



Nociones y elementos fundamentales para la comprensión de las ciudades inteligentes desde el primer Foro de Ciudades Inteligentes del Valle de Aburrá 2021.

Juan David González Soto

Informe de práctica presentado para optar al título de Sociólogo

Asesora

Gloria Isabel Quintero Pérez, Magíster (MSc) en Estudios Urbano-Regionales

Universidad de Antioquia
Facultad de Ciencias Sociales y Humanas
Sociología
Medellín, Antioquia, Colombia
2023

Cita

(González Soto, 2023)

Referencia

Estilo APA 7 (2020)

González Soto, J.D. (2023). *Nociones y elementos fundamentales para la comprensión de las ciudades inteligentes desde el primer Foro de Ciudades Inteligentes del Valle de Aburrá 2021* [Informe de práctica]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.



Centro de Investigaciones Sociales y Humanas (CISH).



CRAI María Teresa Uribe (Facultad de Ciencias Sociales y Humanas)

Repositorio Institucional: <http://bibliotecadigital.udea.edu.co>

Universidad de Antioquia - www.udea.edu.co

El contenido de esta obra corresponde al derecho de expresión de los autores y no compromete el pensamiento institucional de la Universidad de Antioquia ni desata su responsabilidad frente a terceros. Los autores asumen la responsabilidad por los derechos de autor y conexos.

Tabla de contenido

1. Resumen	8
2. Abstract.....	9
3. Introducción.....	10
4. Presentación.....	12
5. Justificación.....	14
6. Metodología.....	15
7. Antecedentes sobre la ciudad inteligente y reconstrucción conceptual.....	18
7.1. El punto de partida.	18
7.2. Enfoques y perspectivas de las Ciudades Inteligentes en la literatura.....	19
7.3. Antropocentrismo: las personas como núcleo de la estrategia	22
7.4. La visión tecnocéntrica	23
7.5. La ciudad inteligente.....	27
7.6. Dimensiones de la ciudad inteligente	35
7.6.1. Economía:	41
7.6.2. Gente, personas, ciudadanía:	42
7.6.3. Gobernanza, gobierno, gestión y administración:	42
7.6.4. Movilidad y transporte:	43
7.6.5. Medioambiente, ambiente:	44
7.6.6. Hábitat, Vida, calidad de vida:	45
7.7. Principales actores en el marco de las ciudades inteligentes	47
8. El foro de las ciudades inteligentes en Medellín (Análisis de la información).	51
8.1. Descripción general del foro.....	51
8.2. Presentaciones en contexto	52

8.3	Hallazgos y reflexiones desde la matriz analítica.	56
9.	Conclusiones.....	62
10.	Recomendaciones	64
11.	Referencias.....	65
	Anexos	67

Lista de tablas

Tabla 1 Relación dimensiones C.I. en los diferentes autores.....	36
Tabla 2 Presentación Foro de Ciudades Inteligentes.	54

Lista de figuras

Figura 1 Ruta metodológica.....	16
Figura 2 Dimensiones de la ciudad inteligente.....	38
Figura 3 Dimensiones de la ciudad inteligente.....	40
Figura 4 Rueda de las ciudades inteligentes.....	41
Figura 5 Mapa de actores y relaciones en la promoción de la smart city en Latinoamérica.	50

Siglas, acrónimos y abreviaturas

AMVA	Área Metropolitana del Valle de Aburrá
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BM	Banco Mundial
C.I.	Ciudades Inteligentes
CAF	Banco de desarrollo de América Latina
CCTV	Circuitos cerrados de televisión
I-D-i	Investigación, Desarrollo e Innovación
IEU	Instituto de Estudios Urbanos
MINTIC	Ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones
ONU	Organización de Naciones Unidas
PQR	Petición, Queja o Reclamo
PUND	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
TIC	Tecnologías de la información y las comunicaciones
USA	United States of America

1. Resumen

Las ciudades inteligentes se han posicionado como estrategia de contención y superación de las contradicciones generadas en las ciudades contemporáneas. Es por esto que, entidades como el Área Metropolitana del Valle de Aburrá han comenzado a articularla a sus enfoques como estrategia de planeación e implementación de proyectos urbanos. Por esto, el presente ejercicio investigativo pretende asociar elementos conceptuales, generados de una revisión documental, con elementos empíricos presentados en el Primer Foro Metropolitano de Ciudades Inteligentes del Valle de Aburrá. Con esto, generar insumos que posibiliten la superación de la ambigüedad asociada a ese enfoque. Para esto, se planteó una estrategia metodológica con tres momentos: Primero, una revisión documental que permitiera genera un estado de la cuestión en una selección específica de artículos de revistas indexadas. Segundo, un procesamiento del foro a través de una síntesis y una matriz de análisis que permitiera cotejar los elementos expuestos en este y, por último, un cruce de información y análisis sociológico que permitió concluir el lugar de los ciudadanos en la estrategia de las ciudades inteligentes y compartir un concepto frente al evento y la proyección de las ciudades inteligente.

Palabras clave: Ciudades inteligentes, Smart Cities, dimensiones de las ciudades inteligentes, método en las ciudades inteligentes.

2. Abstract

Smart cities have positioned themselves as a strategy to contain and overcome the contradictions generated in contemporary cities. That is why entities such as the Metropolitan Area of the Aburrá Valley have begun to integrate it into their approaches as a planning and implementation strategy for urban projects. Therefore, this research aims to associate conceptual elements generated from a documentary review with empirical elements presented in the First Metropolitan Forum on Smart Cities in the Aburrá Valley. The goal is to generate inputs that enable overcoming the ambiguity associated with this approach. For this purpose, a methodological strategy was proposed with three moments: First, a documentary review that would provide a state of the art in a specific selection of articles from indexed journals. Second, a processing of the forum through a synthesis and an analysis matrix that would allow comparing the elements exposed in it, and finally, a cross-referencing of information and sociological analysis that allowed concluding the role of citizens in the strategy of smart cities and sharing a concept regarding the event and the projection of smart cities.

Keywords: Smart Cities, Smart Cities, dimensions of smart cities, method in smart cities.

3. Introducción

La ciudad inteligente (C.I.) ha comenzado a representar una posible solución al problema demográfico del aumento de la densidad poblacional en las ciudades. En términos generales, diferentes autores cimentan la reflexión en la proyección realizada por World Urbanization Prospects de la Organización de Naciones Unidas (ONU), donde se estima que, entre el año 2015 al 2050 la población que reside en las áreas urbanas llegará a una cifra del 66% del total de habitantes (Alderete, 2021) (Instituto de Estudios Urbanos, IEU., 2017). La exponencial densificación plantea retos a las ciudades como: una amenaza para satisfacer la demanda de servicios y mercancías de cara a la emergencia ambiental con la que se enfrenta la humanidad para la presente década y que el desarrollo infraestructural no se corresponda a tal ritmo con el que crecen demográficamente los urbanitas.

Bajo este panorama mundial, las ciudades inteligentes emergen como una apuesta de planeación de las ciudades contemporáneas para encarar estos y otros retos, utilizando en general las fuerzas desarrolladas por la humanidad y, en particular, las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC). Aunque esta última es la característica fundamental de nuestra categoría, alrededor de ella orbitan elementos que deben ser ordenados y estructurados que permitan tener una mirada amplia, general y jerarquizada de tales determinaciones o características. Así mismo es importante definir y demarcar los enfoques, diferenciarlos entre sí y observar su posible articulación en planes de ciudades específicas.

Este panorama, estimula el interés de plantear un perfil del objeto investigativo hasta acá someramente nombrado. Así, el presente proceso investigativo plantea un alcance descriptivo que busca categorizar una serie de aspectos que pueden desplegarse del concepto de las ciudades inteligentes. Por enfocarse en un concepto en particular, no se trata de un ejercicio de tipo correlacional o de tipo explicativo sino descriptivo por lo que pretende alcanzar un nivel de profundidad superior a una investigación de tipo exploratoria.

Aprovechando el I foro metropolitano de las ciudades inteligentes, el presente ejercicio investigativo es de tipo transeccional descriptivo en tanto la información que se recolectó fue la que ha quedado registrada en tal evento, los datos se recolectaron en un solo momento y tiene un carácter estático tipo fotografía.

El informe consta de tres momentos: el primero, referido a una reconstrucción conceptual como síntesis de artículos académicos publicados en revistas científicas indexadas. En segundo lugar, un análisis de la información que vincula las ponencias del foro y los hallazgos documentales y que contienen una descripción del foro, presentación y reflexión. Para terminar, conclusiones y recomendaciones.

4. Presentación

Al iniciar la práctica como sociólogo en formación en el Área Metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA) se designó como tarea inicial participar en un ciclo educativo alojado en la plataforma llamada Educa. Se trataba de una presentación general de la entidad y entre los temas allí tratados, se expuso la metodología de la unidad de cultura y educación, vinculada a la subdirección de planeación integral, llamada los Ecologizadores y los componentes que la conforman. Entre los cursos disponibles se realizó uno relacionado a las ciudades inteligentes donde se exponía la visualización de las funciones de la entidad vinculada con esta planeación contemporánea a nivel mundial donde los elementos planteados dejaron entrever que se trataba de una concepción estructural y nodal de las actividades desarrolladas en la entidad.

Entre más me sumergía en la noción, más asimilaba el lugar ordenador de las actividades de la AMVA en función del cumplimiento de estas tareas conectadas con la agenda de los objetivos de desarrollo sostenible 2030. Por tal motivo, fue sugerente la existencia de registros de un foro realizado en la entidad a propósito del tema.

Durante los días 27 y 30 de julio del 2021 fue realizado en la ciudad de Medellín el I foro metropolitano de ciudades inteligentes cuyo anfitrión fue el área metropolitana del Valle de Aburrá. En este encuentro, convergieron diferentes alcaldes de los municipios que conforman el Valle de Aburrá y algunos funcionarios representantes de diferentes ciudades y entidades territoriales del mundo, con el fin de conversar alrededor de la visión de lo que son las ciudades inteligentes y la experiencia de los lugares de enunciación que representaban. Con la participación de Argentina, Uruguay, Ecuador, Bolivia, Perú, Chile, Brasil, Salvador, México, Estados Unidos, España, Alemania, Reino Unido, Letonia, China, Malasia, Japón, Sudáfrica y de organizaciones como la universidad autónoma de Barcelona y ONU Hábitat, se realizó lo que podría ser el evento más importante alrededor del concepto de ciudades inteligentes en América Latina.

Bajo este panorama, las Ciudades inteligentes parecían convertirse en el concepto jerarquizado de la planeación de la entidad y de algunas propuestas de la administración local, razón que fundamentó el interés cognoscitivo de aproximarse a qué son las ciudades inteligentes, cómo vienen proyectándose, cuáles son sus limitaciones, cuál es el marco epistemológico en el

que se erigen y cimentar un marco descriptivo que permita asir la perspectiva de las ciudades inteligentes.

De este modo la “pregunta” que orienta el presente ejercicio investigativo es ¿Cómo comprender los elementos intrínsecos de la noción de ciudades inteligentes que pulula en las proyecciones institucionales de las ciudades contemporáneas específicamente las enunciadas en el I foro Metropolitano del Valle de Aburrá realizado en el año 2021?

5. Justificación

Las ciudades inteligentes vienen ganando relevancia en la creación de estrategias institucionales para la superación de contradicciones que han generado las ciudades contemporáneas. Sin embargo, existe una ambigüedad conceptual que permita develar los objetivos de diferentes instituciones que tienen como enfoque las ciudades inteligentes. En esta medida, el presente ejercicio investigativo pretende entregar insumos a los miembros del Área Metropolitana del Valle de Aburrá, para la comprensión de dichas estrategias desde una perspectiva amplia y compleja de las diferentes dimensiones y elementos que engranan y dan vida al propósito de las ciudades inteligentes, además de visibilizar las memorias de lo que podría reconocerse como el evento más importante asociado a las ciudades inteligentes. Así, el lector podrá decantar, con elementos fundamentados, la operatividad de las acciones administrativas propugnadas por entidades estatales a partir las memorias existentes y elementos teóricos generadas desde el primer foro metropolitano del Valle de Aburrá. Además, como practicante de sociología de la Universidad de Antioquia, el texto pretende generar un plus de valor al evento en tanto se ofrece una síntesis y un análisis que sirva como balance para los futuros eventos e implementaciones.

Por esta razón, se ha planteado como “objetivo general”, asociar los elementos conceptuales, la promoción y aplicación de las estrategias expuestas en el primer Foro de Ciudades Inteligentes realizado por el Área Metropolitana del Valle de Aburrá en el año 2021 que permita generar insumos para la superación de la ambigüedad asociado a dicho concepto y la comprensión de la oferta institucional.

Para alcanzar esta meta, las etapas desarrolladas u “objetivos específicos” fueron: identificar las características que definen el concepto de ciudades inteligentes, reconocer los elementos discursivos que promueven los participantes para la implementación y promoción de las CI a partir del I foro metropolitano de ciudades inteligentes y, por último, sintetizar los elementos conceptuales y prácticos hallados en los objetivos anteriores

6. Metodología

El método aplicado en el ejercicio investigativo que se llevó a cabo es predominantemente cualitativo, se usaron estrategias como el análisis discursivo aplicado a los registros del foro y la revisión documental, con el criterio de búsqueda en el concepto de las ciudades inteligentes en niveles de producción académica nacional, regional y mundial.

Para el desarrollo del presente ejercicio investigativo hay dos momentos fundamentales: En primer lugar, la caracterización, codificación y procesamiento conceptual realizado en la revisión documental sobre el tema en cuestión. Y un segundo momento, referido al procesamiento realizado al registro del foro.

Para el primero, inicialmente se realizó una consulta en material informativo como la cartilla de la plataforma Educa de AMVA sobre las ciudades inteligentes, material audiovisual en la web, podcast, y noticias. A continuación, se realizó una búsqueda en el repertorio institucional y revistas indexadas con el criterio de búsqueda como ciudades inteligentes. Con eso se logró acceder a artículos de carácter local, regional e internacional. Luego se filtraron 30 artículos representativos de cada nivel, se decantó la mitad y los escogidos fueron el material de trabajo. Esa primera lectura y el paneo general de las fuentes informativas, permitió identificar las categorías clave con los que se codificó el contenido de los textos elegidos. Este proceso se realizó inicialmente en el software de análisis cualitativo Atlas ti. Posteriormente se migró a la aplicación de análisis mixto MAXQDA. Esta última herramienta permitió integrar las transcripciones, el video y los textos en una sola interfaz.

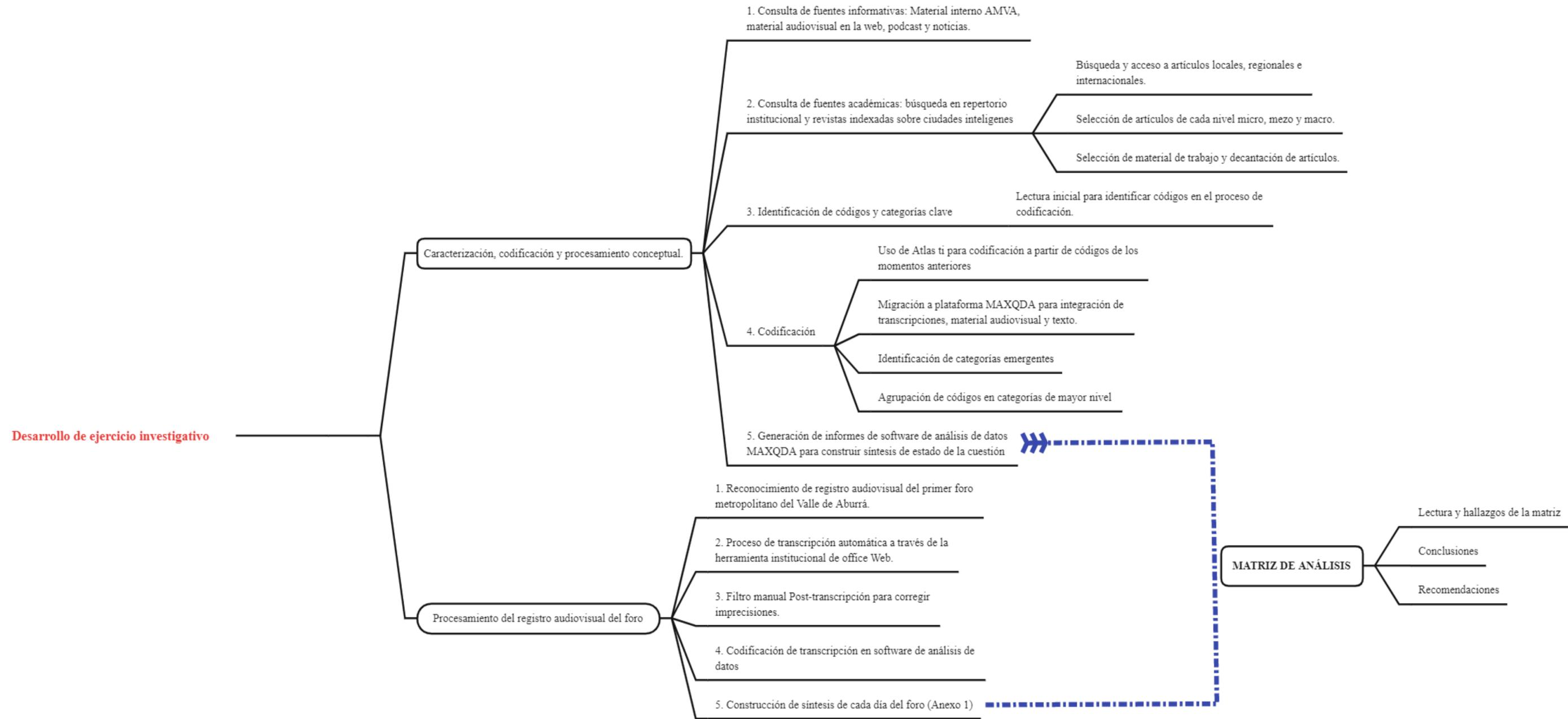
En el desarrollo aparecieron categorías emergentes además de la agrupación de códigos que conformaban categorías de mayor nivel de comprensión o conceptos. Tras el proceso de codificación, el software entrega una serie de informes que facilitan la función del investigador, toda vez que la información está condensada, procesada Y jerarquizada. Por tanto, el investigador llanamente hilvana y describe con su creatividad sociológica la exposición del problema en cuestión.

Para el segundo momento, el Foro de Ciudades Inteligentes fue reconocido y asimilado a través de la plataforma de YouTube en su canal institucional. Con ese registro de audio y video fue posible utilizar plataformas de transcripción automáticas. Para este caso, se usó la herramienta

institucional de Word Online donde, de manera automática, el sistema transcribe el audio a texto plano. Por diferentes razones la transcripción no es 100% fidedigna, más aún cuando hay traducciones en vivo y se pueden escuchar dos voces en idiomas diferentes. Por tal motivo, después de la transcripción automática se realizó un filtro de verificación de manera manual por cada día del foro. En total se transcribieron trece horas con cincuenta minutos. Con esto se construyó una síntesis de cada día del foro donde se recogen los elementos fundamentales de cada exposición y se organizó en anexo adjunto al informe (ver anexo 1). La información posteriormente fue cruzada con las herramientas construidas en el primer momento y que tuvo como resultado la creación de una matriz de análisis. Esta consistió, como ya se enunció, en el cruce de los elementos de mayor relevancia encontrados en el primer momento y la síntesis que recoge los enunciados más importantes de las ponencias del foro. Esta permitió visualizar los elementos que se expondrán en la segunda parte del informe.

Por último, se construyó una propuesta interpretativa de los elementos encontrados en la matriz y serán descritos como hallazgos del proceso analítico. Para terminar, se perfilan conclusiones y se plantean recomendaciones generales para próximos foros y líneas de análisis.

Figura 1 *Ruta metodológica*



7. Antecedentes sobre la ciudad inteligente y reconstrucción conceptual.

7.1. El punto de partida.

Acercarse a la comprensión de las ciudades inteligentes (C.I.) tiene, por lo general en la literatura como punto de partida, un dato objetivo referido a un problema de tinte demográfico que señala la migración de las personas a las ciudades. En esto coinciden varios autores al fundamentarse en la proyección realizada por World Urbanization Prospects de la Organización de Naciones Unidas (ONU) quien estudió la tendencia mundial y apunta que: en el presente el 54% de la población mundial vive en áreas urbanas y se estima que para el 2050 se incrementará a un 66%. (Alderete, 2021; Cortés-Cediel & Gil, 2018; Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017; Mitchell, 2007; Pérez, 2020; Pérez & Gómez, 2021).

Para el caso de América Latina y el Caribe, a diferencia de Europa, el acelerado proceso de urbanización desarrollado en la segunda mitad del siglo XX ocasionó que actualmente el 80% de la población viva en centros urbanos y se haya convertido en la segunda región más urbanizada del mundo. Esta situación ha promovido la emergencia de diferentes desafíos, entre ellos encontramos: las desigualdades socioeconómicas, la informalidad, la falta o sobresaturación de servicios existentes como la movilidad y el transporte e infraestructura urbana (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019; Instituto de Estudios Urbanos, IEU., 2017). Adicionalmente al crecimiento urbano, entidades supranacionales como el banco interamericano de desarrollo (BID), como señala Franco (2021), han manifestado otro tipo de desafíos a los que deben enfrentarse las ciudades. Por ejemplo, el calentamiento global, la superpoblación y la probable escasez de agua potable.

Sin embargo, existen perspectivas que se afincan en otro tipo de problemas definidos de manera más concreta y que complementan o incluso superan el problema demográfico. Tal es el caso de Fernández Dorota (2017) al afirmar que:

Los problemas relevantes de las ciudades contemporáneas en general incluyen:

- incremento de atascos en las vías, con la subsiguiente pérdida de tiempo destinado a desplazamientos, – carencia de un transporte público bien organizado, – popularización del automóvil, como medio de transporte fundamental (peligro en vías, colisiones,

accidentes, contaminación del aire), – creciente presión sobre espacios libres y edificables, pero atractivos paisajística y medioambientalmente, – pérdida de valores de centros de ciudades, – peligros derivados del debilitamiento de lazos sociales e incremento de diferentes patologías sociales (p. 143).

Por un camino similar, otras perspectivas atañen los problemas contemporáneos de las ciudades derivado de la globalización en tanto no se ha logrado gestionar, al punto de que beneficie tanto a los países del norte como a los del sur. Así mismo, plantean que las grandes concentraciones económico demográficas que posibilitan las ciudades aceleran el agotamiento de los recursos naturales como fuente primaria, se convierten en las principales productoras de gases de efecto invernadero y hacen fehaciente la contradicción de riqueza y desigualdad social manifestada en los índices de pobreza. (Quintero, 2020). Estos elementos son importantes para explorar un viraje en la perspectiva y ubicarlo en coordenadas críticas que develen el carácter real de las ciudades inteligentes como renovación de los mecanismos de control social que mantienen el actual estado de cosas, la tradicional relación de dependencia o el clásico dominio de los países “desarrollados, del primer mundo o ricos” sobre los países del cono sur, sub desarrollados, o en vías de desarrollo.

Sin embargo, es en la inmanencia de este marco general que desde diferentes aristas y actores han gestado la aparición de una larga lista de propuestas y proyectos para la superación de las dificultades descritas. Entre ellas, las ciudades inteligentes viene gozando de un alto prestigio, que a veces se asimila a modas, y que comienza a ganar terreno en las proyecciones locales, regionales e internacionales como propuesta de planeación y proyección administrativa de las ciudades contemporaneas.

7.2. Enfoques y perspectivas de las Ciudades Inteligentes en la literatura.

Entre la existente proliferación de artículos académicos, literatura y conferencias sobre las ciudades inteligentes, lo más prudente y honesto es afirmar que no existe un consenso global sobre la noción, contenido, comprensión o implementación que se ha realizado sobre los territorios urbanos, en tanto la adaptación se enfrenta a problemas locales muchas veces en un contexto con condiciones específicas cuya aplicación mecánica es inapropiada o improcedente. Se trata

entonces de un concepto cuya forma no ha sido definida y pareciera tener una plasticidad que impide hablar de un modelo global único, aunque de manera más homogénea se plantee como una solución a las problemáticas de la ciudad futura y contemporánea, y como una referencia para la planeación y la gobernanza. (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019; Urrego Marín & Ocampo Osorio, 2021; Franco, 2021). La vaguedad también obedece a la similitud con otros conceptos, donde puede rastrearse su evolución, relacionados con el desarrollo urbano como: ciudad creativa, resiliente, ciberciudad, ciudad digital, ciudad de la información, comunidades electrónicas o ciudad virtual; o de manera más general, espacios inteligentes o territorios que integran sistemas de innovación y tecnologías de información dentro de una localidad combinados con creatividad, innovación y conocimiento (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019; Franco, 2021; Gil García & Quintanilla Mendoza, 2019).

El concepto de las ciudades sostenibles a diferencia de las ciudades inteligentes sí goza de una solidez y reconocimiento mayor. Por eso, se perfila que la ciudad sostenible “cuenta con una definición global que articula circularmente los pilares de lo económico, lo social y lo ambiental es adoptado por los gobiernos debido a los objetivos comprensibles que representa para favorecer la calidad de vida en las ciudades.” (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019, pág. 63)

Y aunque pueda ubicarse como una especie de árbol genealógico o antecedentes de las ciudades inteligentes, los caminos comienzan a bifurcarse en términos metódicos y fundamentalmente en los ejes transversales que sostienen su andamiaje conceptual.

