abierta	abierta	cerrada	cerrada
Grupode interes principal	ente publico	ente publico	ente publico	ente publico	ente publico
Gobernanza	Organización formal (agencia publica)	Organización formal (asociacion)	Organización formal (asociacion)	Organización formal (agencia publica)	organización formal (agencia publica)
Modelo de asociacion	Triple helice- Cuadruple helice	Trile helice- Cuadruple helice	Cuadruple helice	Triple helice	Triple helice
Actores	asociacion publico-privada	publico- privada y no gubernament	publico-privada mixta	asociacion publico-privada	asociacion publico-privada
Gobierno	SI	SI	SI	SI	SI
Gobierno local	X	X	X	X	X
Gobierno nacional	X	X	X	X	X
Incidencia Inetrnacional	X	X	X	X	X
Ministerios y/o Secretarias	X	X	X	X	X
Asesor tecnico	Socios Fundadores	Alcalde	Alcalde	Director de la Mision Estatal	Primer Ministro
Sector publico	SI	SI	SI	SI	SI
Agencias publicas (transporte, e	X	X	X	X	X
Sector privado	SI	SI	SI	SI	SI
Empresa local e internacional	X	X	X	X	X
Cooperativas	X	X			
Asociaciones comerciales		X		X	
Pyme (SMEs)	X	X	X	X	X
Start-ups	X		X		X
Sector energetico	X	X	X	X	X
Sector tecnologico	X	X	X	X	X
Universidad	SI	SI	SI	SI	SI
Centros de investigacion		X	X		X
Instituciones educativas	X	X	X	X	X
Ciudadanos	SI	SI	SI	SI	SI
Rol de los ciudadanos	beneficiarios/ cocreadores/ inversionist	Cocreadores y beneficiarios	Cocreadores / beneficiacios	Beneficiarios	Beneficiarios
Asociaciones ciudadanas		X		X	
Sindicatos		X			
Jovenes	X	X	X	X	X
Familias	X	X	X		X
Expertos - Profesionales	X	X	X	X	X
ONG	X	X	X		
Otros	SI	SI	SI	SI	SI
Grupo Líder (adicional gobierno)	Socios Fundadores	GSCA	Oficina 6Ciudades	SVP	SNDGG

Fuente: Elaboración propia con base a (R.P Dameri, 2017)

1 8 0 3



De acuerdo con el análisis de los estudios de caso, todos consiguieron ser exitosos de manera diferente, lo cual queda en evidencia en la descripción de los estudios de caso y en el análisis de la tabla 29. La figura 24 presenta de manera gráfica y a modo de propuesta la forma en que se deberán organizar los grupos de interés, para implementar efectivamente las iniciativas de ciudades y territorios inteligentes; mientras que la tabla 30 presenta de manera descriptiva y detallada cada uno de los puntos que comprende la organización de los grupos de interés para la implementación de proyectos inteligentes.

La propuesta toma como base el modelo de organización de la ciudad de Génova, y se complementa con el análisis de los elementos clave de cada uno de los casos de estudio, en el que se toman aspectos como la elaboración de un Plan de Desarrollo Inteligente, la diversidad de proyectos (tecnológicos, inteligentes y no tecnológicos) para la implementación de las iniciativas, incluye componentes de la hoja de ruta propuesta por el BID, y la inclusión de actores como los jóvenes, las instituciones educativas, prosumidores y asociaciones de ciudadanos, para implementar un modelo de organización por asociación y de participación abierta. En este sentido se sugieren cuatro pasos clave para guiar el proceso:

A) Iniciar con una caracterización y convocatoria de los grupos de interés en el territorio en el que se llevara a cabo el proyecto, para ello se recomienda revisar la tabla 29 como guía para este primer paso.

B) Elaborar un Plan de Desarrollo Inteligente que promueva la participación de los territorios en la creación de proyectos inteligentes; los componentes centrales del plan deben abordar los retos de la cuarta revolución industrial y de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. La elaboración del plan se realizará mediante la identificación de problemas que requieran de soluciones inteligentes, la elaboración de un diagnóstico y el planteamiento de objetivos globales a nivel nacional. Los municipios deberán adaptar el plan y los objetivos acorde con lo planteado a nivel nacional, y de manera coherente con el contexto local. En este sentido, desde el gobierno nacional se debe promover e incentivar la participación de sus territorios en la implementación de este tipo de iniciativas, lo cual se podrá llevar a cabo mediante convocatorias para apoyar los proyectos piloto.



C) Dentro del Plan de Desarrollo Inteligente, se deberá establecer la manera en la que se organizaran los equipos, sus funciones y los grupos de interés que los conforman para llevar a cabo el proceso de implementación. En este sentido, el numeral tres de la figura 24 presenta los equipos propuestos y su forma de organización, en la cual se propone implementar un modelo de hélice cuádruple, donde a nivel local sea el alcalde o representante de la ciudad quien presente las propuestas de los proyectos piloto al gobierno nacional, y que a su vez lidere los equipos conformados.

En este punto, se propone la consolidación de cinco equipos o comités organizados de la siguiente manera: el comité directivo debe estar conformado por un representante, expertos y funcionarios con experiencia en la administración y gestión pública; el comité científico debe estar representado por la academia y centros de investigación; el comité de implementación o de ejecución debe estar compuesto por los gestores de cada proyecto, los ciudadanos, la academia, otros expertos, sector público y sector privado; el equipo interdisciplinar debe estar conformado por los principales representantes de cada comité y de cada grupo de interés; finalmente, la asociación de ciudadanos debe involucrar a los residentes y familias, los jóvenes, los centros de educación, entre otros.

Durante la consolidación de los grupos o comités, se debe asegurar la permanencia de un equipo multidisciplinar, encargado de la gestión de las iniciativas en el largo plazo. Por su parte el equipo directivo cumple con funciones de asesoría, seguimiento evaluación y presentación de los proyectos a nivel nacional; el equipo de implementación lleva a cabo las estrategias de los proyectos inteligentes; el comité científico brinda asesoría y promueve los procesos de innovación; finalmente, la asociación de ciudadanos debe estar comprometida con la implementación de los proyectos y ser veedores en todas las etapas que involucra la planeación e implementación de los mismos.

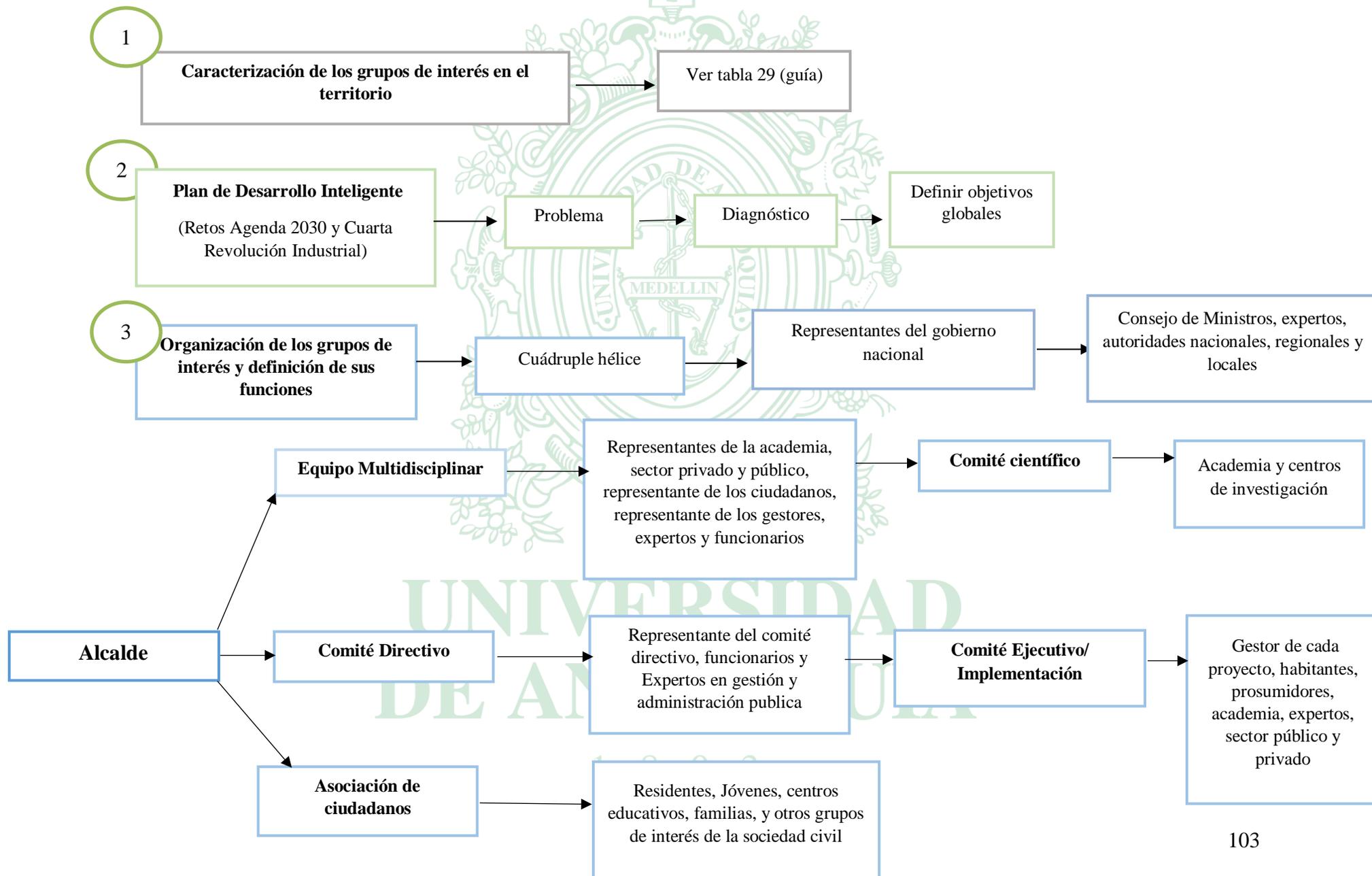
Potro lado, los territorios deben estar apoyados por las directrices a nivel nacional, a quien también se le define unas funciones específicas para dirigir, y coordinar la implementación de ciudades inteligentes, que aportarán a la posterior consolidación de un territorio inteligente en el plano nacional. En consecuencia, en la escala nacional deben involucrarse las autoridades locales, regionales y nacionales; así como asegurar la participación de los principales ministerios, expertos y organizaciones internacionales. Las