Metódicamente las C.I. se exponen desde tres aristas más claramente identificables: el pensamiento complejo, el pensamiento holístico y la teoría de sistemas. En algunas ocasiones se hallan exposiciones que los conjugan entre sí. Por ejemplo, para Urrego Marín, M., & Ocampo Osorio, C. (2021) “Los sistemas complejos están constituidos por elementos heterogéneos en interacción, donde sus subsistemas pertenecen a los dominios materiales de diversas disciplinas. En este proceso, la adición aislada de sus componentes explica su totalidad” (p. 299). Como vemos, y basados en la anterior definición sobre las ciudades sostenibles, las herramientas metódicas para comprender las ciudades inteligentes requieren de elementos que se relacionan entre sí y con el todo y, además, el autor habla de sistemas complejos articulando la teoría del pensamiento complejo de Morin y la teoría de sistemas.

Según Urrego Marín & Ocampo Osorio, (2021) la complejidad es “un tejido, complexus de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, donde se presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple” (p. 296). De esta manera, las ciudades inteligentes serán expresadas como un conjunto de elementos relacionados entre sí.

Gil García & Quintanilla Mendoza (2019) plantean: “un modelo integral para el entendimiento de una ciudad Inteligente como un todo holístico que conforma una gran red o un rompecabezas donde las piezas se interrelacionan para crear un todo” (P.8). La totalidad holística hace alusión a la palabra *Holón* que se diferencia de la totalidad *Pan* en tanto para aquella existe una relación de la parte con el todo y entre las partes mismas, de que los elementos que existen en cada una de las partes se interrelacionan con la totalidad; mientras que, la segunda, se refiere a la totalidad que se configura a través de una sumatoria de las partes sin la necesidad de comprender la relación de las partes entre sí. Esto es de vital importancia porque permite comprender la filigrana expositiva del concepto en cuestión. La interconexión entre los elementos del concepto debe ser expuesta de manera determinada, de lo contrario el carácter abstracto puede indicar una falencia en términos argumentativos, comprensivos y por consecuencia su aplicación fáctica.

Para Fernández Dorota, (2017) “la idea de ciudad inteligente es tratar el desarrollo urbano de una manera holística, aunque se refiere a las características multidimensionales de las ciudades” (p. 137). Ya sea desde una perspectiva holística, compleja o sistémica, en la diferente literatura las ciudades inteligentes se presentan como un cúmulo de partes que, sea por una sumatoria o adición abstracta, una ubicación ecléctica o una interrelación determinada, pretende exponer la comprensión de las ciudades desde diferentes elementos que se presentan esenciales y determinantes para configurar un todo llamado *ciudades inteligentes*.

Entre todos los elementos, que trataremos más adelante, algunos de ellos tienen un carácter medular en la forma como se erigen las C.I. Las perspectivas existentes tienen un núcleo, el cual varía entre el carácter tecnológico o social. Incluso, Copaja-Alegre & Esponda-Alva, (2019) ofrecen las nociones de tecnocentrismo y antropocentrismo para dejar clara la tendencia y la línea que puede desarrollarse al comprender y aplicar las C.I. De esta manera, comenzaremos a acercarnos a las definiciones ofrecidas por diferentes autores para irnos acercando paulatinamente a las nociones que se tienen sobre nuestro concepto en cuestión.

7.3. Antropocentrismo: las personas como núcleo de la estrategia

La visión antropocéntrica, como bien lo expresa la palabra (ἄνθρωπο - anthrōpo) ubica al hombre en el centro de la estrategia de ciudades inteligentes. Para algunos autores, esta perspectiva ofrece ventajas frente a ciudades que tienen un desarrollo inferior con base a las ciudades más tecnificadas, o que, en la distribución internacional del trabajo, han ocupado el rol de desarrollar tecnología, hardware, ciencia y demás. En este sentido, esta visión permite adaptar el modelo en ciudades menos desarrolladas y que se encuentran con barreras para acceder a sistemas tecnológicos avanzados (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019). Para Rico Ramírez, Chacón Chacón, & Uribe Pérez, (2019) transformar un territorio en “inteligente” no es simplemente implementar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para optimizar procesos o lograr la eficacia capitalista. Consiste más bien en propiciar una comprensión amplia y diversa a través de círculos de participación que construyan un razonamiento colectivo. Por un camino similar Alderete (2021) opina que esta perspectiva adopta una visión más amplia al introducir nociones vinculadas con el crecimiento económico sostenible, la calidad de vida, la gobernanza participativa y la reducción de emisiones. Otros autores, plantean que una ciudad inteligente se fundamenta en la realización de medios creativos y cooperación de partes interesadas en la superación de problemas concretos, es en síntesis el capital humano recurriendo a métodos inteligentes. Es decir, son ciudades que se centran en la educación y en desarrollar el capital intelectual, el estímulo de un alto nivel de innovación, la creatividad, el aprendizaje, el capital social y sus relaciones dentro del entorno urbano. (Fernández Dorota, 2017; Cortés-Cediel & Gil, 2018). El Banco Interamericano de Desarrollo (BID), quien es un agente importante para promover las ciudades inteligentes como proyecto de gran envergadura para superar las actuales crisis, se sirve de la noción antropocentrista de manera enunciativa como lo plantea el instituto de estudios urbanos (2017).

las ciudades inteligentes ponen a las personas en el centro del desarrollo, incorporan tecnologías de la información y comunicación en la gestión urbana, usan estos elementos como herramientas para estimular la formación de Gobierno eficiente e incluyen procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana (p. 11).

En una perspectiva similar, las Naciones Unidas señalan, según Copaja-Alegre & Esponda-Alva, (2019) que:

es necesario que un modelo de ciudad inteligente considere la totalidad de los aspectos de una ciudad sostenible con una visión integradora que tenga en cuenta a las personas y no a la tecnología como pieza esencial para su propio desarrollo, trabajando en una ciudad sostenible inteligente que se apoye en los medios tecnológicos que vienen junto con la cuarta revolución industrial (p. 63).

También encontramos una descripción del antropocentrismo en una forma más tradicional y arraigada a los valores y costumbres de los territorios, así encontramos que:

La verdadera inteligencia de un territorio no está en la mayor cantidad de artefactos tecnológicos que utilice, ni en la mayor integración al nuevo orden económico global, ni siquiera en aparecer en las listas y rankings internacionales. La verdadera inteligencia ha existido siempre en todos los pueblos y territorios, y está inextricablemente unida a sus tradiciones, sus saberes y su capacidad de respuesta a lo largo de su historia. Por ello, la verdadera inteligencia radica en la capacidad de promover el talento local al servicio de la calidad de vida de todos; está en el empoderamiento de la ciudadanía para hacerla partícipe directa del proyecto común de futuro; está en la capacidad de reconocer el potencial de sus gentes y su territorio (Quintero, 2020, Pág. 13.).

Bajo este tipo de referentes y líneas interpretativas encontraremos las nociones asociadas a la visión antropocéntrica de las ciudades inteligentes.

7.4. La visión tecnocéntrica

La otra alternativa que encontramos en la literatura sobre las ciudades inteligentes está asociada a la visión tecnocentrista. Esta pretende promover el uso de las tecnologías de la

información y las comunicaciones como pilar fundamental de los demás elementos de las C.I. Adicionalmente, es importante reconocer desde qué actores se enuncia esta lectura y develar cuáles podrían ser sus intereses y si se sirven de la perspectiva antropocéntrica como enunciación vacía. Por ejemplo, Copaja-Alegre & Esponda-Alva, (2019) afirman que

Muchas de las definiciones avaladas por las empresas de tecnología y, a su vez, criticadas por sus detractores por ser de carácter tecnocentrista se enfocan únicamente en la utilización de las TIC para la recolección de datos como soporte para los servicios de la ciudad (p. 60).

Es común encontrarnos con que esta perspectiva se basa en el rol de las TIC como mecanismo de fortalecimiento y profundización del acceso a la información pública de tal forma que pueda ser más eficiente los servicios que ofrece una ciudad. (Alderete, 2021). La calidad y el uso de tecnologías avanzadas resultan ser el factor indispensable para que una ciudad pueda tener la cualidad de ser “ciudad inteligente” en tanto es lo que posibilita la relación entre la infraestructura teleinformática y el rendimiento económico. (Fernández Dorota, 2017). Además, las empresas de tecnologías de la información han impulsado la perspectiva tecnocéntrica basándose en que permiten un mejoramiento de la gestión urbana, los procesos de innovación, sostenibilidad y eficiencia. En otras palabras, a mayor digitalización, mayor inteligencia. Es por esta razón que perfilan el internet de las cosas como un aspecto fundamental de las ciudades inteligentes en tanto al tener conectados una serie de sensores a una infraestructura robusta pueden establecerse procesos para obtener resultados proyectados previamente.

La perspectiva que ubica en el centro de la discusión a la técnica define las C.I. como: “una ciudad muy tecnificada, basada en la tecnología, con muchos sensores midiendo variables en tiempo real.” (Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017, p.28). En esta misma dirección, como se señalaba anteriormente, sustentan cómo las tecnologías de la información han impulsado y facilitado la democratización y formas de planear y gobernar a través de nuevos canales de comunicación y colaboración mediado por grandes datos (Big data), que permiten promover la interacción y alcanzar una eficiente planeación y operación. Por esto, nos dice que

Las tecnologías disruptivas, emergentes y sustentables tienen un papel central al facilitar desarrollos y soluciones progresivas que transforman al mercado, estimulan la competencia y promueven el cambio, como la nube, el teléfono celular y otros dispositivos móviles, plataformas digitales y medios sociales, inteligencia artificial, robots, drones, co-creación, Internet de las cosas, o la economía compartida, entre otros (Gil García & Quintanilla Mendoza 2019, p.11).

Adicionalmente, un gran número de sensores puede crear una arquitectura basada en una gran cantidad de datos que permitirá tomar decisiones más acertadas. (Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017).

Lo anterior nos permite comenzar a construir una representación de lo que son las ciudades inteligentes sin aún entrar al detalle. En primer lugar, aparece el sujeto núcleo de las C.I., sea lo social o la técnica, pero a continuación se desglosan más partes de aquel todo: gestión urbana, gobierno eficiente, planeación colaborativa y participación ciudadana, entre otros que serán exploradas más adelante.

Hemos visto hasta aquí algunos de los elementos que hacen parte del concepto, las líneas metódicas de articulación de los elementos que se plantean y a continuación comenzaremos a ver en concreto a qué se refiere cuando se habla de ciudades Inteligentes. Pero, si bien podemos ubicarnos someramente sobre elementos centrales de las ciudades inteligentes, el auge de lo Smart también ha salpicado el concepto. Así pues, al hablar de ciudades inteligentes suele recurrirse al extranjerismo de las Smart Cities y aunque en ocasiones se encuentran en una relación de identidad, de expresar el mismo contenido; como en el caso de Copaja-Alegre & Esponda-Alva, (2019) al sugerir que “el modelo de ciudad inteligente o Smart City busca resolver los desafíos de la ciudad contemporánea a través de sistemas inteligentes interconectados, basados en Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) (P. 60), también existe un esfuerzo por distinguirlo.

Rico Ramírez, Chacón Chacón, & Uribe Pérez (2019) proponen, en primera instancia, una expansión del concepto de ciudad inteligente a territorios inteligentes y, además le asigna al concepto de inteligente lo relativo a la capacidad humana, el razonamiento, la comprensión de las diversas realidades, necesidades de los territorios, mientras que al concepto Smart se asocia con la practicidad, agilidad y a una específica necesidad del mercado. Es así como podemos vincular la

idea de las Smart Cities con la noción que se tiene desde el enfoque tecnocentrista mientras el enfoque que pone en el centro lo social puede identificarse y extenderse de ciudades inteligentes a territorios inteligentes dado que, además de las urbes, abarca zonas rurales y poblaciones vulnerables (Rico Ramírez, Chacón Chacón, & Uribe Pérez, 2019)

7.5. La ciudad inteligente

Suele encontrarse en diferentes autores definiciones directas de lo que consideran una ciudad inteligente. Puede tener un enfoque tecnocéntrico, antropocéntrico y a veces ecléctico. Lo que es común en casi todos los casos es referir inmediatamente diferentes elementos, dimensiones, factores o subsistemas que configuran y determinan el concepto. Esto no es nuevo, ya se había perfilado anteriormente. A continuación, traeremos a colación diferentes definiciones de varios autores para comenzar a decantar la similitud interna en las dimensiones que utilizan. En muchas ocasiones la diferencia es solo nominal. Pero, generalmente la literatura carece de explicaciones que demuestren el por qué elegir esas dimensiones, cómo se relacionan entre sí o cómo su mecánica adición puede solucionar los problemas contemporáneos y futuros de las ciudades. Por otra parte, la exposición que se hace de las C.I. parecen tener velado su carácter funcionalista que apela al ahistoricismo para enmarcarse en una lógica de causa-efecto que olvida la continuidad de los viejos problemas estructurales de la producción capitalista.

Para iniciar la descripción de las ciudades inteligentes es muy importante reconocer la síntesis realizada por Gil García & Quintanilla Mendoza, (2019). Aquí las autoras ofrecen cinco modelos que permiten reconocer la trayectoria del concepto, las dimensiones usadas y un poco de las proyecciones o aplicaciones. El primer modelo, articula lo que sus fundadores procuraron recoger en tres dimensiones clave que configuran una ciudad inteligente: dimensión tecnológica, humana e institucional. Un segundo modelo, que es el más ampliamente difundido, está configurado por las dimensiones *economía, gente, gobernanza, movilidad, ambiente, vida* y fue proyectado en el tamaño promedio de las ciudades europeas. En este modelo se expresan fortalezas y debilidades de las ciudades inteligentes para evaluar un desarrollo con vista al futuro. En él, se desarrollan actividades por tres actores fundamentales: habitantes, gobiernos y negocios. El creador de este modelo divide las dimensiones o características en factores y cada factor en indicadores. Un tercer modelo es definido por un perfil fundamentalmente económico, es conocido como triple hélice y analiza las relaciones entre universidades, industrias y gobierno desde el conocimiento. “El modelo se basa en tres canales de comunicación representados por la universidad, la ciudad y la región, las cuales interactúan y se convierten en ejes para el conocimiento, el aprendizaje y el capital intelectual” (p. 12). Un cuarto modelo está subdividido

en tres momentos. El momento Smart City 1.0 su visión se centra en la tecnología de tal manera que resulte ser un escenario seductor para los innovadores de la tecnología urbana creando así un incremento potencial en el desarrollo económico y reducir los índices de desempleo. Smart City 2.0 donde los gobiernos municipales y de las ciudades buscan el incremento de soluciones tecnológicas en las ciudades con proyectos como *iluminación inteligente, conexión wifi en sectores públicos, y promover el uso de vehículos eléctricos*. Smart City 3.0 donde las ciudades comienzan a servir de modelos de co-creación ciudadana. Estas ciudades se construyen sobre soluciones co-creadas con los ciudadanos locales, tecnologías que promuevan el mejoramiento de la calidad de vida con el fin de hacerlas más sustentables. Por último, el quinto modelo, se trata de una ciudad que se planea desde cero. Son llamadas la ciudad idealista o ciudad inteligente “desde cero” con una perspectiva socio técnica.

Urrego Marín & Ocampo Osorio (2021) plantean que la ciudad inteligente es la capacidad de una ciudad de desarrollar iniciativas que aborden una o más variables consideradas decisivas en la solución de las problemáticas de estas ciudades: *economía inteligente, personas inteligentes, movilidad inteligente, entorno inteligente, gobierno inteligente y forma de vida inteligente*.¹ De esta definición podemos extraer que la solución de estos problemas manifiestos se alcanza alrededor del uso de las TIC pero también se continúan expresando dimensiones y cualidades de la ciudad inteligente. Por su parte, Copaja-Alegre & Esponda-Alva, (2019) plantean la C.I. como:

Una Ciudad Inteligente es una ciudad justa y equitativa centrada en el ciudadano que mejora continuamente su sostenibilidad y resiliencia aprovechando el conocimiento y los recursos disponibles, especialmente las Tecnologías de información y Comunicación (TIC), para *mejorar la calidad de vida, la eficiencia de los servicios urbanos, la innovación y la competitividad sin comprometer las necesidades futuras en aspectos económicos, de gobernanza, sociales y medioambientales* (p. 61).

Es importante señalar que para estas autoras cuando se habla de una ciudad tecnificada no quiere sugerir con ello que el ciudadano hiperconectado pierde todo contacto humano y que en

¹ Con las definiciones de los diferentes autores, utilizaremos la cursiva para señalar las dimensiones de las ciudades inteligentes sugeridas por los autores.

consecuencia anula su posibilidad de acción y contribución a la gestión, convirtiéndose en un actor pasivo, receptor y consumidor de servicios. Por el contrario, perfila un *ciudadano inteligente* que cumple un importantísimo rol en la transformación de la ciudad a través de la tecnología dispuesta en tanto sus decisiones son tomadas por el respaldo en los datos emitidos, por la infraestructura tecnológica y colabora con la planificación colectiva. Este sujeto tiene una incidencia eficiente en la *gestión de recursos naturales y económicos* a través de un *gobierno participativo e interactivo*. Las profesoras Quintero & Gómez, (2021) categorizan este actor como ciudadano inteligente quien es “un usuario activo y está equipado de las TIC, tiene capacidad y oportunidad de gestionar su entorno y desarrollar acciones en relación con la movilidad, medio ambiente, participación ciudadana, ahorro y uso eficiente del agua, entre otros” (p. 27).

Por otra parte, Gil García & Quintanilla Mendoza (2019) creen que

la ciudad Inteligente podría definirse como aquella donde las tecnologías de información son aprovechadas para crear datos que, al vincularse con *el medio ambiente sustentable, la economía, la infraestructura urbana y la gobernanza*, permiten lograr una mayor racionalización de los recursos y una administración más eficiente, integrando áreas que adoptan y promueven el aprendizaje, *el desarrollo tecnológico y la innovación* por un lado, y *espacios digitales, procesamiento de la información, transferencia de conocimiento y herramientas tecnológicas*, por el otro (p. 9).

Además, por su naturaleza, “los modelos multidimensionales, que describen a una ciudad Inteligente, se integran por diversos componentes, mecanismos, principios y dimensiones que facilitan la construcción de redes de banda ancha, sistemas operativos y sistemas urbanos integrados” (p. 8).

Alderete (2021) asume la ciudad inteligente en dos perspectivas: primero “una perspectiva tecnológica que se centra en el rol de las TIC como medio para profundizar y fortalecer el acceso a la información pública y hacer más eficientes los servicios en una ciudad” y por otro lado como “aquella que adopta una perspectiva más amplia al introducir nociones vinculadas con el *crecimiento económico sostenible, la calidad de vida, la gobernanza participativa, y la reducción de emisiones*” (p. 4).

En la perspectiva que incorpora Alderete a las C.I subyace una gran potencia para su implementación en cualquier territorio urbano, en tanto propone una forma de evaluación amplia y que se circunscribe en la perspectiva del pensamiento complejo². Para tal propósito propone una forma de evaluación en forma simultánea tanto de aspectos objetivos como subjetivos. Así, es posible tener en cuenta distintos contextos culturales, sociales y el bienestar subjetivo que puedan o no ir en la misma dirección. En esta medida implementaciones tecnológicas como carácter objetivo y niveles de percepción sobre el propósito de aquello como carácter subjetivo, pueden resultar en la herramienta que permita una sincronización de los propósitos y objetivos de las C.I.

Fernández Dorota (2017) centra su reflexión a partir de la situación demográfica señalada más arriba y perfila las ciudades inteligentes centradas en “soluciones hábiles que permitan desarrollar las ciudades modernas, a través de una mejora cualitativa y cuantitativa de su productividad” (p. 139). Además, Fernández expone que la perspectiva europea de las C.I. está vinculada a *reducir emisiones de dióxido de carbono, el aprovechamiento eficaz de la energía en pro de la calidad de vida de los habitantes*. En síntesis, la perspectiva de esta autora está intrínsecamente orientada al cuidado del medio ambiente y la reducción de gases de efecto invernadero como dimensión indispensable de las ciudades inteligentes, aunque también inserta la perspectiva de territorio inteligente:

Una smart city –una ciudad inteligente– puede ser considerada como un territorio con gran capacidad de aprendizaje e innovación, creativo, con presencia de instituciones de investigación y desarrollo, centros de formación superior, dotado con infraestructura digital y tecnologías de comunicación, junto con un elevado nivel de rendimiento de gestión. Las ciudades pueden definirse como smart (inteligentes) si cuentan con capital humano y social, infraestructura de comunicaciones, tanto tradicional como moderna (transporte y tecnologías de comunicación, respectivamente) y su desarrollo se ajusta a la teoría de desarrollo sostenible. Asimismo, la participación ciudadana en su sistema de gobierno, debe contribuir en la mejora de la calidad de vida (p. 135).

² El pensamiento complejo se relaciona directamente al enfoque holístico expuesto más arriba.

Cortés-Cediel & Gil, (2018) afirma que las ciudades inteligentes introducen nuevas formas de colaboración a través de las TIC y que las infraestructuras urbanas de alta tecnología, que generan y analizan grandes cantidades de información van ganando terreno en el campo teórico. Además, señala que las C.I. distribuyen tecnología en todo su territorio con el fin de producir, recoger, transmitir y visualizar datos. Estos datos tienen capas. Una primera capa se trata del hardware que es capaz de capturar el dato independientemente de la variable que se esté sensando. Puede ser geolocalización, contaminación, ruido, temperatura, humedad, precipitación de agua, etc. En la segunda etapa, la información es recogida a través de teléfonos, relojes inteligentes o sistemas de vehículos y transmiten los datos recogidos a través de conexiones WiFi, Bluetooth o vía satélite. A esto es lo que se le conoce como el internet de las cosas. Y, finalmente, los datos están disponibles para ser utilizados en aplicaciones o variadas herramientas.

El Instituto de Estudios Urbanos (IEU) (2017) incorpora una perspectiva interesante en tanto recopila perspectivas de los actores más importantes que orbitan alrededor de los intereses de las ciudades inteligentes. De esta manera, entrega elementos que permiten comenzar a develar los intereses económicos y políticos que se hallan tras el proyecto de las ciudades inteligentes. Para los autores, las ciudades inteligentes se definen como

el modelo el cual permite que en un lugar se haga mejor uso de la tecnología de la información y la comunicación (TIC), pero más allá de eso, permite ver a las ciudades con un enfoque amplio e integrado para mejorar la eficiencia de las operaciones, la calidad de vida de los ciudadanos y el crecimiento de la economía local (p. 7).

El IEU incorpora en su perspectiva sobre las C.I. dos enfoques que tienen funcionarios del gobierno colombiano. El primero introduce un elemento crucial para la C.I. y es el impulso que le dan las empresas de tecnologías de información y comunicaciones (actor de las C.I) a la implementación de aplicaciones para mejorar la gestión urbana. Y el segundo, como ya se venía desarrollando más arriba, una visión holística del territorio que los ve como seres dinámicos, complejos y que deben ser vistos desde una perspectiva multidimensional. Como un territorio caracterizado por administrar servicios tecnológicos que satisfagan demandas sociales que haga más sencilla la vida a los ciudadanos. Plantea de manera explícita las dimensiones de las ciudades

inteligentes y traza la *responsabilidad con lo medioambiental, los aspectos culturales e históricos, infraestructuras dotadas de desarrollos tecnológicos avanzados para fomentar el desarrollo económico sustentable, una elevada calidad de vida y un gobierno participativo.*

Según el IEU, la fundación telefónica, entiende las Smart City como

una ciudad comprometida con el entorno, tanto desde el punto medioambiental como en lo que se refiere a aspectos culturales e históricos, además es indispensable que las infraestructuras estén dotadas de desarrollos tecnológicos avanzados para fomentar un desarrollo económico sostenible y una elevada calidad de vida de la mano con un gobierno participativo (p. 9).

Otra de las grandes corporaciones tecnológicas, Avaya, sugiere que los aspectos fundamentales de las ciudades inteligentes se basan en el internet de las cosas:

Al tener todos los sensores conectados a una infraestructura robusta, podemos crear procesos para tener un resultado deseado. Y con ello, la integración de sensores en varios lugares puede crear una nueva arquitectura basada en una gran cantidad de datos, que procesados adecuadamente, pueden ayudar a tomar decisiones más inteligentes. Por lo cual, Big Data y soluciones de analítica es lo que las empresas y las ciudades necesitan (p. 9).

El Banco interamericano de desarrollo, otro de los actores cruciales de las ciudades inteligentes, las describe (como se citó en Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017) como:

Una Ciudad Inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que utiliza las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) y otros medios para mejorar la toma de decisiones, la eficiencia de las operaciones, la prestación de los servicios urbanos y su competitividad. Al mismo tiempo, procura satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación con los aspectos económicos, sociales y medioambientales. Asimismo, resulta atractiva para los ciudadanos, empresarios y trabajadores, pues genera un espacio más seguro, con mejores servicios y con un ambiente de innovación que

incentiva soluciones creativas, genera empleos y reduce las desigualdades. De esa manera, las Ciudades Inteligentes promueven un ciclo virtuoso que produce no solo bienestar económico y social, sino también el uso sostenible de sus recursos con miras a elevar la calidad de vida a largo plazo. (p. 9).

Desde otras aristas, el EIU ve las ciudades inteligentes como un mecanismo de integración social sirviéndose de las nuevas tecnologías para tal cometido. Además, tiene como fin acabar con la discriminación, la desigualdad y facilitar la accesibilidad a todas las personas independientemente de su condición física, consiguiendo que los activos de la ciudad, los servicios e infraestructura sean más accesibles e interactivos.