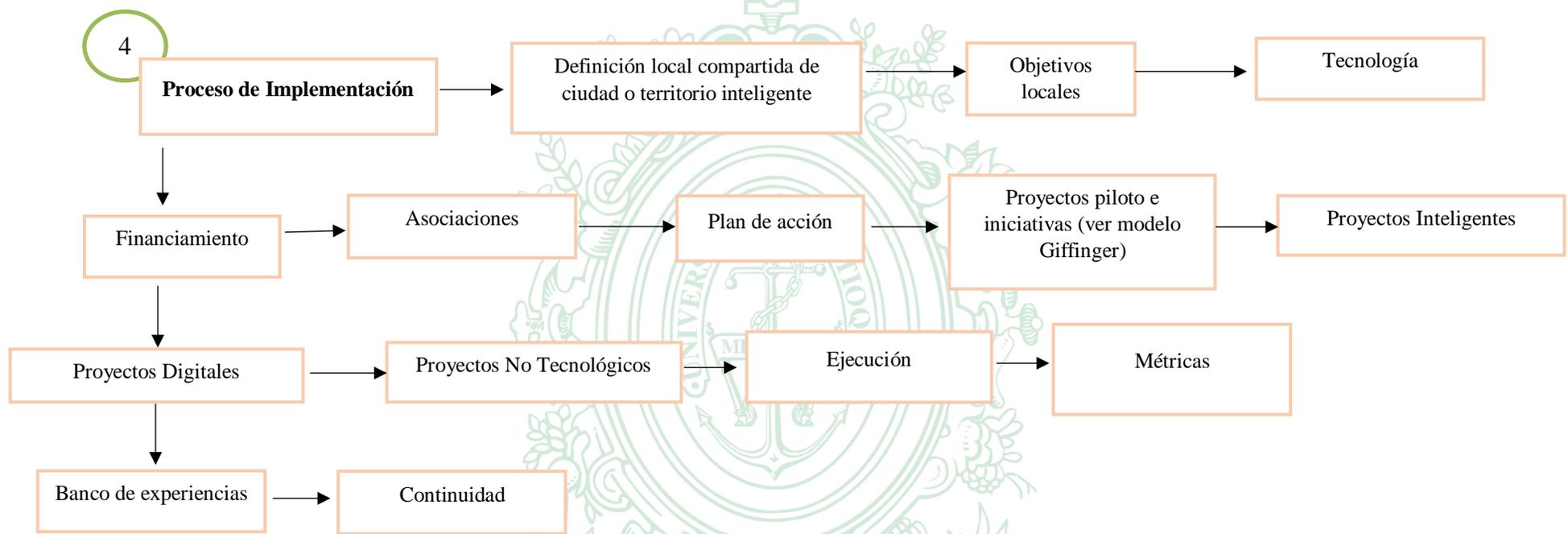


funciones en el nivel nacional deben estar también dirigidas hacia la promoción de la integración territorial, aprobar e implementar proyectos nacionales, y promover la cooperación internacional para llevar a cabo las estrategias de ciudades y territorios inteligentes.

D) Adicional a la organización de los equipos, el Plan de Desarrollo Inteligente deberá contener los elementos que caracterizaran el proceso de implementación. Dentro de la propuesta, se abarcan componentes de la hoja de ruta de ciudades inteligentes del Banco Interamericano de desarrollo aplicados a la fase de implementación tales como la evaluación de soluciones tecnológicas requeridas, la elaboración de un plan de financiamiento para la implementación del proyecto, el análisis de asociaciones con otros actores para entablar procesos de cooperación, la elaboración de un plan de acción para ejecutar las iniciativas, teniendo en cuenta que este punto se complementa con elementos clave de los estudios de caso como la implementación de proyectos de acuerdo con el modelo de Giffinger (2011), y la implementación de proyectos inteligentes, digitales y no tecnológicos. Posteriormente, se procede con la ejecución de la propuesta, el diseño y establecimiento de métricas para evaluar la efectividad de las acciones implementadas, la creación de un banco de experiencias que permita la transferencia de conocimientos con otros territorios, y finalmente asegurar la continuidad de las iniciativas.

Figura 24. Propuesta de organización de los múltiples grupos de interés para la implementación de ciudades y territorios inteligentes





Fuente: Elaboración propia con base a (Comision Europea, 2010), (R.P Dameri 2017) & (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016)

Tabla 30. Propuesta final: funciones de los grupos de trabajo en la implementación de ciudades y territorios inteligentes

Pasos Guía	Propuesta de organización de los grupos de interés para la implementación de iniciativas inteligentes
1. Caracterización de los grupos de interés	Realizar una caracterización de los grupos de interés presentes en el territorio (guía figura 24), posteriormente convocarlos e invitarlos a participar en la implementación de proyectos inteligentes.
2. Plan de Desarrollo Inteligente	<p>La elaboración de un Plan de Desarrollo Inteligente tiene como finalidad sustentar la creación de proyectos de ciudades y territorios inteligentes, en este se lleva a cabo la construcción de objetivos globales, sobre los que se desarrollaran los proyectos piloto y las demás iniciativas inteligentes. Los objetivos deben abordar los retos de la cuarta revolución industrial y de la Agenda 2030 para el desarrollo sostenible. Además, estos deben ser construidos mediante la identificación de problemas críticos, que en el territorio requieren de soluciones inteligentes (factores económicos, ambientales y sociales).</p> <p>La identificación de los retos y problemas deberá llevarse a cabo mediante un diagnóstico que permita examinar las condiciones de infraestructura, recursos y tecnología para abordar las problemáticas. Adicionalmente, el Plan de Desarrollo Inteligente debe promover la creación de condiciones apropiadas para facilitar los procesos de innovación, y el desarrollo de una economía basada en el conocimiento. De otro lado, el Plan de Desarrollo Inteligente debe ser elaborado a nivel nacional, posteriormente debe ser adaptado a nivel regional y municipal.</p>
3. Grupos de interés	Funciones de los grupos de interés
Representantes del Gobierno Nacional <ul style="list-style-type: none"> • Ministerios • Expertos • Representantes de los grupos de interés en el nivel nacional 	<p>Grupo líder de trabajo: Los representantes del gobierno nacional deben estar organizados en un grupo líder de trabajo, encabezado por el presidente o principal representante de una nación y compuesto por un Consejo de Ministros, expertos en innovación, investigación y desarrollo, y los representantes de las autoridades nacionales, regionales y locales. El grupo líder de trabajo tiene como funciones las siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Crear un Plan de Desarrollo Inteligente para la implementación de ciudades y territorios inteligentes • Establecer los lineamientos para la creación de la política pública de ciudades y territorios inteligentes • Definición de objetivos globales que permitan abordar los retos de la cuarta revolución industrial y el desarrollo sostenible • Asumir la dirección de los proyectos piloto a nivel nacional



	<ul style="list-style-type: none"> • Crear convocatorias que incentiven la participación en proyectos piloto municipales • Aprobar los proyectos piloto municipales • Establecer una propuesta de organización de los grupos de interés para la implementación de proyectos inteligentes en el nivel nacional y local (ver figura 24) • Establecer y sostener relaciones de cooperación regional e internacional • Establecer los presupuestos de financiación • Invitar y apoyar a las ciudades y a sus principales grupos de interés para la implementación de proyectos inteligentes • Promover la asociación de ciudades y regiones para la consolidación de proyectos inteligentes a nivel nacional y regional • Desarrollar e Implementar un esquema de participación abierta para asegurar la inclusión de los grupos de interés en las ciudades • Brindar asesoría técnica a las ciudades, municipios y demás territorios que deseen implementar proyectos inteligentes
<p>Representantes del Gobierno Local</p> <p>Sector Publico</p> <p>Sector Privado</p> <p>Academia</p> <p>Asociación de ciudadanos</p>	<p>En el nivel local, se sugiere la organización de los grupos de interés como se muestra en la figura 24, puesto que permite una mayor inclusión de los actores presentes en el territorio. El modelo de organización propuesto, sugiere la conformación de equipos con las siguientes funciones y los grupos de interés que los deben conformar:</p> <p>Alcaldes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Monitorear la elaboración del Plan de Desarrollo Inteligente Municipal • Liderar el equipo multidisciplinar • Confirmar y hacer cumplir la función de la municipalidad en los procesos inteligentes. • Elegir a los miembros del grupo directivo • Promover la participación para la implementación de proyectos inteligentes • Coordinar y supervisar los proyectos • Prepara los calendarios y reuniones de los demás grupos para la toma de decisiones • Incentiva los procesos asociativos de la región para la realización de propuestas a nivel nacional <p>Equipo multidisciplinar: Oficina liderada por los alcaldes y conformada por representantes de la academia, representante de los gestores, representantes del sector público, sector privado, representante de los ciudadanos y expertos en temas</p>



de desarrollo, innovación e investigación; el equipo multidisciplinar presenta como funciones las siguientes:

- Elaborar el Plan de Desarrollo Inteligente de manera armónica con lo propuesto a nivel nacional y adaptado al contexto local. El Plan de Desarrollo Inteligente debe contener la definición local compartida de ciudad y territorio inteligente.
- Establecer los objetivos y líneas estratégicas de desarrollo de la ciudad acorde con lo establecido por el gobierno nacional y con las características propias del territorio.
- Aprobación de las propuestas a nivel local
- Brindar asesoría técnica a los grupos de interés que quieran participar en la creación de soluciones inteligentes para las convocatorias
- Realizar talleres y eventos que permitan a los grupos de interés compartir experiencias
- Dar continuidad a los proyectos en el largo plazo y llevar a cabo su respectivo seguimiento
- Supervisa y desarrolla indicadores
- Supervisa la financiación
- Informar a la comunidad de las metas alcanzadas

Comité directivo: Conformado por expertos y funcionarios con gran experiencia en la gestión y administración pública, el comité directivo elegido por el alcalde presenta como funciones las siguientes:

- Desarrollar los criterios de selección de los proyectos a nivel local
- Establecer los presupuestos y parámetros de las convocatorias locales
- Coordinar la organización y selección de los miembros de los demás equipos asegurando la inclusión de los diversos actores en la localidad.
- Monitorear y evaluar la elaboración del Plan de Desarrollo Inteligente
- Realizar seguimiento a los reportes entregados por el comité ejecutivo
- Designar a uno de sus miembros como representante y asistente en las reuniones convocadas a nivel nacional
- Presentar los proyectos piloto al gobierno nacional para su aprobación final

Comité ejecutivo/ implementación: Integrado por los gestores de cada proyecto, habitantes, prosumidores, academia, expertos, sector público y privado; el comité de implementación presenta como funciones las siguientes:

- Asegurar que las iniciativas inteligentes sean aplicadas de manera efectiva



- Coordinar y supervisar el proceso de implementación de ciudades y territorios inteligentes
- Establecer relaciones de cooperación regional e internacional
- Crear nuevas soluciones orientadas al desarrollo sostenible del territorio
- Presentar reportes al comité directivo para dar cuenta del trabajo que se lleva a cabo
- Crear un banco de conocimiento y experiencias

Gestores de los proyectos: El gestor es una persona que debe estar dedicada al proyecto tiempo completo y debe tener las habilidades para hacer que las cosas se lleven a cabo. Entre las habilidades necesarias y sus funciones están:

- Conocimiento de las TIC y de las demás tecnologías que serán implementadas para solucionar los problemas urbanos definidos como prioritarios.
- Influir e interactuar con los diferentes actores
- Coordinar acciones durante y después de la implementación del proyecto. Le corresponde al gestor tener claridad sobre los procesos para definir las competencias y evaluar el desempeño de los equipos en el proceso de implementación.

Comité científico: Conformado por universidades, centros de investigación y centros de pensamiento; el comité científico debe promover los procesos de investigación e innovación, brindar asesoría y otorgar validez a los proyectos inteligentes que se llevaran a cabo.

Asociación de ciudadanos: Compuesto por residentes, jóvenes, centros educativos, familias, y otros grupos de interés de la sociedad civil. Las estrategias van dirigidas a las personas que habitan el territorio, los cuales son beneficiarios, usuarios, prosumidores, co-creadores e inversionistas en el presente o en el futuro de los proyectos inteligentes. Adicionalmente, los habitantes también deben comprometerse con la aplicación de prácticas inteligentes, y ser constantes veedores de los procesos y de la realidades de sus territorios.

4. Implementación

Definición local compartida de ciudad o territorio inteligente: Debe ser elaborada por el equipo multidisciplinar, esta debe ser coherente con los objetivos planteados, compatible con el contexto territorial y acorde con los intereses de los actores involucrados.

Objetivos locales: Cada ciudad o territorio debe llevar a cabo la construcción de objetivos locales, estos deben ser coherentes con los objetivos propuestos a nivel nacional, deben ser adaptados teniendo en cuenta las particularidades de cada contexto y seguir el proceso que se propone en la figura 24 para su elaboración dentro del Plan de Desarrollo Inteligente. Los objetivos deben tener en cuenta los



retos de la cuarta revolución industrial y de desarrollo sostenible, así como promover procesos de innovación para la solución de problemas.

Tecnología: Identificar soluciones tecnológicas inteligentes para responder a los problemas identificados.

Financiamiento: Identificar posibles fuentes de financiamiento para los proyectos que se llevaran a cabo.

Asociaciones: Identificar y establecer asociaciones con ONG nacionales e internacionales, y otros grupos que puedan aportar a la financiación de los proyectos o brindar apoyo técnico.

Plan de acción: Elaborar un plan para implementar las soluciones identificadas (acciones, prioridades, cronogramas, costos, indicadores, etc.)