Las investigadoras Quintero & Gómez (2021) proponen llevar la discusión más allá. Aunque ya se había perfilado anteriormente, las autoras insisten en la necesidad de llevar el concepto a los territorios inteligentes en tanto rompe con el dique exclusivo de las ciudades y permite aplicarlo en zonas y comunidades rurales. De esta manera definen los territorios y las ciudades inteligentes como

espacios geográficos que incorporan la sostenibilidad ambiental como un componente fundamental de su modelo y estrategia de desarrollo humano y urbano y, en consecuencia, utilizan las nuevas TIC para hacer más eficiente y racional el uso de los recursos naturales y mitigar el impacto de las actividades humanas en el medio ambiente (p. 31).

En conclusión, las ciudades inteligentes son una posibilidad contemporánea de corregir algunos problemas claramente identificados de las ciudades. Además, tienen la potencia de mitigar los estragos que ha desarrollado la humanidad del siglo XX y XXI. Guarda en su seno la posibilidad de actualizar los mecanismos democráticos y servirse del desarrollo de los medios de producción y tecnológicos desarrollados hasta la época para construir una comunidad que se piense y se sepa a sí misma partícipe de las consecuencias que puede acarrear el estilo de vida propuesto por el ordenamiento del mundo. Las C.I. son un mecanismo de planeación que se estructura desde diferentes dimensiones para articular planes de ordenamiento y proyectos políticos con intensiones a reducir los efectos del cambio climático, lubricar la fragmentada economía post pandemia y

alcanzar los objetivos de desarrollo sostenible planteado por la Organización de Naciones Unidas. Sin embargo, esto se ha hecho posible desde el plano conceptual, intelectual o cognitivo. Pero los problemas a los que se enfrenta no se resuelven en la consciencia sino en la práctica. Por lo cual, el Foro de Ciudades Inteligentes realizado en la ciudad de Medellín se convierte en un elemento práctico para decantar si sus promesas pueden ser cumplidas o si solo son planteamientos en el plano formal de la retórica liberal.

7.6. Dimensiones de la ciudad inteligente

Las dimensiones de las ciudades inteligentes son los elementos que configuran la totalidad del concepto. Hasta el momento, ha sido difícil determinar la forma orgánica como se articulan cada una de las dimensiones con respecto a las otras y a la generalidad de las C.I. Además, existe una carencia argumentativa en las fuentes seleccionadas que ofrezca los fundamentos suficientes para sustentar por qué son esos elementos y no otros, a qué se debe la imperiosa necesidad de usarlos y esencialmente, cómo se articulan entre sí y por qué su sumatoria, relación ecléctica o relación determinada tendrá como resultado la concreción de la ciudad inteligente. Sin embargo, hemos podido corroborar que las definiciones conceptuales se afincan generalmente en el segundo modelo que propone Boyd Cohen, como es referido por Gil García & Quintanilla Mendoza, (2019) señalada en acápite anterior y que está compuesto por las dimensiones *economía, gente, gobernanza, movilidad, ambiente, vida*. Aunque es posible encontrar sutiles variaciones que es necesario evidenciar para comparar la diferencia entre una postura u otra, trataremos de articular la conexión que hay entre ellos y cuáles se han convertido en las dimensiones generales de la ciudad inteligente. Para comenzar, expondremos a través de una codificación básica los elementos generales para que salte ante nuestros ojos la relación intrínseca entre las diferentes definiciones que se tienen sobre ciudad inteligente. Para tal propósito, nos serviremos de la siguiente tabla que recoge algunos pasajes donde de manera manifiesta se plantean los elementos que cada autor considera fundamento de las C.I. Además, las seis dimensiones propuestas se codificarán con la siguiente convención: 1. Economía, 2. Gente, 3. Gobernanza, 4. Movilidad, 5. Ambiente, 6. Vida. En la columna llamada codificación se presentará el número que indica la información anterior e inmediatamente la forma como el autor lo enuncia en las diferentes fuentes. El propósito es recoger enunciados donde los autores plantean su perspectiva y recodificarla en los elementos anteriormente descritos para decantar cómo es predominante esta perspectiva de las ciudades inteligentes.

Tabla 1

Relación dimensiones C.I. en los diferentes autores.

Fuente	Dimensiones	Codificación
(Urrego Marín & Ocampo Osorio, 2021)	<ul style="list-style-type: none"> las personas, la movilidad, el empleo, el urbanismo y vivienda, el gobierno y las administraciones, las energías renovables y la sostenibilidad energética, medioambiental, económica y social, para mejorar la calidad de vida de las personas y favorecer la actividad empresarial y laboral (p.300) 	<ol style="list-style-type: none"> Empleo Personas Gobierno y administraciones Movilidad las energías renovables y la sostenibilidad energética, medioambiental Urbanismo y vivienda
Copaja-Alegre & Esponda-Alva, (2019)	<ul style="list-style-type: none"> (1) gobernanza, (2) economía, (3) ciudadanía, (4) movilidad, (5) medio ambiente y (6) calidad de vida,”(p. 62) 	<ol style="list-style-type: none"> (2) economía (3) ciudadanía (1) gobernanza (4) movilidad (5) medio ambiente (6) calidad de vida
(Gil García & Quintanilla Mendoza, 2019)	<ul style="list-style-type: none"> “gente Inteligente, gobierno Inteligente, economía Inteligente, ambiente Inteligente, movilidad Inteligente y vida Inteligente”(p. 13) 	<ol style="list-style-type: none"> economía Inteligente gente Inteligente gobierno Inteligente movilidad Inteligente ambiente Inteligente vida Inteligente
(Franco, 2021)	<ul style="list-style-type: none"> “(medio ambiente, movilidad, gobierno, economía, gente y calidad de vida)”(p. 282) (basado en Cohen) 	<ol style="list-style-type: none"> Economía Gente Gobierno Movilidad Medio ambiente Calidad de vida
(Fernández Dorota, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> 1.Economía (Smart economy), 2. Transporte y comunicación (Smart mobility), 3. Medioambiente (Smart enviroment), 4. Personas (Smart people), 5. Calidad de vida (Smart living), 6. Gestión y administración inteligente (Smart governance).(p. 140-141) 	<ol style="list-style-type: none"> 1.Economía (Smart economy) 4. Personas (Smart people) 6. Gestión y administración inteligente (Smart governance). 2. Transporte y comunicación (Smart mobility), 3. Medioambiente (Smart enviroment) 5. Calidad de vida (Smart living)
(Cortés-Cediel & Gil, 2018)	<ul style="list-style-type: none"> “Según los modelos más citados, los enfoques principales por los que puede considerarse que una ciudad sea inteligente son: «Smart Economy», «Smart Mobility», «Smart Environment», «Smart People», «Smart Living» y «Smart Governance» (Chourabi et al., 2011; European Parliament, 2014; Giffinger et al., 2007)” (p. 52) 	<ol style="list-style-type: none"> Smart Economy Smart People Smart Governance Smart Mobility Smart Environment Smart Living
(Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017)	<ul style="list-style-type: none"> “según el modelo del Profesor Cohen, quien define la rueda de las ciudades inteligentes y clasifica con los siguientes indicadores, a saber: Economía, Gobierno, Ambiente, Calidad de vida, Personas y Movilidad.” 	<ol style="list-style-type: none"> Economía Personas Gobierno Movilidad Ambiente

	<ul style="list-style-type: none"> Así, define la rueda de las ciudades inteligentes a partir de las dimensiones de: economía, gobierno, ambiente, calidad de vida, personas y movilidad” Basados en la propuesta del profesor Cohen (p. 7,10,11) 	6. Calidad de vida
(Pérez & Suárez, 2021) De las smart cities a los territorios inteligentes: semejanzas, diferencias y trascendencias,	<ul style="list-style-type: none"> “De modo similar la Comisión de Industria, Investigación y Energía del Parlamento Europeo (Mapping Smart Cities in the EU) considera que una ciudad es inteligente si tiene al menos una iniciativa que aborde una o más de las siguientes dimensiones: Economía Inteligente, Personas Inteligentes, Movilidad Inteligente, Ambiente Inteligente, Gobernanza Inteligente y Vida Inteligente, mediante el uso de las tecnologías (especialmente las TIC), para mejorar la competitividad y asegurar un futuro más sostenible por vinculación simbiótica de las redes de personas, empresas, tecnologías, infraestructuras, consumo, energía, espacios, entre otros (Ontiveros et al., 2016).” (p. 26) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Economía Inteligente 2. Personas Inteligentes 3. Gobernanza Inteligente 4. Movilidad Inteligente 5. Ambiente Inteligente 6. Vida Inteligente

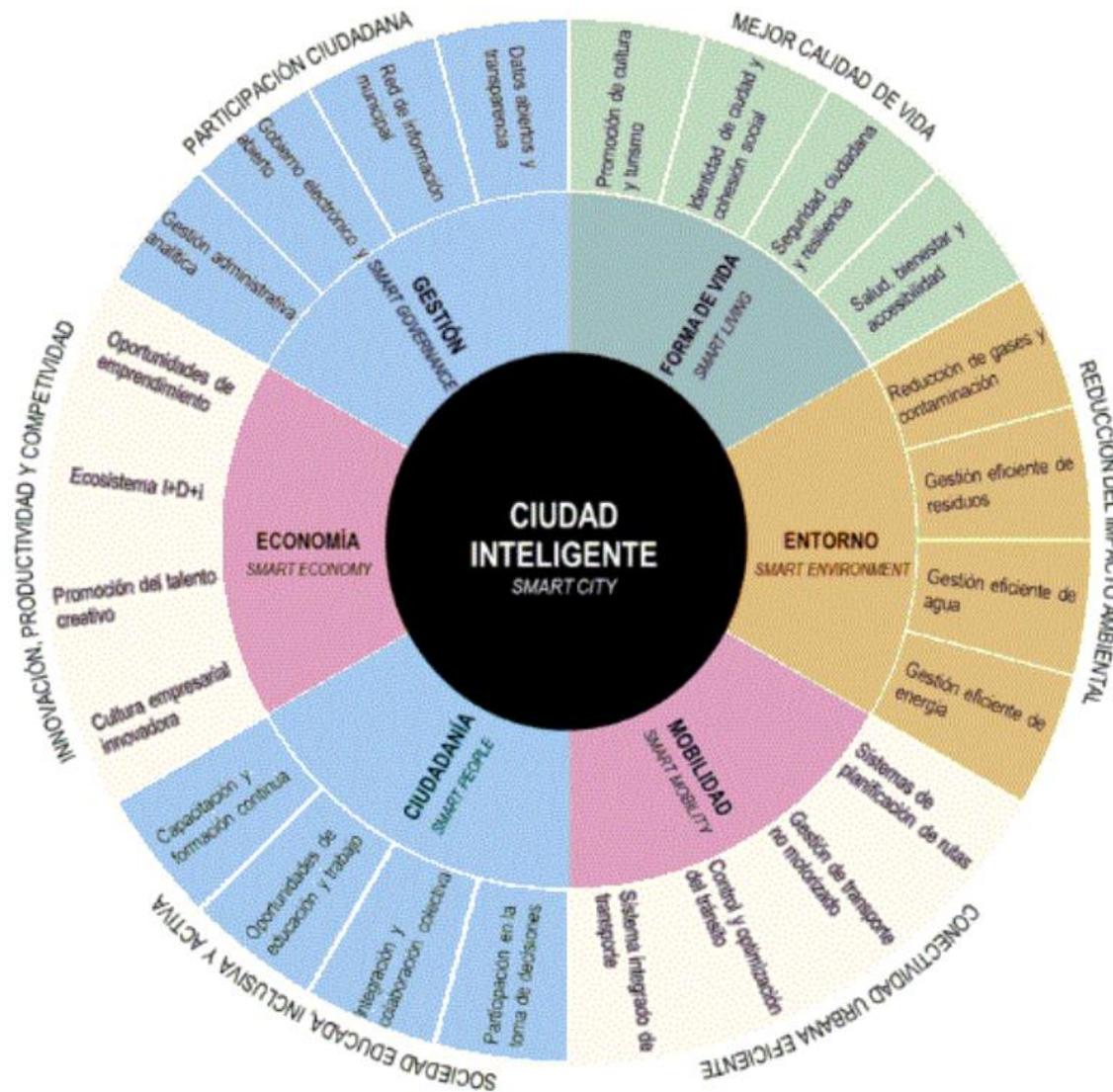
Nota. Tabla de elaboración propia.

Como vemos en la tabla, en términos generales, la literatura coincide en el uso de la propuesta del profesor Cohen y aunque refieran en términos nominales a diferentes palabras, esencialmente tratan la misma propuesta. Además, aunque ya veníamos perfilando elementos que dieran cuenta de las dimensiones de las *ciudades inteligentes* y que la tabla anterior representa un primer acercamiento inmediato a estos a través de una codificación, los diferentes autores exponen de manera explícita lo que consideran son las dimensiones que ha de tener la C.I.

Para Copaja-Alegre & Esponda-Alva (2019) las dimensiones e indicadores de la ciudad inteligente están planteadas a través de la figura 1. Allí, pueden observarse que los elementos de su conceptualización son: gobernanza, forma de vida, entorno, movilidad, ciudadanía y economía. **La gobernanza** puede ser comprendida como la **participación ciudadana**, donde sus indicadores están basados en los niveles de comunicación bidireccional de las administraciones y los ciudadanos. **La forma de vida** es referida a la búsqueda de **calidad de vida** incluyendo elementos muy importantes en sus indicadores como la promoción de cultura y turismo, identidad de ciudad y cohesión social, seguridad ciudadana y resiliencia, salud, bienestar y accesibilidad. **El entorno** es el sistema que compone el **Medio ambiente**. **La movilidad** se relaciona al sistema que configura el desplazamiento de los habitantes de una ciudad, control y optimización del tránsito, gestión de transporte. **La ciudadanía** posee elementos de educación, oportunidades de trabajo, participación ciudadana. Y, por último, está la **economía** que se relaciona a la innovación.

Figura 2

Dimensiones de la ciudad inteligente.



Nota: Adaptado de (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019, p.62)

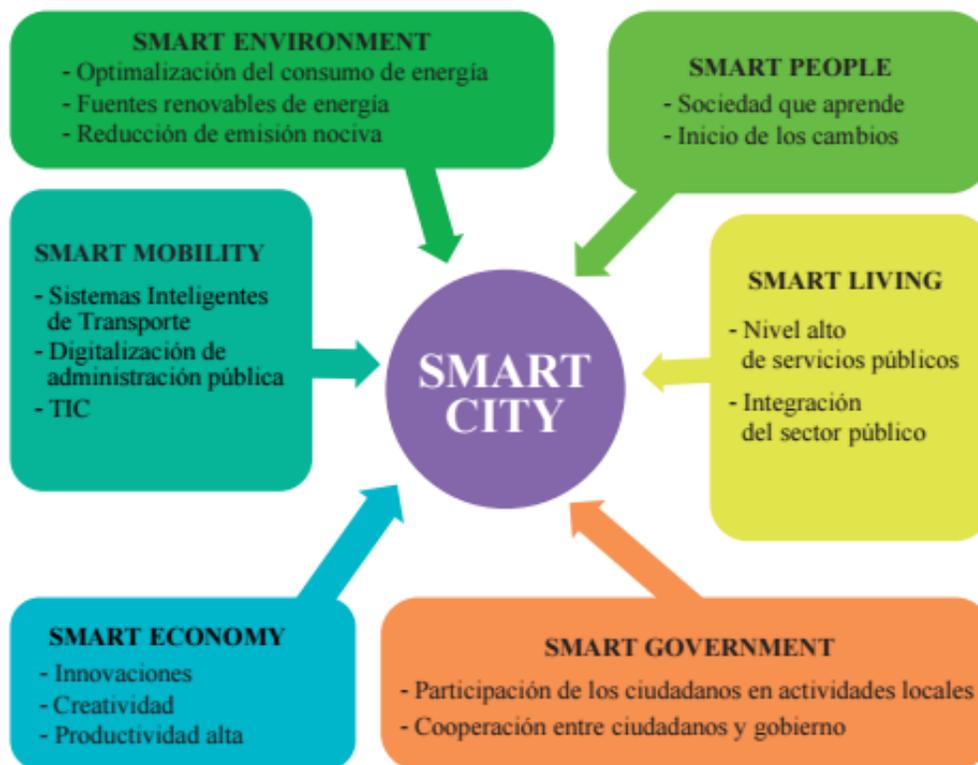
Por su parte, Gil García & Quintanilla Mendoza (2019) plantean que el sistema de las ciudades inteligentes está compuesto por una serie de subsistemas o elementos claves para la constitución de una ciudad:

infraestructuras en red (transporte, servicios empresariales, vivienda y diversos servicios públicos y privados); desarrollo urbano liderado por empresas medianas y grandes a través de la cooperación y consulta con el gobierno local y las comunidades; desarrollo económico a través de la creatividad que integra la tolerancia, el talento y la tecnología; el aprendizaje social, la educación y el capital social que promueve la inclusión y un medio ambiente sustentable referidos por un lado, a la cohesión social y el sentido de pertenencia, y por otro, al desarrollo urbano ecológico y ‘verde’ (pág. 40).

Estos elementos que se enuncian de manera general serán concretizados en seis subsistemas que reconoce determinantes para el desarrollo y operación de una ciudad inteligente: 1. Gente (personas), 2. Empresa, 3. Transporte, 4. Comunicación, 5. Agua y 6. Energía. En esta misma dirección Copaja-Alegre & Esponda-Alva (2019) determina seis elementos indispensables en la ciudad inteligente: (1) gobernanza, (2) economía, (3) ciudadanía, (4) movilidad, (5) medio ambiente y (6) calidad de vida como también puede detallarse en la tabla anterior. Igualmente, Fernández Dorota (2017) determina seis elementos esenciales o lo que denomina como factores de desarrollo de las ciudades inteligentes y ofrece una puntual definición a cada una de ellas. Fernández afirma que estos elementos son: Economía (Smart economy), Transporte y comunicación (Smart mobility), Medio ambiente (Smart environment), Personas (Smart people), calidad de vida (Smart living) y gestión y administración inteligente (Smart governance). Estos elementos pueden sintetizarse en la figura 2:

Figura 3*Dimensiones de la ciudad inteligente.*

DOROTA SIKORA / FERNÁNDEZ



Nota: Adaptado de (Sikora Fernández, 2017, p.142).

Esta misma perspectiva sigue manteniéndose en la publicación del Instituto de Estudios Urbanos, aunque ellos se sirven de una herramienta que también se encuentra en otros autores: La llamada rueda de las ciudades inteligentes (2017^a). Esta, utiliza las dimensiones de la economía, gobierno, ambiente, calidad de vida, personas y movilidad, desde lo que se configura como el núcleo central, desplegar el siguiente círculo (ver figura 3) vinculado a lo que serían los indicadores con los que se han logrado establecer rankings internacionales sobre las ciudades inteligentes y determinan las acciones de algunas instituciones de carácter público, privado o mixto con miras a la consecución e instauración de las ciudades inteligentes. Aunque podríamos desplegarlos a explorar cada uno de los indicadores de manera diferenciada por cada autor(a), trasgrediríamos la brevedad planteada.

Figura 4

Rueda de las ciudades inteligentes.



Nota: Adaptado de (IEU, 2017^a, p. 10).

Para sintetizar, propondremos una definición de cada una de las dimensiones que permita que los elementos puedan diferenciarse entre sí de manera más clara.

7.6.1. Economía:

La economía es una dimensión que siempre está presente en la perspectiva de las C.I. Vinculada a la lógica de producción capitalista, las ciudades inteligentes es una actualización de

la producción de cara a los retos que ya conocemos. Por eso, este elemento está asociado al desarrollo económico, el emprendimiento, la innovación, la economía del conocimiento, entorno productivo, economía circular y demás. Para Caragliu, como referencia Fernández Dorota (2017), la economía como dimensión de una ciudad inteligente se refiere a:

una elevada productividad, apoyada en el aprovechamiento y fusión de factores de producción, en base a los conocimientos, el clima de innovación y la flexibilidad del mercado laboral; la economía debe caracterizarse por el aprovechamiento de soluciones innovadoras y adaptación flexible a las condiciones cambiantes. En este aspecto, el concepto se aplica también a industrias “inteligentes”, vinculadas con ICT, así como parques de negocios y parques tecnológicos (p.140).

7.6.2. Gente, personas, ciudadanía:

Esta dimensión es muy importante puesto que podría yuxtaponerse junto al carácter central de la perspectiva antropocéntrica. Además, la encontramos en casi todas las perspectivas sobre las C.I. y aluden a elementos fundamentales de una ciudad que integra a sus habitantes a los procesos de educación, inclusión y un elemento fundamental: la cohesión social. El carácter pedagógico es crucial puesto que promueve la creatividad, la educación moderna que integra el carácter tecnológico propios de una era digital que agrega valor en la innovación. También en esta dimensión se emprenden acciones que previenen el consumo excesivo de energía, contaminación del medio ambiente y paralelamente contribuir a la calidad de vida (Gil García & Quintanilla Mendoza, 2019; Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017).

7.6.3. Gobernanza, gobierno, gestión y administración:

Este ítem es donde la noción de las ciudades inteligentes y en especial la perspectiva tecnocéntrica, cobra vital importancia porque es la expresión de la renovación de la democracia como consecuencia del avance técnico y tecnológico. En la literatura encontramos que el gobierno está teniendo una radical transformación con el uso de las TIC. Ejemplos de esto es el uso de redes

sociales para generar diálogo con la ciudadanía con mayor fluidez, la apertura de un gobierno electrónico que permite la realización de trámites administrativos totalmente en línea que implica una adecuada creación de sistemas de gestión y administración de la ciudad. Así mismo, encontramos la implementación de procedimientos que requieren cooperación entre autoridades y ciudadanos, capacidad de creación de conocimiento y uso práctico. Es un enfoque que pretende que el ciudadano participe continuamente en la toma de decisiones en la vida local. Además, es la transición y la apuesta del gobierno y administración tradicional a distintas formas como la gobernanza, la e-participación, la co-producción y la transparencia. En síntesis, es una herramienta que permite que los gobernantes puedan atender de manera oportuna las necesidades de la gente estando cada vez más cerca y promover espacios de participación y construcción colectiva de la ciudad (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019; Cortés-Cediel & Gil, 2018; Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017).

Es común encontrar asociado al factor gobierno en las ciudades inteligentes la noción de gobierno abierto y open data, ambas intrínsecamente conectadas. El open data es una “visión de unidades de la administración pública como una plataforma abierta que genera el entorno necesario para la aparición de nuevos e innovadores servicios para los ciudadanos” (Fernández Dorota, 2017, p. 148) y el gobierno abierto pretende generar, promover y posicionar los datos abiertos de las diferentes instituciones del estado para el aprovechamiento continuo de los ciudadanos a través de las TIC y puede ser a través de redes sociales, páginas web o aplicaciones. “El gobierno abierto mejora sustancialmente la interacción de los ciudadanos con el gobierno para promover el acceso a la información, ser más transparentes y rendir cuentas” (Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017,p. 24).

7.6.4. Movilidad y transporte:

En esta dimensión, es importante señalar que puede encontrarse en la literatura como una subdivisión de calidad de vida y que en ocasiones se añade la característica de la comunicación. Sin embargo, sigue presentándose de manera hegemónica como una dimensión dentro de la propuesta del profesor Cohen. Esta, se plantea como proyecto a ser ejecutado como plataformas

de acceso intermodal, transporte no motorizado, eficiente y que cuente con una fuerte infraestructura tecnológica. Para Fernández Dorota (2019), la dimensión de la movilidad y la comunicación se plantea de la siguiente manera:

Con la llegada de las TIC, las ciudades se han convertido en una gigantesca red de conexiones de alta velocidad, que une todos los recursos de la ciudad; se admite que tanto el transporte tradicional como la comunicación digital deben basarse en tecnologías avanzadas, utilizadas para racionalizar el aprovechamiento de la infraestructura existente (Fernández Dorota, 2017, p. 141).

Por su parte la fundación telefónica, como cita el IEU (2017), propone el componente de la movilidad y el transporte de la siguiente manera:

La movilidad en las ciudades es un tema trascendental a la hora de hablar de su desarrollo y sostenibilidad, más aún cuando genera problemas a sus ciudadanos por tráfico, congestión por el aumento del parque automotor, precaria infraestructura vial entre otras. Por tal razón, es una iniciativa fundamental la movilidad inteligente como pilar para promover la sostenibilidad, seguridad y eficiencia de las infraestructuras y sistemas de transporte, así como de la accesibilidad nacional e internacional (p.13).

7.6.5. Medioambiente, ambiente:

Este elemento está intrínsecamente relacionado con la emergencia climática y los objetivos de desarrollo sostenible como mecanismo para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. En este orden de ideas, la dimensión medioambiental pretende optimizar el consumo de energía, gestionar el uso de los recursos naturales, elevar la consciencia medioambiental, recurrir a fuentes de energía renovables. Además, se plantea una adecuada planificación urbana, gestión de recursos y la proliferación de edificios inteligentes (Fernández Dorota, 2017; Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017).