Proyectos piloto e iniciativas inteligentes: Los proyectos piloto son aquellos con los que se pone a prueba los objetivos propuestos, su alcance y viabilidad. Estos se pueden llevar a cabo mediante la implementación de Laboratorios Vivos, pueden ser implementados a nivel nacional y local, y a través de las asociaciones entre diferentes entidades territoriales. Una vez determinado el alcance y la viabilidad, se procede con la implementación de las demás iniciativas inteligentes. Los proyectos deben tener en cuenta las dimensiones de ciudad inteligente propuestas por Giffinger (2007), estos pueden ser digitales, inteligentes o no tecnológicos (ver p. 23 y 56)

Ejecución: Poner en práctica las acciones planificadas

Métricas: Evaluar los resultados y errores de los proyectos a partir de indicadores previamente diseñados, incluyendo la satisfacción y percepción de utilidad de los habitantes.

Banco de conocimiento y experiencias: Compartir con otros países y ciudades los proyectos que se han llevado a cabo, para la creación de un banco de experiencias y conocimiento de cómo otros lugares han llevado a cabo sus iniciativas inteligentes.

Continuidad: Usar los resultados para la retroalimentación y modificación en caso de ser necesario.

Fuente: Elaboración propia con base a (Comision Europea, 2010), (R.P Dameri 2017) & (Banco Interamericano de Desarrollo, 2016)

CONCLUSIONES

La elaboración de esta investigación deja clara la necesidad de la introducción de nuevas formas de gobernanza y de participación, que aporten al desarrollo de los territorios, de acuerdo con los principios de la sostenibilidad ambiental, económica y social mediante el uso de las TIC.

En este sentido, las estrategias de ciudad inteligente involucran una mayor participación de las personas, para el empoderamiento de los ciudadanos en asuntos de interés público. Los casos de estudio dan cuenta de la implementación de modelos de gobernanza inteligente exitosos, en los que los entes gubernamentales juegan un rol de gran importancia como reguladores, y facilitadores de oportunidades para aportar al desarrollo de los territorios, permitiendo la participación y la colaboración de otros actores como: empresas públicas y privadas, organizaciones no gubernamentales, actores nacionales e internacionales, universidades e instituciones de investigación, e incluso los habitantes del territorio; a quienes se empieza a considerar como los grupos de interés más importantes, para la participación y co-creación de iniciativas inteligentes.

Contar con un modelo de organización efectivo que promueva procesos de gobernanza inteligente en el territorio, le permite a las ciudades y territorios inteligentes el cumplimiento de sus objetivos, y metas en las líneas de trabajo que han desarrollado cada uno de ellos a través de una mayor participación, interacción y colaboración de los grupos de interés; de igual manera, estas acciones conllevarán a mejores niveles de transparencia de los gobiernos, mayores niveles de satisfacción de los ciudadanos, y a la creación de una visión de futuro común. Adicionalmente, una adecuada estructura en los modelos de organización desencadenará en los territorios mejores capacidades organizativas, de gestión, administración, de aprendizaje colectivo, de pertenencia y un mayor conocimiento de los potenciales, y/o debilidades del territorio que habitan.

Es posible evidenciar diversas formas de organización de los grupos de interés, que interactúan en la definición y en la implementación de las ciudades inteligentes. Por ejemplo, clasificar visiones compartidas y los conceptos, según los objetivos e intereses que caracterizan las definiciones que aporta cada actor, sobre lo que considera como ciudad o territorio inteligente, otra de las formas consiste en las relaciones entre la planeación de la ciudad y las



iniciativas de ciudad inteligente, pues ambas funcionan bajo un esquema de planeación para el desarrollo territorial. También se considera importante conocer las etapas de planeación, y los objetivos de la ciudad inteligente, de este modo se obtendrá un panorama más amplio para designar funciones y metas asociadas a estas. Otra propuesta interesante para identificar grupos de interés y sus funciones, es a través de la identificación de espacios que aportan a la consolidación de ciudades y territorios inteligentes, como los laboratorios vivientes, las comunidades inteligentes, y los ecosistemas de innovación, puesto que en los aspectos teóricos ya se encuentran definidos los grupos de interés, y sus funciones en cada uno de los escenarios mencionados.

El modelo propuesto en esta investigación resulta innovador, ya que es algo que no se profundiza en el literatura a manera de orientación, para estructurar la ruta de los proyectos inteligentes con base a la organización de los grupos de interés, y con base a la integración de elementos propios de casos globalmente exitosos. Los proyectos inteligentes expuestos en la presente investigación, han demostrado que el éxito de estos radica en aspectos como la cohesión social, la capacidad institucional, la capacidad de integración y de gestión, y la capacidad establecer adecuados sistemas de gobernanza inteligente. Además, es trascendental que los territorios empiecen a abordar de manera conjunta los retos del desarrollo sostenible y de la cuarta revolución industrial, puesto que ambos elementos empiezan a ilustrar un nuevo paradigma del desarrollo, que requiere sentar sus bases en la inclusión para planificar los territorios de acuerdo con sus necesidades presentes y futuras.