7.6.6. Hábitat, Vida, calidad de vida:

Se refiere a un elemento muy general que subyace una cantidad de subelementos amplio y pretensioso. Aquí podemos encontrar elementos como la salud de las personas, servicios públicos, investigación, cooperación, movilización del conocimiento y el acceso a la cultura y bienestar que impactan en la cotidianidad de las personas de las ciudades. Para el caso de América Latina, según el IEU, la seguridad aparece en esta dimensión y despliega una gran cantidad de programas sobre todo en temas de infraestructura de circuitos cerrados de televisión (CCTV)

Así las cosas, para mantener una ciudad segura las aplicaciones pueden ir desde cámaras de seguridad hasta la instalación de redes de comunicación y el establecimiento de centros inteligentes de control y mando a nivel regional y central. En este sentido, las smart cities están llamadas a ser instrumentadas bajo una red compleja de sensores accesibles que permitan recopilar información vital para el funcionamiento de las ciudades y la toma de decisiones (Instituto de Estudios Urbanos, IEU., 2017, p.19).

Para Fernández Dorota (2017) esta dimensión se refiere a “Un entorno respetuoso y amigable, con amplio acceso a servicios públicos, infraestructura técnica y social, elevado nivel de seguridad y adecuada oferta cultural y de ocio, así como, el cuidado por el medioambiente y los espacios verdes” (p.141).

Si bien hemos logrado caracterizar las dimensiones de las ciudades inteligentes según la perspectiva que más fuerza tiene en la literatura, es importante señalar que también hallamos elementos de suficiente relevancia y que podrían proponerse como subdimensiones que hacen parte de alguna de las anteriores dimensiones. Y aunque no aparecen como elementos de cabecera, creemos que exponerlas resulta conveniente para ampliar un poco más el panorama en curso. En este caso hablamos del diseño participativo y la innovación social.

El diseño participativo: hace referencia a la participación colectiva al momento de definir propuestas integrales de proyectos para el desarrollo de la vida y con esto, definir los espacios físicos que viabilizarán su desarrollo, que permitirán alcanzar una configuración espacial y física

acorde a las necesidades, valores y aspiraciones de una comunidad. Este proceso, no tiene exclusivamente la participación de saberes técnicos, sino que incorpora los conocimientos populares y se fundamenta en el derecho que tienen todo ciudadano de la comunidad a decidir cómo quiere vivir, expresarse en el espacio y contar con asistencia técnica que proviene de las instituciones. Rico Ramírez, Chacón Chacón, & Uribe Pérez (2019) señalan el diseño participativo como una teoría que marca

un acento importante en el valor de la colectividad con el objetivo de respetar el derecho a decidir sobre las formas de vida y la configuración del territorio. Sin embargo, desde nuestro punto de vista, el diseño participativo también se relaciona con la inteligencia colectiva y con poner en escena la innovación social, de modo que se posibilite la toma de decisiones frente a las problemáticas y necesidades desde el conocimiento profundo de los beneficiarios/participantes/usuarios de estos procesos de diseño y el surgimiento de un sentido de pertenencia fuerte por parte de los mismos. Consideramos que sólo así las ideas de diseño que emerjan en la realidad serán sostenibles (p. 120).

En su investigación estos autores incorporan la participación de niños y niñas como actores en prospectiva que se servirán de las modificaciones de su escenario de vida. Además, registraron altos niveles de aceptación de las intervenciones urbanísticas por parte de las comunidades.

El elemento de la *innovación social* surge de la premisa que comparte Copaja-Alegre & Esponda-Alva (2019) y Quintero (2020) al señalar que la ciudad inteligente no debe ceder ante el paso hegemónico de las urbes del siglo XXI. Sino que, su identidad cultural e histórica debe conservarse en tanto estas determinan las potencias que las diferencian de otras metrópolis y sinuosamente marcan su singularidad. En esta medida, “la innovación social promueve procesos que permitan que los ciudadanos modifiquen su entorno, transformen sus realidades y encuentren soluciones a la medida de sus problemas”. (Instituto de Estudios Urbanos, IEU, 2017^a). En este sentido, la innovación social busca conformar respuestas que atiendan a las necesidades de la ciudadanía a través de la promoción de espacios de discusión, interacción y de aprendizaje social compartido con el claro objetivo de generar nuevas perspectivas, alianzas y soluciones actualizadas. (Rico Ramírez, Chacón Chacón, & Uribe Pérez, 2019).

7.7. Principales actores en el marco de las ciudades inteligentes

Después de determinar cuáles son las dimensiones esenciales de las ciudades inteligentes llegamos finalmente a uno de los eslabones de mayor relevancia y que pareciera no tener el mismo peso significativo en la literatura. Nos referimos a los actores partícipes de la estrategia, pues ellos se mueven con intensiones de todo índole. Para este caso plantaremos al menos cuáles son estos actores, cómo se mueven en la escena y cómo participan en la incidencia de la concreción de las ciudades inteligentes en América Latina y occidente en general.

Al hablar de los actores de las ciudades inteligentes, lo más común y manifiesto de encontrar en la literatura es el enfoque de la triple hélice que definimos anteriormente. Allí participan tres actores elementales: universidades, industrias y gobierno. Sin embargo, ante esta manifestación general de los actores es indispensable comenzar a determinar y señalar cuál gobierno, cuál industria y cuál universidad. En segmentos anteriores hemos señalado dos actores: entidades supranacionales u organizaciones multilaterales y empresas de hardware o comunicaciones.

En América Latina y el caribe se ha estado impulsando la propuesta por los organismos internacionales y algunos gobiernos para la toma de decisiones desde esta perspectiva de planificación. Es el caso del Banco interamericano de desarrollo y el banco de desarrollo de América Latina (CAF) que han financiado investigaciones, capacitaciones, han elaborado planes de acción y proyectos relacionados con el uso de las TIC (Copaja-Alegre & Esponda-Alva, 2019). También encontramos con importante ahínco la participación del Banco Mundial (BM) y la ONU a través de sus agencias de ONU Habitat y el PNUD que han introducido soluciones tecnológicas a través de lo que han denominado un cambio de paradigma basado en la ciencia de las ciudades y que hace parte indispensable de la nueva agenda urbana realizada en Quito en 2016 (Franco, 2021). Esto nos permite comprender el nivel de incidencia que tienen las agencias supranacionales en la introducción de las ciudades inteligentes como alternativa de planificación, en tanto son las instituciones del ordenamiento global que terminan direccionando e intencionando las decisiones administrativas de los Estados nación.

Aunque parezca que las instituciones supranacionales proceden con buenas intenciones, la lógica de predominancia de un mercado novedoso y de vanguardia se hace más diáfano cuando aparece el siguiente actor: Las compañías, empresas o industrias.

Si esto se piensa en nivel micro, la mutua colaboración entre empresa y estado es idónea para desplegar la soberanía y autonomía de una nación. Así lo plantea Gil García & Quintanilla Mendoza, (2019) al afirmar que la industria/empresa: “permite el desarrollo de nuevas medidas para dar solución a las necesidades de la gente que habita la ciudad, y promueve la innovación y la creatividad. Esta dimensión, en general, produce los elementos necesarios para lograr los avances tecnológicos y sociales, competitividad y crecimiento económico, en una mancuerna de I-D-i (investigación, desarrollo e innovación)” (p.14). Sin embargo, la incidencia real de las compañías proviene de grandes emporios económicos que ven en las ciudades un evidente nicho de mercado, es por eso que:

Las narrativas sobre ciudad inteligente construidas y difundidas por estas compañías no presentan diferencias significativas. Tanto IBM como Cisco dibujan un escenario en donde gobiernos y pobladores urbanos de todo el mundo deben enfrentar una serie de crisis y desafíos asociados, fundamentalmente, a la urbanización planetaria y al cambio climático (Franco, 2021, p 285).

Las empresas productoras de hardware han introducido en las ciudades las soluciones tecnológicas para responder a problemas de distinta índole. Por eso las compañías son un actor central en la difusión y promoción de las smart cities a nivel mundial. De hecho, es común encontrar lobby desde este tipo de compañías que introducen a las ciudades en una relación de dependencia de su hardware y que incluso, no permite una adaptación modular de su tecnología sino que ancla a las administraciones a sus productos.

Otro actor que encontramos en el proyecto de las ciudades inteligentes son los gobiernos o el sector público. Para Gil García & Quintanilla Mendoza (2019) en este actor

se concentran los sectores y niveles de gobierno que permiten realizar las acciones de mejora e implementación de sistemas Inteligentes. En una ciudad Inteligente intervienen

las autoridades que conforman los gobiernos, las normas que regulan los comportamientos sociales y el conjunto de estrategias que sirve de guía para diseñar políticas de renovación y robustecer las fortalezas con miras a obtener ventajas de las oportunidades (p. 15).

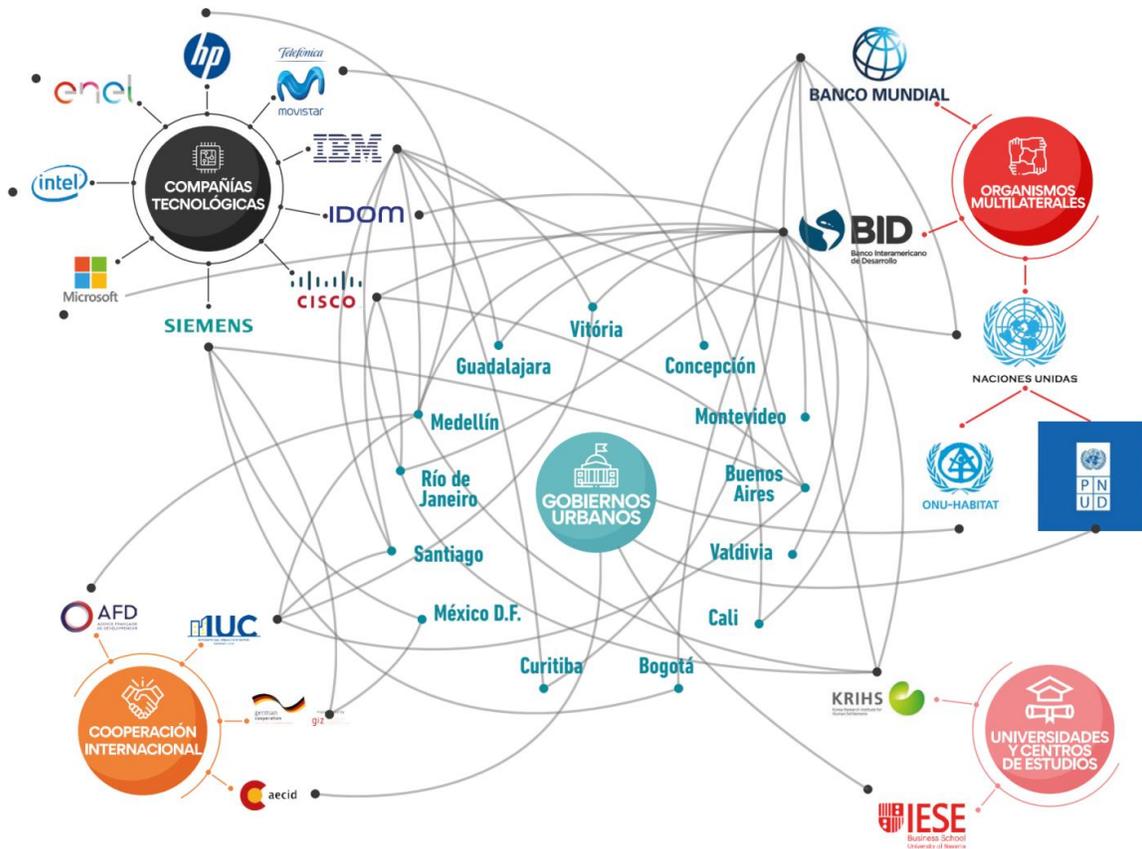
Y también nos entrega una perspectiva del actor universidad/academia la cual señala como el actor fundamental donde se concentra la ciencia y la tecnología, viabilizan soluciones a las necesidades de la comunidad y promueven la creatividad e innovación. Por otra parte, es este actor quien producen los avances necesarios para lograr las mejoras tecnológicas, la investigación, desarrollo e innovación.

Desde esta perspectiva encontramos que la comunidad no aparece como un actor fundamental que triangule la información que pueda circular desde estos actores. Se convierte en un actor pasivo, consumidor y que parece no aportar a la instalación y adecuación de la C.I.

Franco, (2021) nos provee de una relación que encuentra en su investigación de distintas ciudades con actores de este tipo (Figura 4).

Figura 5

Mapa de actores y relaciones en la promoción de la smart city en Latinoamérica.



Nota: Adaptado de (Franco, 2021, p.284)

En esta figura podemos encontrar la relación que se da alrededor de las ciudades inteligentes con los diferentes actores. Hoy, se promueve la introducción de un cuarto actor que es la sociedad en una noción llamada la cuadruple hélice. Aún así, es importante que se indague y profundice en las intensiones socioeconómicas de las organizaciones multilaterales y su vinculación con las empresas proveedoras de software. Además, vale la pena investigar los motivos y causas de por qué una ciudad inteligente no promueve la apropiación de la producción de hardware que atienda a necesidades específicas de una comunidad.

8. El foro de las ciudades inteligentes en Medellín (Análisis de la información).

8.1. Descripción general del foro

Durante los días 27 al 30 de julio del 2021 fue realizado en la ciudad de Medellín el I foro metropolitano de ciudades inteligentes cuyo anfitrión fue el área metropolitana del Valle de Aburrá (AMVA). En este encuentro, convergieron alcaldes de los municipios que conforman el Valle de Aburrá y algunos funcionarios representantes de diferentes entidades y lugares del mundo. Esto, con el fin de conversar alrededor de la visión de lo que son las ciudades inteligentes y la experiencia de los lugares de enunciación que representan. Según el portal³ del AMVA algunos objetivos del encuentro fueron:

- Las tendencias, casos de éxito, retos y experiencias de las Ciudades inteligentes, que se focalizan en las tecnologías de información y comunicación para generar calidad de vida a sus habitantes.
- Más de 20 ciudades participaron en el evento, entre el 27 y el 30 de julio, que además fue preámbulo de programas y alianzas internacionales entorno a la digitalización de las ciudades.
- Visibilización del proyecto metropolitano Valle del Software liderado por la Alcaldía de Medellín y el Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Con la participación de Argentina, Uruguay, Ecuador, Bolivia, Perú, Chile, Brasil, Salvador, México, Estados Unidos, España, Alemania, Reino Unido, Letonia, China, Malasia, Japón, Sudáfrica y de organizaciones como la Universidad Autónoma de Barcelona y ONU Hábitat, se realizó lo que podría ser el primer evento más importante alrededor del concepto de ciudades inteligentes en América Latina.

El foro utilizó una metodología magistral donde cada ponente contaba con un tiempo determinado para presentar lo que su ciudad, región, país o institución ha implementado alrededor

³ La información puede consultarse en el enlace <https://www.metropol.gov.co/Paginas/Noticias/i-foro-metropolitano-de-ciudades-inteligentes-reunira-a-mas-de-15-paises.aspx>

de las ciudades inteligentes. Como sabemos, este tipo de eventos impide una extendida exposición de lo que cada invitado podía presentar, tiene un carácter sintético y corto. Sin embargo, se presta como elemento básico para cotejar las implementaciones que se vienen realizando, los postulados teóricos del segmento anterior y las posibles proyecciones que hace manifiesto cada expositor. De esta manera, el siguiente apartado pretende describir los hallazgos más importantes de las exposiciones sirviéndose de una tabla de análisis que permite organizar y visualizar la información del foro, cotejarla con la información de la literatura y finalmente presentar la reflexión sobre los elementos más importantes de la exposición.

Encontraremos cuatro momentos: la moderación de dos presentadores, la introducción, la exposición de los invitados y un cierre a cargo de un funcionario del área metropolitana del Valle de Aburrá.

La agenda del evento fue distribuida de la siguiente manera según el día:

- Construyendo una metrópoli inteligente
- Retos y aprendizajes de una ciudad digital
- Ecosistemas inteligentes e innovadores en las ciudades
- Valle del Software para un futuro sostenible.

8.2. Presentaciones en contexto⁴

En los cuatro días del foro se presentaron en total 30 ponentes. De los cuales 7 de ellos fueron alcaldes de municipios del Valle de Aburrá: Envigado, Caldas, Bello, Itagüí, Barbosa, Girardota, la Estrella. Además, la presentación del director del área metropolitana: Es importante resaltar la ausencia de los municipios de Sabaneta y Copacabana. Además de la participación de estas administraciones por Colombia también participaron representantes del ministerio de las TIC (MINTIC), Pro Medellín y el Hub latinoamericano de innovación transformativa. Con esto, tenemos un total de 11 participantes de diferentes instituciones de Colombia que representan el 36.7% del total de los participantes.

⁴ Para una exposición más amplia de cada presentación, se invita al lector a revisar el anexo 1.

De la región latinoamericana se contó con la participación de 9 ciudades, equivalente al 30%: Buenos Aires - Argentina, Montevideo - Uruguay, Quito - Ecuador, San Salvador - El Salvador, Santa Cruz de la Sierra - Bolivia, Ciudad de México - México, Miraflores - Perú, Santiago de Chile - Chile y Sao Paulo - Brasil.

Del resto del mundo se contó con la participación de 10 ciudades que representa un 33,3% del total de los ponentes: Riga - Letonia, San Antonio - Texas (USA), Jiang Bai - China, Sihanoukville - Camboya, Bilbao - España, Londres - Inglaterra, Nuremberg - Alemania, Seberang Parai - Malasia, Barcelona - España, y Aichi - Japón.

La presentación estuvo distribuida de la siguiente manera:

Tabla 2

Presentación Foro de Ciudades Inteligentes.

Foro de Ciudades Inteligentes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá				
	27 de Julio	28 de Julio	29 de Julio	30 de Julio
1	Medellín, Colombia, Juan David Palacio Cardona, director del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.	Itagüí, Colombia, José Fernando Escobar Estrada, alcalde del municipio de Itagüí.	Bello, Colombia, Óscar Andrés Pérez Muñoz, alcalde del municipio de Bello	Medellín, Colombia, Diego Romero, director Pro Medellín.
2	La Estrella, Colombia, Juan Sebastián Abad Betancur, alcalde municipio de la Estrella.	Sihanoukville, Camboya, Ileana Toscana, consultora de ciudades inteligentes centradas en las personas para ONU Habitat.	Nuremberg, Alemania, Marco von Dobschütz-Dietl, jefe de asuntos económicos internacionales del departamento de economía y ciencia de Nuremberg	Bogotá, Colombia, Aura María Cifuentes, directora del gobierno digital del ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC.
3	Riga, Letonia, Justine Pantelejeva, planificadora estratégica en el ayuntamiento de Riga.	Bilbao, España Ane Miren Ibáñez, Bilbao Smart City	Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, Angélica Sosa de Perovic, Ex alcaldesa de Santa Cruz de la Sierra.	Barcelona, España, Ramón Torra i Xicoy, Área Metropolitana de Barcelona.
4	San Antonio, Texas, Estados Unidos, Emily B. Royall, Coordinadora de las Smart Cities de Innovación,	Montevideo, Uruguay, Juan José Prada, responsable de ciudades inteligentes de gobierno.	Ciudad de México, México, Mariano Muñoz del Olmo, agencia digital de innovación pública.	Aichi, Japón, Ms. Mutsuko Kato, división de medioambiente natural Aichi.
5	Girardota, Colombia, Diego Armando Agudelo Torres, alcalde del municipio de Girardota	Colombia, Salim Chalela Naffah, Hub latinoamericano y caribeño de innovación transformativa.	Caldas, Colombia, Mauricio Cano Carmona, alcalde del municipio de caldas e ingeniero.	Sao Pablo, Brasil, Malu Molina, Asesora especial en innovación, tecnología y sustentabilidad de la secretaría municipal de relaciones internacionales y Tics, Sao Pablo.
6	Buenos Aires, Argentina, Agustín Forchieri, vicepresidente primero en la legislatura de la ciudad autónoma de Buenos Aires	Londres, Inglaterra, Precilia Godart, Oficial de alianzas globales en Catapult.	Miraflores, Perú, Carlos Peña Orellana, Subgerente de movilidad urbana y seguridad vial de Miraflores.	Envigado, Colombia, Fabio Espinosa, alcalde del municipio de Envigado.
7	Jiang Bai, China, Gerente general y directora de operaciones de Chongqing Zenith Information Technology	Quito, Ecuador, Javier Capa León, jefe del área de ingeniería de soluciones de la dirección metropolitana de informática.	Santiago de Chile, Chile, Michel Carles, jefe de la unidad regional de asuntos internacionales del gobierno metropolitano.	
8	Barbosa, Colombia, Edgar Augusto Gallego, alcalde del municipio de Barbosa.	San Salvador, El Salvador, Tatiana Miranda y Carlos Calderón, Área metropolitana de San Salvador.	Seberang Parai, Malasia HJ ROZALI BIN HJ MOHAMUD.	

En términos generales, los ponentes hacen parte de las administraciones de las ciudades y en algunos casos del gobierno nacional. Solamente en cinco casos encontramos actores privados como empresas, organizaciones sin ánimo de lucro y multilaterales.

Por otra parte, las ponencias se circunscriben en la perspectiva de las ciudades inteligentes desde las 6 dimensiones que propone el profesor Cohan y que se señaló en el segmento anterior. En algunos casos, se enuncian proyectos de la denominada Smart City 2.0 donde encontramos la primacía de proyectos articulados a la expansión de puntos de conexión WIFI y la implementación de luces tipo Led en la iluminaria pública. Por esta razón, la clasificación de cada exposición se realizó en la concepción de las ciudades inteligentes con las 6 dimensiones, la apuesta Smartcity 2.0, la Ciudad Idealista y la Triple Hélice. De forma que, cada proyecto o proyección enunciado por los ponentes se agrupó en columnas dependiendo de la dimensión a la que hace parte y si participa o no de las demás nociones de C.I., sea porque de manera explícita se plantea su relación con cada elemento o porque las coordenadas descritas en el capítulo así lo sugieren.

Inicialmente se planteó la realización de la matriz con variables que incluían otras perspectivas desde donde se ha enunciado la ciudad inteligente pero no se encontraron hallazgos. Las variables fueron excluidas: Primero, Smart city 1.0 que grosso modo pretende ordenar la ciudad de forma que se convierta en un escenario seductor para los innovadores de tecnología y la Smart city 3.0 que apela a una co-creación ciudadana

La distribución de la información se hizo a través de un recuento de las exposiciones a través de su agrupación por la dimensión a la que pertenecen. Es decir, se presenta cuántas ponencias se refieren a la dimensión especificada en relación al total de presentaciones. De forma que, sobre la dimensión economía encontramos alusiones en el 40% (12) de las ponencias; gente, personas y ciudadanía en el 53.3% (16); gobernanza, gobierno, gestión y administración en el 70% (21); Movilidad y transporte en el 53.3% (16); Medioambiente y ambiente 56.7% (17) y finalmente hábitat, vida y calidad de vida con 60% (18) de las presentaciones.

Y aunque de manera predominante son estas dimensiones las que configuran la ciudad inteligente, 60% (18) presentaciones enunciaron elementos en marcha o no, relacionados a las Smart City 2.0. Y, solamente en un caso se presentó información sobre indicadores de implementación de la ciudad idealista.

La matriz, además, permite señalar, resaltar e identificar algunas tendencias en la forma como están comprendiendo y materializando el concepto de las ciudades inteligentes los sujetos

del foro. Por otra parte, evidencia el correlato empírico y práctico con el que se están desarrollando o implementando las C.I. desde diferentes agentes e instancias de implementación.

8.3 Hallazgos y reflexiones desde la matriz analítica.

Es frecuente encontrar entre los elementos de la matriz que los elementos sean reiterativos como solución que hacen las diferentes instituciones. Rara vez los encontramos nominalmente idénticos, pero en cuanto a su contenido se trata de soluciones asimilables. Cuando tendencialmente su uso es regular serán asociadas en enunciaciones generales y que den cuenta del contenido de las mismas aplicaciones. Además, se enunciará de manera sintética los proyectos asociados a las dimensiones. Si el lector requiere ampliar la especificidad de alguno de los programas se invita a visitar los anexos.

Cuando hablamos de ciudades inteligentes generalmente se procura la integración de diferentes actores de la ciudad. En el acápite anterior señalamos la existencia de varios actores: la empresa, el Estado, la universidad y las grandes corporaciones de telecomunicaciones. Además de estos, se señalaba la necesidad de incorporar el actor de la sociedad civil que denota el enfoque antropocéntrico de las ciudades inteligentes. Sin embargo, en la presentación del foro este actor brilla por su ausencia en tanto no hubo alguna presentación que alce la voz de los ciudadanos en la construcción e implementación de las ciudades inteligentes, aunque se enuncie su importancia constantemente como elemento central del enfoque.

En la dimensión *Economía* hay dos elementos recurrentes en las diferentes exposiciones con variaciones de tipo nominal a la solución que está enfocada. 1. Acompañamiento a sujetos externos a las instituciones públicas (productores, organizaciones, emprendedores, empresas, etc), o incluso a las mismas instituciones, en el proceso de implementación de herramientas tecnológicas o técnicas como plataformas Web, Co-working, implementación de procesos productivos que mejoren productividad y eficiencia, sea de carácter urbano o rural. 2. Estimular el turismo mediante algún tipo de plataforma web u aplicación. Y un tercero, no tan frecuente, referido a la aplicación de la economía circular y digital.

También se enuncian diferentes proyectos a veces con un carácter específico de la ciudad donde se aplica. Entre ellas encontramos proyectos como jornales y plan veredas verdes; Open

Data y ecosistemas de innovación; mejoramiento de infraestructura; economía circular y digital y el desarrollo del sistema nacional de competitividad.

Aunque las ciudades inteligentes se presenten como una planeación orientada a la adaptación de la economía capitalista al cambio climático y los desafíos contemporáneos en las ciudades, en la dimensión economía es donde menor cantidad de intervenciones se registraron en el foro. La razón yace en la predominancia de representantes de instituciones estatales y que la única representación del actor empresa en el foro expuso los productos que la compañía tiene para ofrecer como sistema de implementación de tecnología en una ciudad inteligente.

En la dimensión *Gente, personas y ciudadanía* tiene como elemento fundamental la creación de plataformas educativas, interactivas, el uso de videojuegos como mecanismos de innovación o también plataformas de gestión administrativa y de consulta. En términos generales, las soluciones referidas a esta dimensión redundan en esto. Sin embargo, también encontramos aplicaciones como: fortalecimiento de centros de integración comunitaria; educación en robótica; suministro de herramientas tecnológicas; aseguramiento de DDHH, vivienda, mejoramiento de movilidad y servicios básicos; participación social y planeación a través de datos; apoyos en educación; mejoramiento de infraestructura; *soberanía tecnológica*; laboratorios tecnológicos de experimentación y fortalecimiento en cultura ciudadana.

Esta dimensión proporciona una gran apuesta educativa en diferentes enfoques y con un amplio espectro de incidencia. Sin embargo, encontramos en esta dimensión apuestas educativas en el marco del sistema tradicional de formación ampliadas al usar las tecnologías web o la posibilidad de realizar cursos de manera asincrónica y remota.

La dimensión posibilita distintas estrategias educativas que pretenden facilitar a los ciudadanos el acceso a información específica relacionada con las C.I. o el uso y aplicación de tecnologías innovadoras que faciliten programas de planeación e incluyan a diferentes capas de la población.

En este y otros ítem, existen también lo que podría denominarse como aplicaciones o estrategias de avanzada y que denotan el carácter vanguardista de las aplicaciones en relación a las demás apuestas. En este caso encontramos, como ejemplo, el llamado de ciudad de México a la soberanía tecnológica y la creación de tecnología de acceso abierto. La aplicación de estos principios posibilita que la tecnología pueda irse adaptando en la medida en que los desarrolladores vayan incorporando soluciones a las necesidades concretas de los territorios. El carácter abierto

implica que otras ciudades puedan desarrollar elementos vinculados a la necesidad particular de una ciudad y que no requiera la dependencia tecnológica de las grandes corporaciones de tecnología. En esta dirección, el desarrollo de esta tecnología ha generado una mejor conexión entre la administración y la ciudadanía, además de ofrecer servicios que mejoran la calidad de vida de los ciudadanos en varios frentes: la participación e incidencia en la toma de decisiones, aumentar los niveles de seguridad de los ciudadanos, identificar oportunidades estatales y acceso a innovaciones que la administración pone a disposición de los ciudadanos y que a veces queda invisibilizada por la superposición de otras ofertas o información.

Para la dimensión de Gobernanza, gobierno, gestión y administración, encontramos algunos elementos reiterativos. En primer lugar, encontramos como solución la gestión de documentos firmados digitalmente, desarrollo e implementación de servicios digitales como: habilitación de sistemas de petición, queja o reclamo (PQR), gestión a través de la web, uso de redes sociales para mejorar los tiempos de atención, habilitación del canal a través de aplicaciones como WhatsApp, habilitación de herramientas GPS y uso de Bots para líneas de atención. Como segundo elemento que se destaca reiterativamente en las estrategias encontramos dos: por un lado, el gobierno abierto, los datos abiertos y los observatorios para la generación de datos. Y, por otro lado, observatorios de desarrollo de la estrategia de las ciudades inteligentes que permitan evaluar cómo financiarlas y la generación de políticas que garanticen redes parlamentarias necesarias para su sostenimiento.

Entre otras estrategias planteadas se halla: consejos y asesoría de otros actores sobre el desarrollo del proceso; procesos de inclusión en la gestión administrativa; seguridad y seguridad informática; infraestructura expresada en almacenamiento en la nube y la implementación de participación ciudadana.

La dimensión de gobernanza, gobierno, gestión y administración es la dimensión en la que mayor número de soluciones los ponentes vieron pertinente enunciar en el foro. Al tratarse de ponencias emitidas desde las organizaciones gubernamentales es comprensible que las apuestas giren entorno al contenido de esta dimensión y sus alcances. Es por esto que el mayor peso se ubica en el uso de herramientas tecnológicas por parte de los ciudadanos que mejoren la promoción de servicios de las entidades estatales como se mencionaba en el acápite de las dimensiones de las C.I. Sin embargo, aún no aparecen predominantemente elementos que den cuenta de una actualización de la participación democrática de los ciudadanos, sino de herramientas que facilitan la interacción de los ciudadanos con trámites burocráticos del Estado. La concreción del gobierno abierto es aún

una promoción de una posibilidad que abre la tecnología, pero que en términos concretos aún no logra materializarse a través de una estrategia o un plan claramente determinado y que tenga como objetivo la inclusión de la ciudadanía en la toma de decisiones políticas, técnicas o administrativas.

En la dimensión *movilidad y transporte* es más complejo encontrar una relación de identidad o jerarquía entre las propuestas de los expositores. Sin embargo, sí existen líneas generales en términos de modificación o modernización de infraestructura, incorporación de avances tecnológicos que complementen los servicios y, por último, la implementación de planes de gestión, producción de datos para la toma de decisiones sobre el sistema e intervención en zonas de aparcamiento. En el primer caso, encontramos propuestas como repavimentación de vías, construcción de áreas peatonales, ciclovías y Metrobus, modernización en flota de buses de bajo impacto ambiental (eléctrico o de gas). En el segundo, aparecen propuestas como: semaforización inteligente alimentado por luz solar y articulación a red de vigilancia; instalación de paneles informativos, construcción de centros de monitoreo que acompañen en rutas, horarios y frecuencias; construcción de mapas en línea para la visualización del transporte formal e informal; incorporación de sistemas de seguridad para prevenir casos de acoso, maltrato y violencia; implementación de analítica de video para adecuación de rutas y módulos de gestión de tráfico para la gestión semafórica e incorporación de software de fiscalización de tránsito. Por último, aparecen propuestas como desarrollo de planes de movilidad urbana sostenible y gestión de tráfico, implementación de estacionamientos inteligentes o sistema unificado de plazas de aparcamiento, integración de sistemas multimodal de transporte público; recolección de datos de transporte público y para alquiler de bicicletas y sistemas de planeación donde las personas encuentren a 20 minutos de casa la satisfacción de sus necesidades.

En la dimensión de movilidad las soluciones que aparecen son acordes a la definición planteada en el acápite de las dimensiones de las ciudades inteligentes: puesta en marcha y actualización de sistemas multimodal, uso de tecnologías de baja emisión en los sistemas de transporte, implementación de tecnologías asociadas a la movilidad y el transporte, etc. Es pertinente señalar en esta dimensión la necesidad de explicar de dónde proviene la necesidad de movilizar las fuerzas de una ciudad de manera que puedan plantearse estrategias más refinadas que la mera continuidad de las soluciones existentes e incorporarles tecnologías de distinta índole.

En la dimensión *Medioambiente y ambiente* encontramos en términos generales las siguientes líneas: Primero, de manera reiterativa, implementación de sistemas de monitoreo e incidencia en indicadores medioambientales a través de sensores o tecnologías. Segundo, protección y recuperación de zonas verdes. Y tercero, programas educativos o de cualificación de la conciencia ambiental, planes de conservación, programas institucionales, desarrollo de infraestructura y mitigación de riesgo por cambio climático.

En el primer caso aparecen estrategias como el sistema de monitoreo SIATA en el Valle de Aburrá pero que también se encuentra en otras regiones, sistemas de purificación de aire, monitoreo de fuentes hídricas, túneles pluviales y analítica de video para reconocer residuos fuera de su lugar. Segundo, restauración y protección de zonas verdes en las ciudades como parques urbanos, arborización, sistema de árboles urbanos que identifica la diversidad en la flora de municipios, sistema de gestión y mantenimiento de espacios públicos ambientales como ríos y, por último, zonas de baja emisión. Tercero, plataforma de integración entre fuente de generación de residuos y recicladores; planes de eficiencia energética y energías renovables, de consumo de agua, de manejo integral de basuras y fauna urbana; centros de educación ambiental para la recuperación del medio ambiente; nodo de innovación energética; promoción de invernaderos y recolección de información para acople en objetivos de conservación de medio ambiente. Y, por último, diseño y construcción de infraestructura sostenible (edificios sostenibles).

Y en la última dimensión de Hábitat, vida y calidad de vida encontramos un predominante acento en las implementaciones asociadas a los sistemas tecnológicos de seguridad, manifestado en la ampliación o implementación de cámaras con funciones modernas como lectura facial y placas; puesta en marcha de centros monitoreo integrados en las áreas metropolitanas con fines de seguridad o de gestión del tránsito. También es común encontrar propuestas asociadas a la construcción de infraestructura con diferentes fines como el educativo, la intervención en el espacio público y el uso de tecnologías específicas como sistemas fotovoltaicos. Por otra parte, encontramos la implementación de estrategias de interacción y participación como el uso de video juegos para recolectar elementos para la planeación, disponer de información a través de portales web donde los ciudadanos encuentren información de servicios del estado como la vivienda, la educación y participar en la elección de funcionarios públicos. Además, mecanismo de promoción de la participación a través de laboratorios relacionados a problemas locales con prioridad a las mujeres. En esta dimensión también se encuentra una amplia oferta de servicios sociales que

mejoran sustancialmente la calidad de vida de las personas. Por ejemplo: inversión del presupuesto en bienestar social, garantizar el acceso a la salud, acceso a la justicia, sistemas de bibliotecas públicas, centros culturales, promoción deportiva y acciones que promuevan niveles de libertad para las mujeres. Este último elemento solo se observó en uno de los casos. Mientras algunas administraciones identifican calidad de vida con sistemas vigilancia, en Bolivia consideran que la securitización de la vida puede supeditarse a la satisfacción de las necesidades más elementales de los ciudadanos como han desarrollado los países más avanzados en la configuración del estado de bienestar.

La noción de Smart City 2.0 tuvo una aparición en el 60% de las presentaciones. En este se resaltan proyectos asociados a la ampliación de cobertura WIFI, migración a iluminarias Led y en algunos casos articulados con ampliación de sistemas de seguridad. Es posible que la resonancia de la aplicación se deba a que aparece en todas las entidades asociadas al AMVA en tanto hace parte de la estrategia central de la implementación de las ciudades inteligentes. Como vemos, este enfoque implica la instalación de soluciones tecnológicas y no hace referencia a que el núcleo de la estrategia esté afincado en la ciudadanía.

9. Conclusiones

Las ciudades inteligentes demarcan dos tendencias fundamentales y determinadamente diferenciadas: la antropocéntrica y la tecnocéntrica. Aunque es común observar la insistencia en el carácter antropocéntrico de las implementaciones, al momento de analizar la información encontramos que se trata fundamentalmente de un carácter discursivo, propagandístico y formal. En términos reales, la predominancia no se halla en la participación activa de los ciudadanos en la construcción de este modelo de ciudad o el desarrollo de la estrategia. Por el contrario, la apuesta de implementar soluciones tecnológicas impera y ordena los planes de las instituciones que los ponentes representan. Es por esto que no encontramos ningún indicador que objetivamente señale como núcleo del proyecto los ciudadanos.

Las dimensiones de las ciudades inteligentes son claramente la perspectiva predilecta de los invitados al foro. Sin embargo, aún es necesario explicar cuál es su vinculación intrínseca y por qué estas son esenciales para que el todo, las C.I., devengan como una apuesta superadora de las contradicciones con las que se encara las ciudades contemporáneas. Presentarlas de manera ecléctica puede asociarse con el desenvolvimiento regular de las administraciones que van implementando soluciones a la par que van identificando retos solo que, para este caso, se privilegia el uso o la aplicación de elementos tecnológicos. Es decir, el tipo de soluciones ofrecido no es un modelo especialmente integrado, sino que se trata de intervenciones fragmentadas en las dimensiones predominantes como estructura de la estrategia.

Al no existir unidad en los criterios o indicadores que debe tener una ciudad para ser llamada inteligente, parece que las ciudades se autodenominan con tal cualidad por el simple hecho de aplicar soluciones que incorporan la tecnología en distintos ámbitos de la ciudad. Esto tiene como implicación que el carácter multidimensional u holístico de la estrategia esté en el plano formal más no en el real. Es decir, las ciudades pueden estar esforzándose en parecer ciudades inteligentes más que realmente serlo.

Las presentaciones suelen mostrarse como un enunciado político, carente de determinaciones técnicas que brinden al receptor argumentos y determinaciones para la asimilación de las propuestas, su imbricación activa con ellas y la comprensión amplia de las pretensiones de las administraciones. Por eso es común encontrarse que algunos ponentes hablan en términos de proyecciones, propuestas o planes que están en marcha o en discusión, pero en términos fácticos la

aplicación de la estrategia es aún incipiente o nula. Esto hace que el foro presente una ambigüedad al momento de definir si se está implementando la ciudad inteligente o si se está promoviendo en el seno de los asistentes del foro. Además, puede rastrearse una estandarización de las soluciones presentadas por los distintos ponentes del foro. Esto, podría estar asociado a las soluciones en paquete que ofrecen las corporaciones de tecnología y las organizaciones multilaterales más que como una emergencia espontánea o planificada de las ciudades para atender a sus problemáticas situadas y concretas.

Es importante señalar que la adecuación tecnológica no implica simplemente el desarrollo de software como lo promueve la consolidación del distrito de la ciudad inteligente en el municipio de Medellín. Para que prolifere la fabricación de dispositivos tecnológicos que brinden soluciones a la ciudadanía, las administraciones y actores promotores de la ciudad inteligente deben avanzar en la capacidad técnico-productiva de fabricar hardware que posibilite independencia, soberanía tecnológica y desarrollo.

Por otra parte, las ciudades inteligentes no ofrecen un proyecto universal aplicable de manera mecánica a cualquier territorio. Requiere de una adaptación cargada de mediaciones propuestas por los diferentes actores que hagan manifiestas las necesidades y potencialidades propias de cada lugar y no la imposición de las administraciones creando contradicciones entre el Estado y los ciudadanos.

Además, aunque en la revisión documental encontramos que la estrategia de C.I. pretende prevenir que los servicios existentes en las ciudades se saturen por la proyectada creciente de habitantes de las ciudades, solo en el caso de Bolivia los servicios básicos ocupan un lugar importante en la planeación de la ciudad en tanto aseguran los recursos para garantizar el acceso universal a los servicios básicos.

10. Recomendaciones

Las conclusiones presentadas a partir de la construcción de la matriz de análisis del foro, el desarrollo conceptual de la noción de ciudades inteligentes y el cruce de estos elementos teóricos y empíricos donde subyace la potencia de la labor sociológica, posibilita presentar un concepto a modo de sugerencia que permita abrir focos de profundización sobre el tema en cuestión, además de recomendaciones metodológicas para futuros eventos. Por ello, es necesario y pertinente considerar que:

Es importante abrir la línea de investigación que vincule el proyecto de las ciudades inteligentes como expresión particular del imperialismo contemporáneo. Si bien algunos autores señalan las C.I. como expresión neoliberal, creemos oportuno ubicarlo en el marco de una estrategia política de dominación generada desde las organizaciones multilaterales y las grandes corporaciones tecnológicas para la adecuación y el sostenimiento del orden vigente.

Por otra parte, es adecuado indagar en las repercusiones que tiene la estrategia en términos del mercado asociado con las grandes corporaciones tecnológicas y de telecomunicaciones. Para ello, puede plantearse como estudio de caso la ciudad de Medellín con la incidencia de compañías como Hewlett-Packard o IBM y la consolidación del distrito de innovación o el valle del software.

Así mismo, es preciso responder con propiedad y rigurosidad por qué está ausente el carácter de la producción tecnológica, específicamente el hardware, en la estrategia. Elemento indispensable para la proliferación de soluciones y avance conjunto de las fuerzas productivas capaces de desarrollar una región del globo.

Si llegase a realizarse un foro o una actividad similar a la presentada, es importante contar con las comunidades de los territorios para conocer su perspectiva frente a las soluciones que pueda desencadenar la estrategia de las ciudades inteligentes ya que el papel que le fue otorgado en el foro analizado es más bien marginal.

También es trascendental introducir como elemento fundamental a la discusión de las ciudades inteligentes el garantizar el acceso universal a los servicios que por excelencia ofrece las ciudades: salud, educación y saneamiento.

Por último, la estrategia de ciudades inteligentes debe ser cotejada con la de ciudades sostenibles para decantar la pertinencia en la superación de las contradicciones inicialmente señaladas, especialmente la relacionada con el pilar ambiental y la ineludible crisis climática.

11. Referencias

- Alderete, M. V. (2021). Propuesta de un índice de ciudad inteligente para municipios de Argentina. *PAAKAT: revista de tecnología y sociedad*, (21), 11-21.
- Copaja-Alegre, M., & Esponda-Alva, C. (2019). Tecnología e innovación hacia la ciudad inteligente. Avances, perspectivas y desafíos. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 29 (2), 59-78.
- Cortés-Cediel, M. E., & Gil, O. (2018). Engagement en ciudades inteligentes. Diseño de un marco de análisis teórico y aplicado para la participación ciudadana. *Gestión y Análisis de Políticas Públicas*, (19), 50-69.
- Fernández Dorota, S. (2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. *Revista Universitaria de Geografía*, 26 (1), 135-152.
- Franco, I. D. (2021). Las smart cities en la agenda del planeamiento y la gobernanza urbana en América Latina. *Cuadernos de Geografía: Revista Colombiana de Geografía*, 30 (2), 280-296.
- Gil García, J. R., & Quintanilla Mendoza, G. (2019). Propuesta de Modelo Integral para el entendimiento y desarrollo de ciudades Inteligentes. *Espacios Públicos*, 22 (55), 7-28.
- Instituto de Estudios Urbanos, IEU. (2017). Ciudades inteligentes ¿Realidad o Utopía? *Revista Debates Gobierno Urbano*, (14), 1-33.
- Instituto de Estudios Urbanos, IEU. (2017). Bogotá y Medellín, las ciudades inteligentes de Colombia. *Debates Gobierno Urbano*, (15), 1-26.
- Mitchell, W. J. (2007). Ciudades inteligentes. *UOC Papers. Revista sobre la sociedad del conocimiento*, (5), 1-8.

Quintero, G. I. (2020). Hacia un enfoque social de los territorios inteligentes: una primera aproximación. *Territorios*, 1-17.

Quintero, G. I., & Gómez, M. A. (2021). De las smart cities a los territorios inteligentes: semejanzas, diferencias y trascendencias. *Revistarquis*, 23-33.

Rico Ramírez, C., Chacón Chacón, F., & Uribe Pérez, S. (2019). Experiencias de diseño participativo en Colombia. Transformación “inteligente” de los territorios1. *Revista Bitácora Urbano Territorial*, 29 (3), 117-132.

Urrego Marín, M., & Ocampo Osorio, C. (2021). La complejidad: una perspectiva filosófica y multidisciplinar en las ciudades inteligentes. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (64), 281-308.

Anexos

Anexo 1: Síntesis de cada presentación del foro metropolitano del Valle de Aburrá.

1.1 27 de Julio de 2021 Primer día del Foro de Ciudades Inteligentes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

1.1.1 Medellín, Colombia, Juan David Palacio Cardona, director del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Quién está a cargo de abrir el evento es el director del área metropolitana del Valle de Aburrá Juan David Palacio. Aunque trata elementos alrededor de los planes del Área Metropolitana, por términos de brevedad, nos enfocaremos exclusivamente en los elementos asociados a la categoría de las ciudades inteligentes, en esta y las demás ponencias.

Lo primero que resalta es que las C.I. son el enfoque bajo el cual se construye el plan de gestión denominado “futuro sostenible”. Esto, con base a que las C.I. hacen uso de las tecnologías para resolver actuales problemáticas y mejorar condiciones de vida de los habitantes del Valle de Aburrá. Para tal cosa, han planteado tres ejes estructurales: 1. Sostenibilidad ambiental en tanto el área metropolitana es autoridad ambiental, 2. Sinergias territoriales relacionado a la constitución de planes de infraestructura y 3. Conexión física y virtual.

El director, enuncia la definición que esbozan los municipios del Valle de Aburrá a partir de la consecución de las siguientes competencias:

Ser inteligentes en información, referido a la creación y suministración de datos que le permitan a la academia o a los empresarios participar, auditar y completar la información. Esto tiene como base la creación de páginas web que le permita conectividad e integración de la ciudadanía con el quehacer de la entidad (AMVA). En términos concretos, el director habla de programas que están en ejecución y otros que están es proyecto como: Tableros de información que permitan tener el control del programa ENCICLA donde puede observarse el estado de préstamos de bicicletas, de las estaciones y demás. Este programa en particular, hace parte de la dimensión de la movilidad y se entrecruza con el medio ambiente en tanto es expuesto como un programa que permite reducir las emisiones de gases de efecto invernadero mientras brinda

alternativas de movilidad sostenibles a los ciudadanos. Así, como el programa de gestión de documentos firmados de manera digital y los PQR gestionados vía Web.

Ser inteligentes en conocimientos: para este fin, el AMVA desarrolló la plataforma EDUCA que consiste en una serie de cursos certificables donde los ciudadanos pueden aprender sobre diferentes temas. Pero, especialmente el contenido está relacionado con el proyecto de los ECOLOGIZADORES. Este proyecto, se vincula con la propuesta de crear un ciudadano inteligente que participa en las nuevas dinámicas de planeación de la ciudad. También están desplegando el proyecto de conectar los municipios a través de la infraestructura de fibra óptica con la que actualmente cuentan cada entidad territorial. Con esto, se introduce la subdimensión de seguridad en tanto pretenden conectar los centros de monitoreo de cada municipio para crear una central de monitoreo metropolitana. Junto a esto, se ha dotado a los municipios con cámaras IPR que permiten hacer lectura facial y de placas. Además, el director introduce la creación de datos abiertos procurando que la información que administra la entidad se encuentre depositado en la red. La entidad cuenta con un catastro multipropósito, pero han venido trabajando en hacer actualizaciones con tecnología de punta que permita generar mayores ingresos a la entidad y a su vez mejores planeaciones.

Ser inteligente en la comunicación, comunicación pública inteligente: En este apartado el director propone las redes sociales como mecanismo para recibir derechos de petición de los ciudadanos y recibir respuesta de manera oportuna, rápida y clara. También encontramos el proyecto Área 24/7 donde se ofrece información captada con tecnología que se encuentra instalada a lo largo y ancho del territorio. Con esta pueden censar condiciones meteorológicas, de afluentes y permite una interacción con los ciudadanos para dar respuesta a dinámicas y condiciones concretas. Como proyección, se pretende que algunas líneas sean atendidas por Bots para agilizar la interacción con los ciudadanos. También en este segmento se ostenta del Sistema de Alertas Tempranas (SIATA) que expresa la capacidad actual que tienen el AMVA para medir y atender episodios de calidad del aire, probabilidad de deslizamientos por precipitaciones de agua, erosión de tierra y desbordamiento de ríos. Este proyecto cuenta con tecnología que incluso puede identificar movimientos en masa y al cual se le puede hacer seguimiento en línea. Así mismo, es posible identificar sequías, dónde hay mayor exposición a incendios a través de drones que detectan puntos donde el calor está más concentrado y atender con rapidez conflagraciones que pongan en riesgo vidas. Ligada a la dimensión de economía, el AMVA ha dispuesto un acompañamiento

constante a pequeños y medianos empresarios en su implementación de dispositivos tecnológicos como la construcción de páginas web, plataformas de pago, coworking, ferias virtuales y demás. Este tipo de iniciativas se articula a la estrategia de innovación que se tiene en el territorio. Por otra parte, se han utilizado drones para levantar información (croquis) cuando se presentan accidentes de tránsito y para identificar lugares donde se realizan invasiones u ocupaciones ilegales. Así mismo, se cuenta con el sistema de árboles urbanos que permite identificar las especies que se encuentran en el valle de Aburrá, realizar una trazabilidad del mantenimiento de los árboles y también cuando y por qué son talados.

Por otra parte, se cuenta con mapas de ruido que permiten identificar en qué lugares hay más ruido en el territorio y con esta información tener programas de mitigación de esos ruidos.

Entre otros programas de los que se enuncian como partes constituyentes de la ciudad inteligente está una de las más populares en el Valle de Aburrá: la extensión de conexiones públicas a redes de WIFI. Por este motivo, vienen avanzando en la instalación de conexión en las estaciones del Metro de Medellín y una segunda fase para que los vagones cuenten con conexión disponible para los usuarios. En tanto a la soberanía tecnológica, el área metropolitana viene trabajando en la independencia tanto de hardware como de software para ofrecer de manera más ampliada el sistema ENCICLA y promover la movilidad sostenible. Adicional a esto, la entidad cuenta con estrategias de movilidad empresarial donde se audita a las compañías con más de 200 empleados para diseñar planes de movilidad sostenible. Con esto, se espera disminuir la congestión y los gases de efecto invernadero.