Por último, quedan abiertos muchos campos de investigación respecto a la trayectoria, y madurez de las iniciativas en los lugares que están implementando estrategias de ciudad y territorio inteligente, para la planeación de sus territorios y el adecuado aprovechamiento de la tecnología para hacerlo posible. También queda como campo abierto de investigación la incidencia e impactos de los proyectos de ciudades y territorios inteligentes en América Latina; así como el papel de la tecnología en el desarrollo rural, y cómo este escenario debería ser tenido en cuenta de manera más explícita, en la implementación de ciudades y territorios inteligentes, ya que los territorios rurales también son impactados por las transformaciones tecnológicas y económicas, son espacios en los que los actores también reclaman participación, y requieren de especial atención respecto a la planificación y a la protección de sus recursos.

BIBLIOGRAFÍA

- Acevedo, Jurado & Sierra. (2016). *Territorio Inteligente: Una revisión desde sus orígenes*. Bucaramanga, Colombia.
- Axelsson, K & Granath, M. (2018). *Stakeholders' stake and relation to smartness in smart city development: Insights from a Swedish city planning project*. Sweden.
- Albino, Berardi & Dangelico. (2015). *Smart Cities: Definitions, Dimensions, Performance, and Initiatives*.
- Andersen, Sophie & Anne. (2009). *The City at Stake: 'Stakeholder Mapping' the city*. Sweden.
- Anna, Eriksson & Kareborn. (2015). *Stakeholders in Smart City Living Lab Process*. Puerto Rico.
- Appio, Lima & Paroutis. (2019). *Understanding Smart Cities: Innovation ecosystems, technological advancements and societal challenges*.
- Alaverdyan, D et al. (2018). *Implementation of the smart city concept in the E.U: Importance of clusters initiatives and best practice cases*. Czech Republic.
- Anttiroiko. (2015). *Smart cities: Building platforms for innovative local economy restructuring*. En M. P. Rodriguez-Bolivar, *Transforming city governments for successful smart cities* (p. 34-36). Switzerland: Springer.
- Anexo: *ciudades por PIB* (s.f.). Recuperado de https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Ciudades_por_PIB.
- Amourangels.co. (2019). *Cities in Finland Map*. Recuperado de: <http://amourangels.co/cities-in-finland-map/>.
- ASCIMER. (s.f). *Governance and implementation of smart city projects in the mediterranean region*.
- Amsterdam Smart City, (2016). Recuperado de: <https://amsterdamsmartcity.com/projects>
- Bolivar, M. (2015). *Transforming City Governments for Successful Smart Cities*. En L. Anthopoulos, *Smart Cities: Big Cities, Complex Governance*. Switzerland: Springer.
- Bouskela, Casseb, Bassi, Luca & Facchina. (2016). *La ruta hacia las smart cities: Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente. (Monografía del BID)*.
- Caragliu, A., Del Bo, C., & Nijkamp, P. (2009). *Smart Cities in Europe. 3rd Central European Conference in Regional Science – CERS*, 45-59.
- Comision Europea. (2010). *Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador*. Bruselas.

- Collins. B, Paquet. G, Roy. J & Wilson. C. (2002). *E- governance and smart communities: A social learning challenge* . Ottawa.
- Deakin & Leydesdorff. (2011). *The triple helix model for smart cities: A neo-evolutionary perspective*.
- Datosmacro.com. (s.f). *Economía y demografía*, Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/paises/singapur> . Singapur.
- Datosmacro.com. (s.f). *PIB de Finlandia*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/pib/finlandia>. Finlandia.
- Datosmacro.com. (s.f). *PIB de La India*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/pib/india>. La India.
- Fundación Metrópoli y otros. (2014). *Diagnostico Estratégico y Claves de Futuro*. Magdalena Medio Antioqueño.
- Fernández, J & Bajo, A. (2012). *La teoría del stakeholder o los grupos de interés, pieza clave de la RSE, del éxito empresarial y la sostenibilidad*.
- Fernandez-Anez. (2019). *Stakeholders Approach to Smart Cities: A Survey on Smart City Definitions*. Spain.
- Friedman, A & Samantha, M. (2006). *Stakeholders theory and practice*. United States: Oxford University Press.
- García- Ayllon & Miralles. (2015). *New strategies to improve governance in territorial management: Evolving from "smart cities" to "smart territories"*. España.
- Giffinger. (2007). *Smart cities: Ranking of European medium-sized cities*. Viene centre of Regional Science. In R.P Dameri, 2017: *The conceptual idea of smart city: University, industry and government vision*.
- Giffinger, R. (2009). *Smart cities ranking: An effective instrument for the positioning of cities ?* Vienna.
- Gonzales, T. (2009). *El modelo de la triple hélice relaciones de universidad, gobierno e industria: Un análisis crítico*.
- Genoa. (s.f). <https://en.wikipedia.org/wiki/Genoa>.
- GeoSmartCity. (2017). http://www.geosmartcity.eu/wp-content/uploads/2017/03/07_Geosmartcity-final-conference_castiglieri.pdf. Genoa.
- Gobierno de La India, (s.f). Recuperado de: <https://smartnet.niua.org/smart-cities-network>
- IBM Corporation. (2012). *IBM Smarter Cities Solutions*. United States of America.