Uno de los pilares de la administración del municipio de Medellín para el periodo de gobierno 2020-2024 fue la creación del valle de software. Para el AMVA, significa una estrategia para que el territorio tenga una vocación en función de la generación de ciencia y tecnología e innovación. Esta perspectiva genera retos, por ejemplo, el que la institucionalidad deje de contratar servicios en la nube y contemple la posibilidad de adquirir un data center donde los clientes sean las administraciones municipales y muchas entidades públicas. Además, el AMVA espera la consolidación de una corporación que se enmarcará en función de la ciencia, la tecnología y la innovación. Se espera que allí participen instituciones como Ruta N, Empresas públicas de Medellín (EPM) y las autoridades ambientales para desarrollar temas desde lo misional como lo ambiental, la movilidad y la planeación. Además, allí se aspira a trabajar con la academia, la universidad y principalmente la institucionalidad. Como vemos, esta última proyección está basada

en la propuesta de la triple hélice que, como se había perfilado anteriormente, tiene un corte de tipo económico y que no cuenta con la sociedad para su desarrollo, proyección y solución de dificultades concretas.

En términos generales, esta es la primera intervención que habla de la ciudad inteligente desde la entidad AMVA. Su propuesta, aunque novedosa para una sociedad como la colombiana, no perfila la resolución de problemas esenciales del territorio y sus habitantes sino, en términos superficiales, actualizan los procesos que se llevan a cabo en la entidad al incorporar tecnología, al facilitar trámites burocráticos, al ofrecer servicios a través de canales virtuales pero que obedece al desarrollo de las fuerzas productivas y al hecho que impajaritiblemente esto obliga a las instituciones a incorporarse en la vida virtual y al flujo de información a través de internet. Aunque existen proyectos de una gran envergadura que pueden convertirse en el cimiento de estrategias de corte estructural para los habitantes del Valle de Aburrá, como el SIATA y ENCICLA, quedan por fuera elementos que son esenciales para hablar con determinación de una ciudad inteligente.

1.1.2 La Estrella, Colombia, Juan Sebastián Abad Betancur, alcalde municipio de la Estrella.

El segundo invitado en presentar su perspectiva sobre las ciudades inteligentes fue el señor Juan Sebastián Abad, alcalde del municipio de la estrella. En su intervención inicialmente se desmarca de las C.I. basadas en la tecnología, su apuesta está fijada en la gente, en cómo esta genera conocimiento y cómo se comienza a implementar nuevos desarrollos de sostenibilidad dentro de las ciudades. Para tal propósito, la estrella ha examinado experiencias en otras partes del mundo, no para aplicarlas mecánicamente sino para adaptarlas a sus planes. Entre las propuestas destacadas está SEPPIO, un sistema de espacio público para la bio-ciudad: una iniciativa encaminada a la planificación, consolidación, mejoramiento, embellecimiento y construcción de un espacio público seguro, incluyente y sostenible para el Municipio. Este proyecto ha sido denominado urbanismo táctico, estratégico y social. Consiste en la conexión de nodos donde se están haciendo intervenciones. Estos son: rutas ambientales, arte urbano, nuevos andenes y consolidación de parques. Está basado en la teoría de las ventanas rotas que consiste en que si hay un embellecimiento e iluminación de la ciudad hay un empoderamiento de los ciudadanos. En términos concretos, la apuesta de planificación incluye Movilidad segura, que consiste en la

creación de andenes donde los ciudadanos puedan desplazarse por andenes “incluyentes” donde las personas con dificultades de movilidad puedan usarlo. Junto a esto, se pretende generar parques públicos que permitan un esparcimiento efectivo y medible para que exista una real apropiación de los espacios, como ha sido el caso de los gimnasios al aire libre.

La estrategia del urbanismo táctico consiste en realizar intervenciones de bajo costo para los municipios y que tenga la viabilidad de ser reversibles. De esta manera las administraciones pueden identificar si una intervención tiene receptividad o no de los ciudadanos. Si la primera parte experimental no funciona entonces se retira. Por su parte, el urbanismo social consiste en hablar con la gente, desplegar metodologías como grupos focales antes de realizar un urbanismo táctico. Estos elementos permiten hablar del componente de diseño participativo en tanto los ciudadanos son parte activa de la construcción de proyecto en potencia de forma que los intereses de los ciudadanos se vean reflejados en las obras públicas de las administraciones y que estas últimas se alineen con las necesidades de las comunidades.

Otras de las apuestas que ha desplegado el municipio ha sido el arte urbano aunado con la tecnología. A través de la realidad aumentada, es posible observar hologramas en un teléfono celular al usar una aplicación llamada Graffar. Por medio de la cámara del teléfono, al observar los murales inmediatamente desplegará el contenido que ofrece la pieza artística. Otra integración tecnológica que ha generado el municipio de la Estrella ha sido el manejo de residuos sólidos. A través de la App, Ruta Reciclo, se esperan alcanzar varios objetivos: que la separación en la fuente sea recolectada por el reciclador, disponer formas para la recolección de basuras y aumentar la consciencia del reciclaje.

Otra de las expresiones de las ciudades inteligentes es el uso de semaforización inteligente que permita medir el tiempo de Stanby y que permita hacer más fluida la movilidad vehicular y disminuir la contaminación. Además, pretenden cambiar las luminarias por tipo led que tengan la posibilidad de centralizarlo con la seguridad y la movilidad. Esto permitirá la instalación de zonas WIFI en algunos puntos del municipio, monitorear el calor, y monitoreo en términos de seguridad.

La exposición del municipio de la Estrella del Valle de Aburrá, está demarcada en términos generales por la dimensión ambiental y el desarrollo de infraestructura tanto física como tecnológica que mejore los niveles de conexión de los ciudadanos en temas concretos como la cultura, el aseo, y la habitabilidad del territorio a través de las obras de la institucionalidad. Es importante observar, que la implementación de más puntos de conexión Wifi al público, el cambio

de luminarias por tipo Led, la automatización de semáforos y la ampliación de los sistemas de vigilancia comienzan a erigirse como pilares de la concepción de las ciudades inteligentes dentro de los municipios del Valle de Aburrá.

1.1.3 Riga, Letonia, Justine Pantelejeva, planificadora estratégica en el ayuntamiento de Riga.

La tercera ponencia que se presenta en el foro está a cargo de Justine Pantelejeva quien es la planificadora estratégica en el ayuntamiento de Riga, Letonia. Inicialmente la ponente hace una rápida presentación de la ciudad de Riga, describe la densidad demográfica y expone algunos elementos de pruebas pilotos que han desarrollado.

Su enfoque comienza resaltando que: en términos políticos han realizado un acuerdo verde que se enfoca en la digitalización de los trámites institucionales, han desarrollado una estrategia de ciudad que tendrá un periodo de 7 años que les permitirá evaluar dónde quieren estar estratégicamente y cómo van a ser financiadas las acciones que proyecten. Riga quiere convertirse en una ciudad competitiva e innovadora, pero reconocen que aún les falta innovación por parte de las empresas de la ciudad y los sectores de la movilidad. También tienen el reto de instalar la infraestructura 5G y la gobernanza asociada al incremento de la competencia tecnológica que se traduce en servicios. Frente a esto, plantea la carencia de datos y su monitoreo para ser analizados y tomar mejores decisiones. Riga quiere convertirse en una ciudad verde, alcanzar una movilidad segura que produzca pocas emisiones en unos años modernizando sus sistemas de transporte públicos.

En su plan de acción por desarrollar la ciudad inteligente ha demarcado unas prioridades que pretende mejorar o alcanzar al servirse de la tecnología. Estas son: gobernanza, movilidad e infraestructura, ambiente, educación, ambiente de cultura urbana, vivienda, problemas sociales y economía y negocios. Estos objetivos los han planteado en tres sectores: 1. Infraestructura de tráfico: transporte público verde como la opción principal, reducción de emisiones y la gestión del tráfico. 2. Buena gobernanza: para ello es necesaria la capacidad de que el gobierno pueda mantenerse abierto, tener asesorías de diferentes niveles, como un consejo de asesoría de ONG y también la digitalización que les permita una mejor comunicación abierta con los ciudadanos para

tomar mejores decisiones. 3. Tecnología e innovación: están trabajando en la infraestructura 5G que permita la creación de productos innovadores.

Hasta este punto, la ciudad inteligente es presentada como un plan que está siendo incorporado a su planeación y proyecto de ciudad. De esta manera logran identificar claramente cuáles son los objetivos que quieren alcanzar, cómo y qué recursos necesitan para ello. Como vemos, su proyección está demarcada por las dimensiones que hemos planteado anteriormente y aunque Riga no se reconozca como una ciudad inteligente, se sabe a sí misma con la necesidad de alcanzarlo.

Sin embargo, Justine propone una segunda parte de su exposición relacionada con un programa de experimentación que utiliza la plataforma de Minecraft Education. Se trata de un juego que se utilizó hace casi diez años en un programa de las naciones unidas para convocar a las personas para hablar de espacios públicos y diseño público de una manera que los participantes puedan entender. En esta medida, Riga a digitalizado en el juego su territorio y les ha preguntado a algunos niños cómo quisieran transformarlo, cómo quieren que sea, que lo diseñaran sobre cómo lo construirían. Además, esta herramienta les ha permitido hablar con los niños de temas culturales e históricos sobre su territorio y les ha permitido engancharlos y aprender.

Esta exposición, demarca la tendencia a implementar las características de una ciudad inteligente, comenzando por una estratégica planeación y una creación de políticas que permitan desplegar los proyectos consecuentemente. Además, incorpora un elemento innovador en la inclusión de la participación ciudadana en la transformación de obras públicas sirviéndose de la tecnología. Para este caso, un emulador que permite visualizar a través de un video juego las idealizaciones que tienen algunos habitantes para renovar la infraestructura disponible. También es manifiesto que la ruta teórica utilizada por la ciudad, se enmarca en las seis dimensiones de las ciudades inteligentes, aunque en su carácter expositivo se enfocó en Minecraft y no la interrelación de cada una.

1.1.4 San Antonio, Texas, Estados Unidos, Emily B. Royall, Coordinadora de las Smart Cities de Innovación,

La cuarta exposición del primer día del desarrollo del Foro Metropolitano del Valle de Aburrá sobre las ciudades inteligentes lo despliega Emily Royal, coordinadora de las Smart Cities

de innovación de San Antonio, Texas. Su presentación inicia reconociendo áreas de impacto después del Covid-19: la inclusión digital, la gobernanza de datos, la justicia y la privacidad. Al hablar de inclusión digital se refiere a que las actividades desplegadas desde la entidad se aseguren de que todos los individuos y las comunidades, incluso quienes tienen mayor desventaja, tengan acceso al uso de información y al internet. Para esta ciudad, la conexión a internet es una necesidad reconocida como imperante, pero también es necesario brindarle herramientas a las personas para que tengan acceso a internet y darles apoyo técnico para que puedan navegar. La pandemia les permitió reconocer que no todos los estudiantes en las diferentes ciudades tenían acceso a internet por lo que trataron de resolver ese problema. Dispusieron buses y ciertos lugares que se usaron para transmitir la señal de internet y para esto hubo financiación federal que tratara de aliviar el problema para San Antonio. Además, hicieron una valoración científica a través de entrevistas, encuestas y trabajo conjunto con universidades locales para crear reportes de cómo estaba la conexión a internet banda ancha de los ciudadanos. Inicialmente el uso de internet fue utilizado en términos de información sobre la pandemia, sobre el virus, pero también ofrecieron herramientas de autoevaluación para que corroboraran si tenían síntomas y con ello verificar si era necesario el uso de pruebas.

Al hablar de gobernanza de datos, justicia y privacidad se refiere a cómo los gobiernos gestionan los datos, cómo los utilizan de manera equitativa y cómo protegen la privacidad de los mismos en un tiempo de tecnología emergente donde hay grandes procesos de recolección de datos. La Pandemia sirvió como una prueba piloto para esto. Durante ese tiempo hubo muchas preocupaciones por la privacidad, el rastreo de contactos, recolección de información muy sensible y confidencial de los individuos lo que permitió reaccionar incluyendo Collection for digital rights. Eso se convirtió en un reto. Ofrecer información sobre tasas de COVID en el barrio podría llevar a problemas de discriminación por lo que la forma como agregaron los datos fue transmitida de forma que fuera útil para los ciudadanos pero que no comprometieran información sensible o confidencial. Después se ofrecieron todos los datos que se tenían frente al virus en una fuente abierta donde todos podían acceder a los datos y bajarlos.

Por último, está la democracia digital y compras. Esto se refiere a que los gobiernos necesitan adaptarse para que esos datos, esa información sea accesible a los residentes. Hay algunas innovaciones interesantes que están sucediendo, por ejemplo, que la gente pueda cambiar los datos, que puedan subir datos que sean importantes. Por otra parte, está la identidad digital, esto se refiere

a que las personas tengan la oportunidad de participar con el gobierno de manera virtual, incorporando la inteligencia artificial y el reconocimiento facial. Para San Antonio la tecnología ha permitido fomentar la transparencia, la accesibilidad la participación en los procesos de compras públicas. Además, tienen un carácter incluyente pues el gobierno ha comenzado a incorporar preguntas de cómo participan las comunidades sordas e invidentes o con algún tipo de discapacidad.

San Antonio es una ciudad que al hablar de ciudades inteligentes ha priorizado la conexión a internet de sus habitantes, además ha perfilado estándares de protección a la privacidad en el tránsito de datos a través de la red. Así mismo, ha buscado que las era digital se convierta en un aliado del gobierno al permitir que sus ciudadanos participen en diferentes escenarios de la vida democrática. Estos pilares descritos, pueden subscribirse en la dimensión de gobernanza y en el carácter infraestructural de la conexión de los ciudadanos a la red. La pregunta que comienza a emerger es si realmente este tipo de acciones concretas que se han expuesto hasta este momento da cuenta de la concreción de una ciudad inteligente que resuelve los problemas por los que se propone el proyecto C.I. o si las ciudades inteligentes son llanamente la incorporación de tecnologías de la información y la comunicación a las políticas de algunos territorios.

1.1.5 Girardota, Colombia, Diego Armando Agudelo Torres, alcalde del municipio de Girardota

La siguiente exposición está a cargo de Diego Armando Agudelo Torres, quien es el alcalde del municipio de Girardota. Al comenzar, plantea que cada municipio, cada territorio, adapta la noción de C.I. a sus contextos y a sus particularidades. Por esto, comienza dando cuenta de la situación demográfica de Girardota y subraya la importancia de que es un municipio fundamentalmente rural. Para él, existen siete conceptos que consideran deben tener las C.I. Una de ellas es el acceso a la información: las comunidades deben acceder y conocer la información y los datos de su territorio, de su ciudad. Para ello, la administración viene adelantando un proyecto que consta de dos grandes bloques. El primero tiene que ver con el desarrollo de aplicaciones. El primer software es llamado SAC, es una aplicación anticorrupción donde se pondrá a disposición la información acerca de los procesos de contratación del municipio de tal manera que la ciudadanía pueda conocer en qué se destina el presupuesto. Así mismo, cuentan con una aplicación de turismo

que tiene dos enfoques: uno dedicado al senderismo y el segundo dedicado al turismo religioso alrededor de su catedral.

También plantea 3 grandes plataformas: una de ellas dedicada al seguimiento del plan de desarrollo, otra enfocada en las mesas de concertación y de progreso para que converjan allí las juntas de acción comunal. De tal forma que puedan ser presentadas las prioridades que necesitan los territorios. Por último, un gran observatorio territorial donde podrán encontrarse toda la información del municipio de Girardota de primera mano.

En términos de infraestructura y conectado con la dimensión de seguridad, este municipio planea apostarle a la consolidación de dos sistemas de monitoreo. El primero llamado Smart, que es un sistema de monitoreo en tiempo real y que va permitir saber cómo está la calidad del aire evaluando la emisión, la dispersión y la concentración del material particulado. El segundo, enfocado al monitoreo a través de cámaras de seguridad.

Así mismo, su apuesta medio ambiental está orientada a la modernización del alumbrado público. Al igual que el municipio de la estrella, este proyecto resuena y se presenta como un bastión de neutralización de producción de gases de efecto invernadero. Aunque, también cuentan con un proyecto innovador llamado FIVAS que es un sistema de purificación de aire que captura una cantidad de aire considerable, se le hace un tratamiento y después sale nuevamente al aire. Además, del resultado de la purificación queda un material biodegradable.

En la dimensión de movilidad, este municipio plantea que su sistema de semaforización funciona a base de luz solar, tecnología que desean implementar en la renovación de vivienda que estaba proyectada para el 2022 donde el pilar de funcionamiento es la energía renovable.

En términos particulares, Girardota es un municipio industrial donde emanan las chimeneas industriales. Por tal razón el compromiso con el mejoramiento de la calidad del aire debe ser intenso. Por esto, esperan instalar en el sistema de monitoreo uno dedicado a las fuentes móviles. Este elemento es curioso porque, aunque es uno de los municipios con más tasas de fuentes fijas de contaminación, su apuesta da un viraje al control de las fuentes móviles. Creemos que tuvo un lapsus y quiso decir fijas.

En cuanto a infraestructura tecnológica, Girardota pretende fortalecer la conexión a internet en los parques del municipio para así garantizar el acceso a la información. Adicionalmente, esperan instalar conexiones de internet de alta calidad en todas las sedes educativas públicas, rurales y urbanas.

El fortalecimiento de los centros de integración comunitaria es crucial para consolidar la ciudad inteligente en el municipio en tanto son lugares donde fluye la educación, la cultura, la recreación y el deporte. Además, se ha consolidado como un espacio de convivencia y de carácter innovador. Por otra parte, el alcalde plantea que la ciudad contará con repavimentación del 70% de su malla vial urbana y rural que permitirá mejorar la movilidad del municipio. Además, plantea que pretende que Girardota se convierta en el centro de convergencia de formación de los programadores de Antioquia hacia el mundo.

La exposición de Diego Armando recorre rápidamente los puntos que considera cruciales para la emergencia de una ciudad inteligente en su territorio, sin embargo, el grueso de la exposición son planes o proyectos que no contaban con un correlato real al momento de la exposición. Sería interesante dilucidar si lo expuesto en el foro alcanzó a ejecutarse o si se convirtió en palabra vacía, en palabra de campaña electoral al que está expuesta la población colombiana de la vida política. Por otra parte, es evidente la falta de cadencia que permita concluir, después de su exposición, la consolidación al menos de pilares o infraestructura que responda al llamado contemporáneo de usar la tecnología para resolver problemas gruesos y esenciales como los planteados en el acápite el punto de partida. Es importante señalar y resaltar que, en los municipios del Valle de Aburrá, se empieza a erigir de manera regular la apuesta de las Smart Cities 2.0 relacionada a los proyectos como iluminación inteligente, conexión Wifi en sectores públicos, y promover el uso de vehículos eléctricos. Modelo de ciudades que puede manifestar su limitación frente a los alcances que se ha trazado en el marco de las ciudades inteligentes.

1.1.6 Buenos Aires, Argentina, Agustín Forchieri, vicepresidente primero en la legislatura de la ciudad autónoma de Buenos Aires.

La sexta exposición del foro fue desarrollada por Agustín Forchieri quien es el vicepresidente primero en la legislatura de la ciudad autónoma de Buenos Aires Argentina. Su exposición comienza preguntándose ¿qué hace a las ciudades inteligentes? y afirma que es poner a las personas en el centro e incorporar tecnologías de la información y comunicación en lo que es la gestión urbana. Pero con ello no es suficiente para convertirse en tal pretensión. Por eso, afirma que lo que hace una ciudad inteligente es su movilidad sostenible. En este sentido lo que han planteado es dejar atrás el paradigma “Sonic” del código urbanístico para abrazar el Mix de usos

que favorece a todo el territorio al permitir que cada ciudadano encuentre lo que necesite a 15 o 20 minutos, a pie o en bicicleta desde su casa. Sin embargo, este concepto de ciudad de cuarto de hora siempre encontrará limitaciones porque en algún momento los ciudadanos deben movilizarse más allá de la cercanía del domicilio. En la movilidad de esta ciudad el peatón está en la cima. Por eso han encontrado en las áreas peatonales un elemento fundamental para contribuir a mejorar la sostenibilidad y el ambiente que enriquecen la calidad de vida de las personas, de los vecinos, promueve la buena convivencia en el espacio público y hace que la ciudad sea mucho más humana. Por esta razón, ha peatonalizado varias zonas de la ciudad con gran afluencia como el microcentro, el casco histórico, retiro y demás. Para complementar, nivelaron aceras y calzadas y ahora gozan del 100 % de luminaria LED y por supuesto la renovación e incorporación del mobiliario urbano y arbolado.

Luego del peatón están las bicicletas, por esta razón la ciudad cuenta con más de 250 Km de ciclovías, 400 estaciones y 4000 bicicletas. Además, las nuevas estaciones del programa de bicicletas ECOBICI son de bajo consumo energético, ofrecen internet en toda la red y además se pueden monitorear en tiempo real brindando información acerca del sistema.

Después de las bicicletas está el sistema de Metrobús que cuenta con 7 corredores funcionando, alcanza los 62,5 Km de extensión, impacta en la calidad de la experiencia del viaje de un millón de personas todos los días, involucra 91 líneas de colectivos. Además, la ciudad cuenta con una extensión de casi 15 Km de viaductos.

Otro elemento que afirma como indispensable de las ciudades inteligentes es la resiliencia, por eso plantea la condición de Buenos Aires de sufrir en el pasado por inundaciones lo que lo ubica frente a la adaptación al cambio climático. Por eso, la ciudad desarrolló un sistema de túneles pluviales que mejoró el drenaje e incorporaron sensores para obtener información y robots para acceder a los lugares donde no pueden hacerlos las personas.

Como en otros casos, la ciudad de Buenos Aires ha desarrollado diferentes productos digitales a fin de poder que los ciudadanos consulten desde sus hogares elementos referidos al gobierno y puedan resolver sus problemas. Por eso, el contacto digital con los ciudadanos fue evolucionando y comenzó a incorporar productos web, aplicaciones móviles, y la implementación de soluciones conversacionales con la inteligencia artificial. El chat de la ciudad opera sobre la plataforma de WhatsApp y ha alcanzado una penetración del 80% de los teléfonos móviles de la ciudad.

En términos de seguridad, Buenos Aires goza de tener uno de los centros urbanos de monitoreo mejor ranqueado en América Latina, además de que cuentan con tecnología que permite leer las patentes de los vehículos que circulan por la ciudad, reconocimiento facial y un mapa del delito.

Cuentan con suministro de información para comerciantes y emprendedores que les permite conocer niveles de riesgo según los cierres de últimos años y las aperturas. También han avanzado en la digitalización de procesos administrativos que llaman tramitación a distancia y que es una plataforma diseñada para que puedan gestionar, garantizar y llevar el seguimiento de todos los trámites de la administración pública de manera virtual. Tienen datos abiertos para toda la comunidad y cuentan con una conectividad inclusiva. De esta manera, Buenos Aires cuenta con red Wifi gratuita y segura para todos los que quieran conectarse sin límite de tiempo, disponible las 24 horas y los 7 días de la semana.

Un elemento esencial es cuando el expositor plantea que el actual avance que tienen en una gobernanza común no puede agotarse en los elementos que se han expuesto. Han reconocido la necesidad de trabajar coordinando acciones, fomentar programas políticos, diagnosticando y planificando en conjunto ya que una ciudad situada en un área metropolitana no puede nunca resolver por sí sola problemas complejos como la seguridad, la salud, el transporte o la vivienda, entre tantos otros problemas de las metrópolis. Por esto, han creado autoridades y coordinaciones sectoriales como Akumal, el Seance, el mercado central y la Agencia de Transporte Metropolitano. Cada una de ellas presenta distintos grados de avance, la transferencia de sus competencias específicas y la coordinación interjurisdiccional.

Por último, en términos legislativos han impulsado la conformación de una red parlamentaria metropolitana en un futuro cercano. Además, han implementado un proceso participativo muy amplio que incluye a la academia, la sociedad civil, integrantes de los ejecutivos y legislativos de cada uno de los municipios de la región metropolitana de Buenos Aires.

La presentación de Buenos Aires es extensa y presenta un sistema de transporte multimodal que tiene como prioridad la movilidad sustentable como respuesta que mitigue las altas descargas de material particulado y gases al ambiente. Además, incorpora sistemas de participación ciudadana, conexión continua de internet y una constante actualización de plataformas que comuniquen a los ciudadanos con la administración. En esta presentación vemos que se utiliza el

segundo modelo de ciudades inteligentes y el más altamente difundido. Sin embargo, incorporar elementos del modelo 2.0 y el conocido como la triple hélice.

Hasta el momento, las presentaciones han procurado articular acciones institucionales y las dimensiones de las Smart City para determinar el ser ciudades inteligentes. Sin embargo, el carácter metódico no ha sido reproducido en las presentaciones y las actividades se presentan de manera desarticulada como si la suma abstracta de todas las actividades configurara finalmente la ciudad inteligente.

1.1.7 Jiang Bai, China, Gerente general y directora de operaciones de Chongqing Zenith Information Technology.

La siguiente exposición la realiza Jiang Bai quien es la gerente general y directora de operaciones de Chongqing Zenith Information technology Co, China. Su presentación comienza con una descripción general demográfica, de la organización política administrativa, geográfica y económica. Seguido a ello introduce las características de Zenith, se trata de un negocio local que crea tecnología y que se ha dedicado a infraestructura inteligente por más de dos décadas. Son reconocidos por sus soluciones a la industria y sus líneas de productos. Su creación de valor está el uso de tecnologías de la información como Big Data, computación en la nube, internet de las cosas y la inteligencia artificial. En china, es una empresa altamente reconocida en cuanto a sus servicios de inteligencia. En su presentación detalla y precisa información sobre una plataforma de integración de servicios que ha sido utilizada en china para sincronizar procedimientos a nivel gubernamental.

Zenith es una corporación, un actor con intereses en la promoción de sus sistemas de tecnologías para la implementación de las ciudades inteligentes. Sin embargo, los elementos que expone más allá de sus líneas de productos y características no aportan mucho a la comprensión o superación de la tensión entre las nociones y la implementación de las ciudades inteligentes.

1.1.8 Barbosa, Colombia, Edgar Augusto Gallego, alcalde del municipio de Barbosa.

El último expositor de la primera jornada del Foro de Ciudades Inteligentes es el alcalde Edgar Augusto Gallego Arias del municipio de Barbosa. En su intervención inicia con una

reflexión de la relación de la inteligencia y el ser. A continuación, señala que Barbosa es un municipio fundamentalmente rural y campesino. Que el 98.5% de la población vive en el campo y que este actor vive en condiciones muy precarias al entrar con sus mercancías al mercado.

Por tal motivo, el municipio de Barbosa ha impulsado estrategias de acompañamiento a las comunidades campesinas en procesos de asociación, de asociaciones campesinas a asociaciones de productores agropecuarios y que así los campesinos puedan vender directamente lo que producen a los consumidores. Además, que puedan darle un valor agregado a lo que producen para que sus mercancías sean vendidas mejor, el campo sea rentable y logre mitigarse la migración de las zonas rurales a las urbes. Para esto, el municipio de Barbosa a diseñado un centro de transformación de productos agrícolas que es una planta que transforma algunos productos que producen los campesinos, específicamente de tres asociaciones, dedicadas al cultivo, transformación y comercialización del café, cebolla, panela y plátano.

El alcalde en términos enunciativos dice que debe ser aprovechada la tecnología, usar las redes sociales, los canales para ayudarle a los campesinos a difundir más y que conozcan ese tipo de experiencias y que sus productos sean más consumidos por la ciudadanía.

En términos concretos sobre las ciudades inteligentes el alcalde enuncia que la administración viene avanzando en la conexión a internet de las escuelas, las casetas comunales y pretenden llevar internet a todos los campesinos de las veredas de Barbosa.

Al igual que otros expositores, en la dimensión del medio ambiente enuncian el cambio de iluminarias por tipo Led que permitirán no solo mitigar la huella de carbono por el cambio de tecnología, sino también llevar internet a las zonas rurales y robustecer el sistema de videovigilancia al poder extenderlo a zonas rurales gracias a la tecnología incorporada en estas luminarias.

En términos educativos, el municipio ha desarrollado en una de sus veredas un proyecto de robótica donde participan jóvenes, niños y niñas campesinas. Para cerrar el alcalde afirma tener la convicción de la tecnología debe estar al servicio del ser humano y no el ser humano al servicio de la tecnología.

Con el cierre de la presentación del municipio de Barbosa puede comenzar a representarse tendencias de los municipios del Valle de Aburrá. Por ejemplo, estos tienen como estrategia general el cambio de bombillas alógenas por tecnología tipo Led, el ensanchamiento de los sistemas de video vigilancia, la automatización de sensores y la creación de infraestructura de goce público. Y

aunque se enuncie su perspectiva de tipo antropocéntrica, en sus presentaciones no se perciben estrategias claras que incorporen a la sociedad civil en los procesos, en el plan o en la implementación de las ciudades inteligentes. Otro elemento común es la creación de infraestructura que en términos generales el encuadre con las ciudades inteligentes es forzado y encajan mejor en las obras sustentables y sostenibles. Además, la incorporación de plataformas, sistemas o algoritmos para mejorar, monitorear o supervisar los desarrollos de índole corporativo de las administraciones son procesos de calidad y que, si bien pueden representar una apertura de los gobiernos a la ciudadanía, es la transición esperada con la implementación de tecnologías relacionadas con la revolución digital. Por eso, las experiencias internacionales pueden sugerir otro enfoque, no solo de organización interna, sino de cara a la solución de necesidades concretas de la ciudadanía más que a las corporaciones.

1.2 28 de Julio de 2021 Segundo día del Foro de Ciudades Inteligentes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

Como se había advertido anteriormente, al iniciar la jornada del foro el director del área metropolitana Juan David Palacio Cardona hace una introducción hablando acerca de algunos proyectos, elementos, reflexiones sobre las discusiones que se han ido desarrollando en el foro. En este caso, el director solo refuerza en términos programáticos el proyecto del “valle del software” que se irá desarrollando en el Valle de Aburrá. Sin más, da la bienvenida a los invitados que presentarán sus experiencias y le da paso a José Fernando Escobar, alcalde del Municipio de Itagüí.

1.2.1 Itagüí, Colombia, José Fernando Escobar Estrada, alcalde del municipio de Itagüí.

Inicialmente la presentación tiene una lectura sociodemográfica del municipio, resaltando datos importantes como que es un municipio con tan solo 17.5 Km cuadrados y con 290.000 habitantes podría consolidarse como una de las ciudades más densas del país y de Suramérica. Itagüí ha ganado una connotación de ser la ciudad industrial de Colombia y se viene trasladando hacia la industria, el comercio y los servicios. Ese panorama ha sido fundamental para identificar retos del municipio que implican una serie de transformaciones de índole infraestructural, de

seguridad y en el territorio, en la construcción de un tejido social. En términos concretos de la ciudad inteligente, el ponente conoce las dimensiones de las ciudades inteligentes hegemónicas y en su presentación habla de una larga lista de proyectos en marcha y en potencia que vincula con las C.I. y que, en términos de organizar la información suministrada, se enlistará cada uno de los proyectos asociados a las dimensiones ya que en ocasiones redunda. Estas dimensiones son: entorno inteligente, economía inteligente, personas inteligentes, Movilidad inteligente, sistemas inteligentes y Gobernanza inteligente.

Entorno inteligente:

- Instalación de paneles solares.
- Instalación de luminarias tipo LED.
- Aplicaciones que formalizan el desarrollo del municipio como Itagüí recicla.
- Itagüí cuenta con una capacidad instalada importante para la prestación de servicios públicos.
- Monitoreo de los cauces y quebradas en asuntos relacionados con la gestión del riesgo.
- Puntos de medición de la calidad del aire.
- Acceso a 6 parque lineales que permiten avanzar hacia el internet gratuito en la comunidad itagüiseña.

Economía inteligente

- El municipio continúa con una apuesta importante para seguir siendo esa unidad productiva que desarrolla industria, comercio y servicios.
- Instalación de plataformas web que tienen que ver con centros logísticos como mayorista.com
- El coworking como estrategia de inclusión de la juventud en temas relacionados con los video juegos y que puedan ser desarrollados desde allí para entrar en competencias internacionales.
- Hub de innovación instalado por el Sena que permitirá a los jóvenes y niños acceder a una nueva forma de educación para desarrollar empresas de la mano de instituciones educativas, con robótica y premios internacionales.

Personas inteligentes

- Después de pandemia se desarrolló la aplicación Itagüí me cuida que permitió llegar a 120.000 ayudas a través de la virtualidad.

- Educación virtual para 32.000 estudiantes de la ciudad con apoyo de tabletas, computadores que fueron entregados por la administración y entrega de tarjetas SIM para que pudieran acceder a la educación virtual.

Movilidad inteligente

- Los buses de Solo Bus cuentan con una central de monitores y con acompañamiento para lo que tiene que ver con rutas, horarios y frecuencias que permitan prestar un buen servicio en la ciudad.
- Los semáforos están articulados con la red de vigilancia.

Gobernanza inteligente

- En el marco de la gobernanza inteligente, Itagüí introduce la seguridad. Allí cuentan con 283 cámaras, una central de monitoreo, cámaras IPR de identificación de placas de vehículos. Como objetivo quieren llegar a 500 cámaras y que la central de monitoreo no esté dedicada a temas de seguridad sino también de movilidad y que pueda ser integrada con los comerciantes y empresarios. Para el alcalde una cámara representa 10 policías.
- Cuentan con una fábrica de aplicaciones en las diferentes áreas de la administración para poder atender a la comunidad desde la virtualidad, desde el Call Center y desde las aplicaciones.
- Muchos de los trámites de la administración hoy pueden realizarse a través de la virtualidad por lo que los ciudadanos no tienen que desplazarse hasta las instalaciones públicas.
- Cuentan con una capacidad de almacenamiento en la nube.
- Han trabajado en el fortalecimiento de la seguridad informática que ha sido un tema vulnerable en otras ciudades. Con esto pretenden proteger el componente tecnológico y digital con el que cuenta la ciudad.

Estos son los elementos que comparte el expositor del municipio de Itagüí. Como vemos claramente, el funcionario tiene la capacidad de articular proyectos que en términos generales vienen desplegándose en distintas ciudades de manera orgánica y que no representan un gran hito de innovación o un eje demarcador o diferenciador con otras ciudades. Y aunque existen elementos que dan cuenta de cada una de las dimensiones de las ciudades inteligentes surge la pregunta ¿pueden estos proyectos particulares y que reconocemos aunados en términos teóricos al concepto

de las C.I. devenir en un modelo de ciudad que esté en la capacidad de atender los problemas contemporáneos y heredados de siglos anteriores?

La presentación de Itagüí de manera expositiva de cuenta de que la implementación de las C.I. en el municipio están basadas fundamentalmente en la implementación de tecnología tanto en el funcionamiento orgánico de la administración como en el fomento de la interacción con la ciudadanía. Como vimos en el acápite anterior, la ruta para abrir esos canales, se dan en la participación ciudadana. Pero, hasta ahora no se plantea proyectos que oscilen en esta dirección.

1.2.2 Sihanoukville, Camboya, Ileana Toscana, consultora de ciudades inteligentes centradas en las personas para ONU Habitat.

La siguiente invitada al foro es Ileana Toscana, quien es consultora de ciudades inteligentes centradas en las personas para ONU Habitat, Camboya. La implementación se hace en la ciudad de Sihanoukville y la presentación arranca con datos sociodemográficos generales y la identificación de retos que se plantean para ser solucionados por las C.I. alineados con los objetivos de desarrollo sostenible. Entre ellos, reconocen los problemas de vivienda, de oportunidades laborales para jóvenes y en términos de relación con el ambiente especialmente inundaciones y el manejo de desperdicios. La estrategia se plantea con especial atención en el objetivo 11, relacionado con las ciudades y las comunidades sostenibles, el 1 con respecto a la pobreza, la igualdad de los sexos, pero también con su bienestar.

En el año 2020 la ONU lanzó un programa llamado People Centered Smart City, pretendía cambiar el paradigma de las ciudades inteligentes para posicionar a las personas y a las comunidades al centro del enfoque. En términos concretos, el proyecto que se desarrolla en Sihanoukville está enfocado, como primera instancia, en los derechos para las niñas y mujeres para que puedan acceder a beneficios como la conexión a la red.

El otro componente que están aplicando en el desarrollo de la noción de ciudades inteligentes se basa en asegurar los derechos humanos para todas las personas asegurando vivienda, el mejoramiento del transporte, la recolección de residuos y el reciclaje, oportunidades económicas e igualitarias.

Su proyecto se consolidó en un marco participativo que incluyera a los ciudadanos y alianzas con la ciudad para que haya mejor planeación y así mejorar la situación de los marginalizados y tratar de encontrar nuevas soluciones para las personas.

El concepto, acoge la filosofía de las iniciativas de diseño enfocadas en las personas que promueven el uso de herramientas digitales para apoyar a los ciudadanos, que sean resilientes, proactivos y participen en decisiones locales, fomentando una mejor vida de ciudad, promoviendo una calidad de vida alta. Y en este punto se sirvieron de 3 pilares: Planeación inteligente enfocada en las personas utilizando participación digital innovadora, el segundo se enfoca en los servicios inteligentes para ciudadanos a través de datos recolectados utilizando crowdsourcing y el tercero, el potenciamiento digital para reducir la división digital y fomentar los derechos humanos. Estos elementos fueron recogidos de las experiencias de diferentes partes del mundo. Pero se subraya un aprendizaje denominado el plan de acción local del que se compone el concepto de ciudad inteligente que se divide en los tres pilares antes mencionados. Pero, estos comprenden un total de 13 iniciativas y a continuación se presenta una visión general.

En el primer pilar, posicionaron a las personas dentro del concepto para que haya una planeación más inteligente a través de la participación digital. Con esto, decidieron lanzar cuatro iniciativas: la primera, es la plataforma inteligente de Sihanoukville para permitir a los ciudadanos y comunidades locales coorganizar servicios para ciudadanos y participar en las instituciones locales. En esto, hay dos acciones principales para participar en las propuestas de las instituciones locales y de la municipalidad y también para proponer cambios donde todos los ciudadanos sean representantes de las ciudades locales y puedan lanzar la plataforma, apoyarla. La segunda tiene que ver con el sistema de gobernanza para proporcionar una colaboración entre la autoridad local y los ciudadanos de Sihanoukville. En los servicios virtuales, la comunidad va tener a su disposición diferentes canales, van a poder encontrar información y datos importantes con respecto a los procedimientos de compras de viviendas, facilidad de educación, entre otros. Estas plataformas e iniciativas de gobernanza, también se van a combinar con otras porque no significa que todo vaya a ser digital. Este es un primer pilar: permitir que haya información y formularios disponibles para la colaboración y participación de todas las personas. Han desarrollado laboratorios de vida de barrios donde se tienen reuniones virtuales y físicas con respecto a los problemas locales y se le da prioridad a las mujeres y niñas para que estas puedan expresar sus opiniones e introspecciones. La cuarta iniciativa pilar, va a ser un apoyo para las actividades de

planeación urbana en la que la ONU ya ha experimentado con algunas herramientas innovadoras para apoyar la actividad de la planeación urbana.

Además de estas iniciativas, han implementado la iniciativa de bloque por bloque y la City Toolbox. En esta, han relacionado el juego de Minecraft. Lo que hace, es que invitan a que los participantes co-diseñen los espacios que se van a originar y le dan una forma a esos espacios en la simulación que ofrece el video juego. El segundo pilar, se enfoca en la oportunidad de promocionar servicios inteligentes para ciudadanos mediante la información recolectada por los mismos ciudadanos. Esto quiere decir, crear servicios digitales innovadores a través del uso de información y datos de crowdsourcing donde los ciudadanos participan en la recolección de datos. Y aquí, pretenden implementar diferentes actividades. La primera, es el diseño y la creación de un mapa de fuentes utilizando crowdsourcing con respecto a problemáticas ambientales en Sihanoukville en diferentes áreas de la ciudad. Así, poder ofrecer una oportunidad a las personas para que ellos puedan Co-crear y promover iniciativas en las que participen ciudadanos y entidades, además de crear soluciones inteligentes para la movilidad urbana. Con esto pretenden crear un mapa en línea que permita visualizar el transporte formal e informal, que los ciudadanos puedan utilizar esta plataforma y que se pueda conectar con alguna otra plataforma en línea famosa como Google Maps y así poder informar a los ciudadanos sobre todos los tipos de transporte disponible en la ciudad.

La siguiente iniciativa tiene que ver con la filosofía que han desarrollado, otro tipo de crowdsourcing como una aplicación inteligente para la agricultura y comida. Además, pretenden construir una incubadora que se llama “From Food to Health” (de la comida a la salud). Y otra iniciativa importante para apoyar la tenencia de tierras y las construcciones que es una herramienta que ya ha sido probada en Inglaterra.

Las otras iniciativas están bajo el pilar número dos que usa los recursos de crowdsourcing para ciudades más seguras para niñas y mujeres. A través del liderazgo, la comunidad y sistemas de colaboración comunitaria, donde los protagonistas son las personas, van a poder compartir datos con la autoridad local que serán usados para tal fin.

Por último, está el tercer pilar acerca del empoderamiento digital para disminuir la división digital y promover los derechos humanos. Bajo este, han puesto dos iniciativas. La primera, tener zonas libres accesibles de internet en áreas rurales y urbanas estratégicas, especialmente para las personas pobres marginalizadas, que no tienen acceso a internet y a las tecnologías. Además de

esto, pretenden tener un programa permanente de computadores y tecnología. Una alfabetización en estas áreas para asegurar iguales oportunidades y enfocarse en aquellos que son poco privilegiados a través del ambiente digital. Esta estrategia se articulará con embajadores digitales que promoverán el concepto de ciudades inteligentes y operarán como correas de transmisión hacia las comunidades locales y personas marginalizadas y explicarles cómo beneficiarse de la transformación digital.

A diferencia de la exposición anterior, en este caso es evidente el esfuerzo por incluir a las personas como centro en las proyecciones de la institución a través de la participación ciudadana. También se hace manifiesto que la tecnología solo representa una mediación para cumplir los objetivos.

1.2.3 Bilbao, España Ane Miren Ibáñez, Bilbao Smart City.

La siguiente persona en presentar su experiencia alrededor de las ciudades inteligentes es Annie Ibáñez desde Bilbao España. Su presentación inicia recordando la múltiple variedad de concepciones o modelos existentes sobre ciudades inteligentes. Sin embargo, Bilbao Smart City se define como un modelo de gobernanza urbana enfocada en mejorar la calidad de vida de la ciudadanía, estimular su economía y proteger su medio ambiente impulsado por la tecnología. Esto es, las tecnologías de la información y comunicación, las infraestructuras, los datos y aplicaciones Smart que ponen los cimientos para facilitar la creación de servicios inteligentes, la generación de talento, la competitividad de la ciudad y, en consecuencia, la calidad de vida de la ciudadanía. Bilbao Smart City, ha elegido el Framework de la Unión Europea que está integrada por 6 dimensiones: La gobernanza, para mejorar la capacidad de administrar eficientemente los recursos, ejecutar políticas. La economía, para mejorar la capacidad de la ciudad para desarrollarse en términos de empleo y crecimiento económico. La movilidad, para mejorar el tráfico y fomentar opciones de transporte más rápidos, más ecológicos, más económicos. La calidad de vida, para promover la salud y el bienestar. La ciudadanía y sociedad que agrupa atributos relacionados con el capital humano de la ciudad, la educación, la inclusión social y la colaboración ciudadana. Y, por último, la dimensión de medio ambiente sostenible en el futuro a través del análisis del medio natural, las fuentes de energía renovables, agua, urbanismo, detectando el uso, la fuga y la contaminación. Además, de predecir las necesidades de mantenimiento y reducción de residuos.

Bilbao reconoce que la sociedad digital pone nuevos retos como la privacidad, la ética del uso de datos y la ciberseguridad por lo que han demarcado claramente unos principios: seguridad desde el diseño consiguiendo la protección de la ciudadanía desde las primeras etapas de creación de cualquier servicio o solución; privacidad, velando por la intimidad de la ciudadanía en un entorno altamente tecnificado; inclusión, aprovechando el potencial de la tecnología para acercar a las personas a través de la colaboración y la generación de redes de solidaridad interculturales e intergeneracionales; transparencia, considerada como deber municipal a su vez que oportunidad de que se conozca la calidad de la gestión que se lleva a cabo; sostenibilidad, cuidando del futuro de Bilbao, pensando en la sostenibilidad medioambiental, pero también en la economía. Y, por último, la responsabilidad que es labor de todos el contribuir a que Bilbao sea Smart.

Otro elemento importante en la presentación es que han planteado sus principios de actuación centrado en la ciudadanía, de forma que puedan mejorarse los servicios existentes y descubrir junto a la ciudadanía nuevos servicios que les permitan disfrutar Bilbao, ser competitivos, solidarios y sostenibles.

Bajo este marco, han generado un plan de gobierno que tiene dos líneas prioritarias de actuación además de la participación y co-creación de todos los agentes que influyen en el devenir de la ciudad y que se sirve de algunos proyectos para hacerlo efectivo como se mostrará a continuación.

- Bio Tip que es un proyecto vinculado a Bilbao como un destino turístico inteligente.
- Bilbao Wifi red municipal abierta y gratuita que espera llegar al 100% de cobertura donde las personas tengan conexión a menos de 15 mts. de su domicilio.
- Ciberseguridad: consiste en crear una plataforma de información en tiempo real que permita identificar y bloquear amenazas digitales e informar a la ciudadanía en tiempo real de amenazas latentes en su dispositivo detectadas durante la conexión de red municipal. Además, cuenta con una etapa formativa como proceso de empoderamiento, capacitación y concienciación de herramientas de protección en el mundo digital.
- Alrededor de los datos, están trabajando en la elaboración de un catálogo de datos, pruebas de concepto en inteligencia artificial, cuadros de mando para las sedes municipales y analíticas avanzadas.
- En la página web municipal de Bilbao, se recogen los datos de la ciudad geolocalizados en diferentes capas, por ejemplo, hospitales, centros de salud, farmacias, centros mayores,

autobuses, número de personas en espacio público por franjas de horarios. Por ejemplo, allí se pueden visualizar las diferentes cámaras de la ciudad.

Es importante destacar que, para Bilbao, la transformación digital es la generación del desarrollo económico y empleo en la ciudad. Pretenden reforzar la economía digitalizada como motor económico que genera riqueza y empleo, dotando de nuevos servicios tanto al sector público como al privado, además de la administración pública. Este objetivo, será desarrollado con modelos de innovación urbana y el desarrollo de tecnología centrada en las personas y tecnología que mejore la calidad de vida de los ciudadanos, visitantes y turistas. Para esto es fundamental la cohesión social con la premisa de la no existencia de brechas digitales y la superación de dificultades que pueden tener diferentes sectores de la ciudadanía en el acceso al conocimiento de las nuevas tecnologías.

Este último segmento es muy importante porque afirma que las ciudades inteligentes son una nueva pieza matriz en el andamiaje de la producción capitalista. Que sus proyecciones tienen como estructura la economía y su dinamización. Pero, que deja intacta elementos como el control sobre las fuentes de contaminación fija (fábricas y grandes chimeneas), la extracción de recursos naturales a una super escala que devasta o transforma radicalmente los panoramas de países fundamentalmente del cono sur y en vías de desarrollo. Otro elemento importante, es la prevención que toman en la producción de datos y su circulación. Este es un tema asociado al tránsito de datos personales por la red. La protección y el cuidado de estos deben ocupar un lugar importante en los esfuerzos de los Estados en la implementación de políticas que impliquen altos flujos de datos y Bilbao ha sido el primer ponente en exponer la necesidad de ello.

1.2.4 Montevideo, Uruguay, Juan José Prada, responsable de ciudades inteligentes de gobierno.

La siguiente presentación la hacen desde Uruguay. Juan José Prada quien es responsable de gerencia de tecnología de ciudades inteligentes de gobierno de la ciudad de Montevideo. Para comenzar, el ponente asegura que su ciudad está ejecutando una serie de acciones que pretenden crear un territorio sostenible e inteligente pero profundamente social con la ayuda de tecnologías, que por sí sola puede ser profundamente disruptiva y provocar cambios. Sin embargo, si es

enmarcada dentro de un plan que involucra a otros recursos culturales y sociales, la tecnología puede potenciar los procesos de gestión y acción en los territorios.

Juan José señala que se suele decir que el ABC de las ciudades inteligentes es el alumbrado y el problema de la recolección de la basura en las calles. Pero, a partir de la pandemia, las necesidades inmediatas tomaron otro perfil y se relacionan más con el empobrecimiento o mejor, con el fortalecimiento de la solidaridad y la mejora de condiciones de vida, justamente de las personas más afectadas. Por esto, la intendencia de Montevideo ha trabajado en tejer redes de encuentro e integración con más protagonismo en las comunidades y oportunidades de crecimiento procurando que el acceso a los derechos universales de las personas sea una realidad y que están basados en 5 ejes: alimentación, igualdad, trabajo, salud y territorio. Su noción de ciudades inteligentes está asociada a cómo la tecnología ha ayudado a mejorar o implementar estrategias que aporten valorativamente estos ejes y el cumplimiento del plan.

Medio ambiente: Su perspectiva está fundamentada en la sostenibilidad ambiental. Para ello han generado lo que denomina Montevideo más verde con la incorporación de nuevos canales, puntualmente una línea de WhatsApp que permitía denunciar residuos fuera de los contenedores para que la administración pudiera concurrir a los lugares y limpiar. Otra de las estrategias consistía en la experimentación con pilotos utilizando técnicas de inteligencia artificial para detectar justamente basura fuera de los contenedores. En esta misma dirección, implementaron estrategias basadas en los datos trabajando en lo que denominan Geo cercas, que permite visualizar en mapas dónde se encuentran contenedores que hace tiempo no se levantan. Otra solución que implementaron fue la plataforma de Smart City donde se recopila mucha información variada de distintos tipos de dispositivos: calidad del aire, calidad ambiental sonorización y pluviales. Con esta herramienta, han podido tomar acciones con mayor eficacia.

Movilidad: La idea que siempre han tenido presente es la transporte seguro y mejor para los habitantes. Para ello, han trabajado con la evidencia. Se han volcado al monitoreo de absolutamente todo y recopilar datos para tomar acciones en diferentes partes del territorio en tanto reconocen que la adaptación mecánica de algunas soluciones puede no entregar los resultados esperados. Una de las aplicaciones concretas utilizadas en esta dimensión, fue la implementación de cámaras de seguridad que previniera situaciones de acoso, maltrato y violencia. Por otra parte, han modificado pilotos vinculados a la circulación de la senda de solo bus con analítica de video en priorización semafórica para dar mayor preferencia al transporte público y de estos han trabajado

de vuelta con pilotos basados en inteligencia artificial y con analítica de video lo que trajo como consecuencia cambios en las líneas y frecuencias. Realizaron cambios que le permitieron gozar de una mejor cobertura en la prestación del servicio. Han diseñado herramientas de análisis de datos que permite evaluar en forma diaria niveles de ocupación para precisar las tarifas en zonas específicas. Adicionalmente, el monitoreo es transmitido en tiempo real a los usuarios para que tengan la posibilidad de saber con precisión los tiempos de respuesta del sistema y planear sus viajes o usos en el mismo.