- Inter-American Development Bank. (2016). *International Case Studies of Smart Cities. Songdo Republic, of Korea.*
- Jurado, Acevedo, Sierra Y Escobar. (2018). *Territorio Inteligente: Un enfoque para el desarrollo regional en Colombia. Caso Caribe y Santanderes.* Barranquilla: Universidad del Norte.
- Jayasena, Mallawaarachchi & Waidyasekara. (2019). *Stakeholder analysis for smart city development project: An extensive literature review.* Sri Lanka.
- Komninos. (2009). *Intelligent cities and globalisation of innovation network.* USA and Canada
- Lalicic, L. (2017). *Smart city initiatives: Factors influencing stakeholder involvement.* Vienna.
- Lindenau & Baedeker. (2014). *Citizen and stakeholder involvement: a precondition for sustainable urban mobility.* Germany.
- Laakso et al. (2017). *Smart cities in Finland: An introduction.* Helsinki.
- Meyong, Jung & Lee. (2018). *A study on determinant factors in smart city development: A analytic hierarchy process analysis.* Korea.
- Markerink, J & Santini, A. (2004). *The Development of Stadiums as Centers of Large Entertainment Areas. The Amsterdam Arena Case.*
- Ministerio de Desarrollo Urbano de La India. (2016). *The smart city challenge: Smart city proposal.* India.
- Ministerio de Vivienda y Asuntos Urbanos del Gobierno de La India. (2016). <http://smartcities.gov.in/content/>. La India.
- Nam & Pardo. (2011). *Conceptualizing Smart City with Dimensions of Technology, People and Institutions.* New York, U.S.
- Nam & Pardo. (S.f). *Conceptualizing smart cities with dimensions of technology, people and institutions.* New York.
- Paskaleva, Coope, Line, Peterson & Gotz. (2015). *Participación de los grupos de interés en la ciudad inteligente: haciendo que los laboratorios vivos funcionen; en Transformando los gobiernos de las ciudades para ciudades inteligentes exitosas: Bolivar, M; 2015.* Switzerland.
- Pinto, M y Fonseca, L. (S.f). *Profundizando la comprensión de los Living Labs de Brasil.* Brasil.
- Pierce p & Andersson, B. (2017). *Challenges with smart Cities initiatives: A municipal decision makers' perspective (Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences).*
- Parlamento Europeo. (2014). *Mapping smart cities in The EU.*
- R. P Dameri. (2017). *Smart City Implementation: Creating economic and public value in innovative urban systems.* Switzerland: Springer.

- Sistema Madri+d. (2009). *Informe de vigilancia tecnologica. Tecnologias software orientadas a servicios.* . España.
- Sierra, A. (2016). *Modelo inicial y características de un Living Lab enfocado en diseño para la Escuela de Diseño de la Institución Universitaria Pascual Bravo.* Medellín.
- Six Aika. (S.f). *The Six City Strategy- Open and Smart Services.*
- Sanseverino, R et al. (2017). *Smart cities: Case studies (Smart Cities Atlas).* Italia: Springer
- Trading economics, (s.f). Netherlands GDP per capita PPP. Recuperado de: <https://tradingeconomics.com/netherlands/gdp-per-capita-ppp>
- The Royal Danish Embassy. (2015). *Cocreating Cities of Tomorrow Danish Smart Cities Competencies in the Singaporean Market.*
- United Nations, Department of Economic and Social Affairs, Population Division (2019). *World Urbanization Prospects 2018: Highlights (ST/ESA/SER.A/421).*
- Vergara. (2009). *Territorios Inteligentes.* Fundación Metròpoli. España
- Villarejo, H. (2015). *Smart cities: una apuesta de la Union Europea para mejorar los servicios publicos urbano.* España.
- World Economic Forum. *5 Ways to Make Our Cities Smarter.* (2015). *World Economic Forum. 5 Ways to Make Our Cities Smarter.* In Meyong, Jung & Lee; 2018: *A study on determinant factors in smart city development: An analytic hierarchy process*
- World Bank Group. (2018). <http://icities4greengrowth.in/casestudy/6city-strategy-helsinki-espool-vantaa-tampere-turku-oulu-finland> . Finlandia.
- World population review. (2019). <http://worldpopulationreview.com/world-cities/amsterdam-population/>. Amsterdam.