En cuanto a la alimentación, Montevideo fue duramente afectada en tiempos de pandemia en este sentido, por la desocupación y los temas vinculados al trabajo. Como solución, se generaron ollas populares. Lo que realizó la administración fue cruzar información con el sistema integrado a nivel nacional y permitió establecer a qué lugares era donde se debería ofrecer auxilios en términos de donaciones de alimento, instrumentos y demás. Esas ollas después fueron referenciadas y ubicadas en un mapa para que las personas supieran a dónde podían dirigirse. Tal información está disponible en formato de datos abiertos y se convirtió en una herramienta importante para la comunidad.

En lo referido al trabajo, la intendencia generó, en tiempos de pandemia, lo que denominaron jornales solidarios que tenía que ver con la incorporación de 4.000 funcionarios que consistía en el sorteo de esos puestos de trabajo entre 80000 personas inscritas. El aporte de la tecnología se logró por la apertura de los formularios y la gestión de cómo las personas iban a recibir los boletos para trasladarse a los lugares de trabajo. Adicionalmente, lanzaron el plan Veredas Verdes que procuraba la incorporación de la ciudadanía en el mejoramiento estético de la ciudad además de que genera 1200 empleos en la primera etapa piloto.

Al señalar los avances en términos de salud, el presentador termina por hablar de índices de conexión e infraestructura de red, pero nada en términos de salud. Por eso comenta que la intendencia proveyó de internet al 100% de las policlínicas municipales, con esto las personas podían agendarse a los temas de vacunación. Además, han desplegado un proyecto de Wifi libre y gratis en las inmediaciones de todos los locales de Montevideo con la cualidad de que la infraestructura es propia de la intendencia.

La participación está enmarcada en la necesidad de que las administraciones la fomenten a través de la comunicación clara de sus acciones que deben estar basadas en la evidencia y hechos concretos además de la claridad de a dónde quieren ir, escuchando las opiniones de la ciudadanía

para que de la mejor manera puedan comprender las necesidades de las personas en sus barrios, sus territorios, etc. Además de estos principios, Montevideo tiene la plataforma de participación ciudadana en donde hay recepción de ideas, se fomentan debates y que en el marco de COVID-19 hubo mucha interacción y que para el momento de la presentación se encontraba en periodo de rediseño y reestructuración. Paralelamente, la intendencia se ha servido de las redes sociales como un canal de escucha y recepción de quejas y reclamos. Además de la implementación de un chat Bot en WhatsApp que posibilita una asistencia virtual.

La intendencia de Montevideo cuenta con un área fuerte en análisis de datos que fue creada justamente con el objetivo de gestionar más efectivamente distintos aspectos de la ciudad y cuenta con una importante herramienta técnica de análisis de datos y visualización de los mismos que involucran la inteligencia artificial. Además, resalta que su ciudad tiene una tradición en generación de datos, que incluso fue la primera ciudad en contar con datos abiertos para la ciudadanía en el año 2008.

Para finalizar, el expositor plantea el esfuerzo que se viene desplegando en la concreción de un observatorio que permita generar, concentrar, producir servicios e indicadores de datos relacionados con el medio ambiente, generar investigación sobre temas de analítica y evidencias para la toma de decisiones, que también puedan ser consultados por el público en general, la academia, las empresas, los startups, la sociedad civil organizada, periodistas y estudiantes en general. El expositor concluye con una sentencia de corte epistemológico que demarca una proyección de las ciudades inteligentes desde la perspectiva antropocéntrica: “nosotros no tenemos que trabajar para el ciudadano. Tenemos que trabajar con el ciudadano”.

Montevideo es otra experiencia que de manera fáctica prioriza los ciudadanos y la perspectiva antropocéntrica. Cuando sus ejes de trabajo son alimentación, igualdad, trabajo, salud y territorio los elementos tecnológicos están claramente en función de esto. Además, su perspectiva resulta ser mucho más compleja y amplia al incorporar en sus políticas dimensiones de las ciudades inteligentes y la convergencia de los actores más importantes y que están en pugna por la consolidación de las C.I.

1.2.5 Colombia, Salim Chalela Naffah, Hub latinoamericano y caribeño de innovación transformativa.

La siguiente exposición se hace desde el Hub latinoamericano y caribeño de innovación transformativa a cargo de Salim Chalela Naffah. Esta entidad, es una comunidad de práctica que involucra diferentes instituciones generadoras de conocimiento, entre universidades, entidades e institutos públicos de investigación y demás actores en torno a profundizar en un enfoque de innovación transformativa. Ellos se han ocupado de indagar cuáles son las relaciones existentes entre los objetivos de desarrollo sostenible y cuál es el marco normativo existente en diferentes naciones que impiden una solución asertiva y eficiente de algunos de los problemas contemporáneos de las ciudades. Incluso, evalúan estrategias como la triple hélice o la cuádruple hélice, pero han decantado su limitación para aplacar los problemas de desarrollo. Por eso, han apostado a la innovación transformativa como marco de acción que tiene como principio la inclusión de diferentes actores como la ciudadanía, las organizaciones comunitarias, el sistema empresarial, las plataformas de apoyo y el estado mismo para proponer una direccionalidad de acciones de la política pública de ciencia, tecnología e innovación marcada por el reconocimiento en los retos sociales y ambientales que tenemos como sociedad. A partir de tal articulación se plantea la posibilidad de la generación de estrategias de transformación y transición sostenible en el largo plazo. Según Salim, el marco que proponen de innovación va más allá de los tradicionales ya que estos son limitados. El enfoque de política de innovación transformativa se apoya en una perspectiva multinivel que nos muestra la participación de diferentes actores en todos los procesos de cambio transformativo y en las transiciones que se necesitan configurar. A continuación, se expone en detalles técnicos del enfoque propuesto y ejemplo, pero que en términos concreto no se articula expresamente con las nociones de las ciudades inteligentes.

1.2.6 Londres, Inglaterra, Precilia Godart, Oficial de alianzas globales en Catapult.

La siguiente presentación es realizada desde el Reino Unido por Precilia Godart oficial de alianzas globales en Catapult. El propósito de su presentación está claramente acotado al momento de iniciar su presentación al señalar que mostrará una iniciativa que se implementó en la ciudad de Londres, orientada al mejoramiento de la calidad del aire y lo que han denominado las zonas de ultra baja emisión. Antes de comenzar, es importante aclarar que Catapult es el centro de excelencia e innovación en el Reino Unido para la movilidad, ciudades inteligentes y ambiente. Es una organización sin ánimo de lucro financiado por el gobierno del Reino Unido. Trabajan muy cerca

de los gobiernos locales, nacionales y la academia. Uno de sus propósitos es adelantar innovaciones trabajando de la mano con compañías globales e incorporar algunas soluciones como por ejemplo en África y en América Latina enfocadas al mejoramiento de la movilidad y la calidad del aire. En concreto, su presentación aborda la dimensión del medio ambiente con un proceso denominado zonas de bajas emisiones. En términos de las ciudades inteligentes, esta institución ha desarrollado el inventario atmosférico de Londres que les ha permitido visualizar las zonas de concentración de material particulado que afecta la salud de los ingleses. Gracias a los datos que han recolectado junto con las autoridades y transporte, lograron reconocer que más de 450 colegios que estaban ubicados en áreas que excedían las metas de carbón, dióxido de carbono y nitrógeno. Por tal razón, las autoridades junto al alcalde de Londres declararon que el centro iba a ser una zona con una muy baja tasa de emisiones. Estas zonas son llamadas ULEZ desde el 2019 y es crítico porque mejora la salud de los Londinenses. Lo que hicieron fue que las zonas de carga más congestionada fueron redireccionadas para disminuir la congestión y reducir la entrada a la zona. En este sentido, todos los vehículos que no cumplan con los estándares de ultra bajas emisiones, tienen que pagar un impuesto extra. Entonces, la mayoría de vehículos que no cumplen con los estándares y necesitan pasar, deben pagar una tarifa diaria si quieren entrar a estas zonas. Las ULEZ operan 24 horas y 7 días de la semana, todos los días del año. Todo el dinero que se recoge con esta medida es reinvertido en el sistema de transporte londinenses. Los datos que se recolectaron 10 meses después de la entrada en vigencia fueron contundentes: una reducción del 71% de vehículos que eran contaminantes, se registró una reducción de 44100 vehículos promedio por día, hubo una tasa de cumplimiento del 79% con los estándares, una mejora en el aire con una disminución en gases equivalente a 200 t. Por tal motivo, el alcalde de la ciudad tomó la decisión de expandir las zonas ULEZ para crear un escenario mucha más grande y reducir la contaminación con dióxido de nitrógeno en 28% como parte de los planes de gobierno para Londres. Junto con esta iniciativa, Londres ha destinado un total de 5.000.000 de libras para desechar vehículos que son muy viejos y contaminan mucho. La iniciativa se monitorea públicamente y está libre en el sitio web de la ciudad.

Para terminar, se enuncia que, entre otras iniciativas, el alcalde de Londres ha lanzado un fondo de calidad del aire con 22.000.000 de libras disponibles durante 10 años para apoyar proyectos que mejoren la calidad de vida.

Esta presentación permite apreciar el esfuerzo que hace una de las ciudades más importantes del mundo para mitigar los efectos y riesgos que está teniendo la forma de producción global. Sin embargo, es importante resaltar que se trata de otra perspectiva que señala los efectos del cambio climático en el ciudadano, en el individuo. Por tal motivo, los impuestos recaen en personas naturales y no en las fuentes fijas de emisión de gases de efecto invernadero (las calderas, las industrias, las chimeneas, etc.) o la real necesidad de comprender y develar la necesidad económica de la movilidad de la fuerza de trabajo. La implementación de las Ulez permite aflorar el cuestionamiento sobre cuál es el móvil que pone en movimiento la movilidad en las urbes contemporáneas. Es decir, cuál es la función social que cumple la movilidad y en razón de qué, los ciudadanos tienen que desplazarse de un lugar a otro. De manera inmediata, podemos señalar que tal agente es la economía y la forma de producción y reproducción de la vida material de nuestra época. Pero, la estrategia de las ciudades inteligentes no tiene el menor atisbo de cambiar radicalmente la vida productiva sino reformarla para que culmine con la extracción de valor en toda la escala global.

1.2.7 Quito, Ecuador, Javier Capa León, jefe del área de ingeniería de soluciones de la dirección metropolitana de informática.

La séptima presentación de esta jornada, está a cargo de Javier Capa León, jefe del área de ingeniería de soluciones de la dirección metropolitana de informática del distrito metropolitano de Quito. Como suele ocurrir en las demás presentaciones, se introduce con algunos elementos demográficos de la ciudad ponente. Para los efectos del presente texto, no nos fijaremos en ellos, aunque para otros análisis puede ser importante observarlos y cotejar las proporciones de los habitantes y el impacto de las aplicaciones.

Para el año 2019, Quito arrancó con la propuesta de convertirse en ciudad inteligente y proveer servicios a sus ciudadanos a través de la tecnología. Para ello se definió un plan de acción que incluía 5 ejes o partes principales. Estas han sido desarrolladas por las diferentes entidades que forman parte del municipio de Quito. El plan, tuvo varias fases. La fase de preparación que consistió en identificar los ejes fundamentales que el municipio debe desarrollar y sobre los cuales se deben desarrollar soluciones ciudadanas a través de Smart City. La segunda fase consistió en la recolección de iniciativas, ideas y propuestas de cambio que posteriormente fueron analizadas por

cada una de las dependencias conocidas como secretarías. La tercera fase, consistió en la priorización de las iniciativas que iba a dar mayor realce al conjunto completo de Smart City que está basado en la economía por el momento que atravesó la ciudad. Entre tales iniciativas, se enfocaron en seis puntos principales que son: La gestión del tráfico, la seguridad pública, la iluminación, el control medioambiental, la gestión de la basura y desechos sólidos y finalmente, estacionamientos o aparcamientos inteligentes. Las siguientes etapas, consisten en la definición del plan de acción por cada una de esos ejes priorizados para una posterior pre inversión y lo más importante, el sistema de monitoreo. Estos puntos principales dentro de cada eje se han definido dentro de las dimensiones hegemónicas de las ciudades inteligentes: gobernanza, movilidad, economía, intelectualidad y calidad de vida.

Dentro de la gobernanza, se consideró la conectividad como transversal además de enfoques priorizados como una sede electrónica, actividades de transparencia, calles interactivas, comunicación con ciudadanos, procesos de simplificación de trámites y servicios digitales.

En cuanto a movilidad, desarrollaron planes de movilidad urbana sostenibles, integración multimodal de transporte público, despliegue de medios de transporte alternativos, TIC en el control de tráfico y orquestor de movilidad.

En el ámbito ambiental, plantearon como ejes la eficiencia energética, eficiencia en el consumo de agua, emisiones atmosféricas, manejo integral de la basura y fauna urbana.

En lo económico, han insertado la Open Data, ecosistemas de innovación a través de Co-Quito. En lo concerniente a la intelectualidad, implementaron servicios como el Wifi dentro de las unidades educativas municipales, la educación y la formación en el contexto de Smart City. Para la calidad de vida, los ejes principales son la salud, la sanidad y la accesibilidad universal. Así mismo, hay un despliegue de medidas TIC para el beneficio de la ciudad y la seguridad integral del ciudadano.

Con el desarrollo del plan y la simplificación de los ejes, vieron conveniente el establecimiento de un equipo de trabajo conocido como Quito Smart City que es todo un esquema institucional encabezado por el alcalde de la ciudad cuya visión de Smart City es la que conduce el rumbo del resto del equipo y se enmarca dentro de las prioridades que han sido definidas. También está el gestor quien tiene la autoridad dentro del equipo para hacer que todo el conocimiento se lleve a cabo, todo el conocimiento logre engranar entre todas las dependencias, entidades, incluso empresas públicas que pertenecen al eje de la municipalidad. Y un último rol, es un formador y

capacitador de Smart City que es la persona que construirá nuevas iniciativas o adecuará las existentes con base en un proceso de adaptación.

Volviendo a los ejes que se hablaba más arriba, existen dependencias dentro del municipio de Quito que están asociadas para el cumplimiento de los mismos. Por ejemplo, en el caso de la gobernanza se tiene la dirección de servicios ciudadanos, la dirección de desarrollo institucional y la secretaría de comunicación con su dirección de producción y gestión informativa. En movilidad está a cargo la secretaría de ambiente, la de movilidad, de seguridad a través de la unidad de gestión de riesgos. En este mismo organigrama institucional, Javier Capa presenta la forma como cada una de las dimensiones de la ciudad inteligente se articula con secretarías de la administración para, según él, llevar a cabo las propuestas que se desarrollan internamente. Finalmente, la hoja de ruta que tomaron para la implementación del plan fue: 1. El establecimiento de un equipo multidisciplinario y la definición de un gestor del proyecto. 2. Desarrollar un diagnóstico y una visión para los proyectos que están calificados como prioritarios. 3. Diseñar solución integral con visión multisectorial cuya finalidad es la de obtener un portafolio de soluciones. 4. Elaboración del plan de implementación, con cronograma incluido de cada una de las iniciativas ya definidas y priorizadas. Así mismo, con indicadores de desempeño, costos y, sobre todo, fuentes de financiamiento. 5. Buscar asociaciones para facilitar iniciativas como alianzas público privadas. 6. Evaluación de los resultados para un mejoramiento continuo.

Hasta acá llega la presentación de Quito, como vemos, existe una articulación administrativa con las dimensiones de las ciudades inteligentes. Su apuesta consistió en la creación del engranaje administrativo que permita la implementación del plan. Sin embargo, este expositor no nos entregó información precisa de proyectos de innovación o concreción de la estrategia. En este sentido, es una visión que aún se encuentra en un grado de abstracción y que impide comparar la relación y proporción de las estrategias utilizadas con la superación de los problemas con los que se enfrenta las ciudades inteligentes como estrategia de planeación de mitigación de efectos del actual ritmo de vida de la humanidad.

1.2.8 San Salvador, El Salvador, Tatiana Miranda y Carlos Calderón, Área metropolitana de San Salvador.

La última presentación de la jornada estuvo a cargo de Tatiana Miranda y Carlos Calderón de San Salvador, representantes del área metropolitana de San Salvador. A diferencia de las otras exposiciones, la presentación general de este caso comienza por el reconocimiento de algunos retos que han identificado y en el que ven la estrategia de las C.I como una posible alternativa de solución. Por ejemplo, la tendencia a la creciente demográfica y el porcentaje de su población que se encuentra viviendo en la pobreza, el crecimiento acelerado del parque vehicular, la inseguridad urbana y su alta tasa de homicidios y el acceso a la tecnología. A nivel institucional, el salvador cuenta con instancias que vienen trabajando desde 1987 y llamadas Consejo de alcaldes del Área Metropolitana de San Salvador (COAMSS) y Oficina de Planeación del Área Metropolitana de San Salvador (OPAMSS). Están relacionadas más que todo a la planificación y el control del territorio de los 14 municipios que conforman el Área Metropolitana del Salvador con el perfil corporativo. También cuentan con el COPLANS que es una instancia que involucra la participación de gremios y empresarios, la academia y la sociedad civil para buscar un desarrollo sostenible. Puntualmente, la OPAMSS tiene la responsabilidad de planeación del territorio lo que les permite recaudar tributos para ser financieramente sostenible. Adicionalmente, han apoyado en la gestión del conocimiento con el tema de investigación y monitoreo de indicadores, fortalecimiento de capacidades y con el desarrollo social y económico de los municipios a través de acciones que dinamizan las economías locales.

Para los presentadores, la ciudad inteligente es aquella que coloca a las personas como centros y que incorpora la tecnología de la información y la comunicación. Se sirven de alguna de las dimensiones que se han acotado sobre las C.I. Entre las cuales encontramos: gobernanza, medioambiente, desarrollo humano, planeamiento urbano y competitividad. La OPAMSS se ha enfocado en la gestión urbana y han implementado herramientas para estimular la formación del gobierno eficiente, que incluye procesos de planificación colaborativa y participación ciudadana. Al mismo tiempo, procura satisfacer las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación a los aspectos económicos, sociales y medio ambientales. Además, la modernización de servicios que faciliten la administración pública como el gobierno digital, gobierno eficiente a través de plataformas de servicios, el gobierno abierto, el fortalecimiento de capacidades, permitir una mayor participación ciudadana en el uso sostenible de los recursos y brindar mejores condiciones de vida a los ciudadanos.

En el tema de la seguridad, expresan como objetivo la implementación y el resultado de la infraestructura de sistemas de video vigilancia y monitoreo en tiempo real que les ha ayudado a prevenir los delitos de hurto y las violencias que ocurren en los municipios. Según los presentadores, los municipios que mejores avances en el tema tecnológico tienen son quienes gozan de mejores condiciones para poder invertir y desarrollar iniciativas. Además, expresan la ruta práctica para la implementación de mejores sistemas. Así, la instalación de cámaras en diferentes puntos de la ciudad que pueden leer placas de vehículos y centros de monitoreo vinculados con el cuerpo de agentes municipales.

Entre otras iniciativas, se han desarrollado aplicaciones móviles, botones de pánico y se ha otorgado acceso gratuito a la red de internet. En el tema de innovación para el desarrollo económico local denominado AMS (Área Metropolitana del Salvador) emprende, ha logrado consolidar un directorio Geo-Referenciado de emprendimiento a donde los emprendedores podrían inscribirse y podrían definir cuáles son sus servicios al ser un catálogo de servicios y productos que ellos ofrecen a la población. Además, les permite tener un mapeo de dónde están ubicadas esas iniciativas, en dónde se están desarrollando y generar acciones de fortalecimiento de la inclusión de esos emprendedores a redes de mercados itinerantes.

Uno de los grandes hitos que celebran los expositores fue la tramitología digital que se instauró en la oficina que emite los permisos de construcción. Desde allí, la plataforma de servicios implicó una modernización y facilitación de los procesos de trámites para el desarrollo y construcción de proyectos inmobiliarios. El proceso lo han dividido en tres fases: 1. Recepción de solicitud. 2. Verificación y operatividad interna y 3. Resolución y notificación. El otro gran hito está enmarcado en la gobernanza digital en tanto les permite potenciar la transparencia de la contraloría social. Además, que les permite colaborar con otras instituciones con los mismos ciudadanos, con organizaciones de la sociedad civil y con el sector privado proporcionando también información y promover la reutilización de datos que son generados desde la institucionalidad metropolitana. Esta última hizo emerger la necesidad de mejorar el portal institucional donde se pone a disposición nuevas fuentes de datos de todo tipo: económico, sociales, ambientales y de desarrollo territorial.

También cuentan con un observatorio metropolitano que les ha permitido una gobernanza basada en la evidencia y donde van vinculando los observatorios de las alcaldías que forman parte del área metropolitana para ir compartiendo información, desarrollar el portal para mejorar el

análisis de los datos y que el acceso a la información sea más amigable, más interactivo. Están facilitando la descarga de los datos a través de fichas técnicas en archivos editables y la apuesta es facilitar una biblioteca de investigaciones para que todos los usuarios puedan descargar la información que necesiten.

El tercer hito es la creación de un aula virtual a la que han llamado escuela metropolitana donde han realizado cursos y eventos sobre la tramitología digital y que la ciudadanía pueda asir las herramientas digitales que se han puesto a su alcance.

Para terminar, exponen un pequeño balance de sus acciones donde llegaron a las siguientes conclusiones: 1. Los sistemas no son estáticos ni cerrados, siempre deben estar abiertos a buscar la opinión de la ciudadanía. 2. Es importante articular esfuerzos a fin de incidir en la reducción de la brecha de desigualdad territorial entre municipios, en este caso el manejo de la información y la aplicación de las tecnologías.

Los retos que han identificado son los siguientes: garantizar la formación y capacitación de las personas involucradas a fin de generar conocimiento necesario para no sólo la implementación del proyecto, sino que también colaboren con ideas que conduzcan al uso innovador de las tecnologías. Convertir los datos y la información que se genera en una herramienta para formular e implementar iniciativas colaborativas. Consolidar la oficina digital, política cero papel. También, lograr la evolución de las apuestas actuales hacia modelos más interactivos con otras opciones de servicios. Y finalmente, continuar en la identificación de potencialidades y oportunidades para incidir en el territorio desde otros ámbitos y que incluso puedan medir impactos de las decisiones implementadas que inciden tanto en el medio ambiente como en el planteamiento urbano.

La presentación de San Salvador permite observar cómo las administraciones van incorporando a sus políticas y procesos internos la organización corporativa para consolidar la estrategia de las C.I. En esta presentación se observa como las dimensiones son tenidas en consideración para las acciones además de la integración de la cuádruple hélice al menos en términos formales. Como sabemos, las presentaciones del foro por su naturaleza no son de carácter extenso ni investigativo, lo cual es posible que exista una abismal separación entre el carácter formal y real de los procesos que se presentan. Por esto es importante destacar que muchas de las presentaciones hasta este punto observado son más de promoción de las C.I. que su implementación. Es por eso que de manera habitual se exponga con un tufillo político más no desde

un lugar técnico propio de la instauración e implementación de la estrategia de las ciudades inteligentes.

1.3 29 de Julio de 2021 tercer día del Foro de Ciudades Inteligentes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá

En la introducción que hace el director Juan David Palacio recoge la exposición que se realizó desde Camboya, resaltando las importantes palabras de respetar los derechos de los ciudadanos al momento de la implementación de acciones basadas en las TIC's. Además, hace un señalamiento muy importante referido a la recolección de información personal que le permite a los poseedores de los datos, perfilar las personas, identificar sus preferencias e información básica y que es necesario insistir en las garantías legales o constitucionales con base a la declaratoria de los derechos humanos. Otra de la síntesis que introduce es sobre la presentación que se realizó desde Londres. En tanto el Área Metropolitana del Valle de Aburrá cuenta con unas condiciones climáticas específicas, el director ve con buenos ojos la regulación mediante cobros de impuestos de circulación como estrategia de disminución del aporte de dióxido de carbono de la ciudad que se fundamentó en los datos. Sin más, da la bienvenida a los invitados y se da inicio a la presentación de las ponencias.

1.3.1 Bello, Colombia, Óscar Andrés Pérez Muñoz, alcalde del municipio de Bello.

Quien en esta ocasión tiene el privilegio de abrir fue el señor Óscar Andrés Pérez, alcalde del municipio de Bello. El ponente, manifiesta la necesidad que tienen las ciudades con romper ciertos paradigmas hegemónicos como lo ha sido las ciudades para los vehículos. En su administración, se ha propuesto romper con esto y plantear una ciudad directamente para el ciudadano, que sea todo un ecosistema, donde todo es pensado directamente en la persona, en el ciudadano. Para hacer esto realidad, el alcalde expone uno de sus grandes proyectos de peatonalización y el espacio público de la ciudad. Lo que hicieron fue identificar grandes desafíos frente a los servicios que se ofrece en la zona central del municipio, pues allí está el comercio, el transporte público, la banca, etc. Por lo cual, decidieron entregar ese espacio a todos los ciudadanos lo que coyunturalmente, en tiempos de pandemia, les sirvió mucho.

En términos de seguridad, Bello es un municipio que ha sido muy golpeado por fuerte flagelos. Sin embargo, actualmente han logrado disminuir los índices delictivos al trabajar de la mano con la institucionalidad, pero también al entregar una fuerte oferta de desarrollo social, el corazón de las oportunidades, que es la descentralización de los servicios. Está Galileo 2.0 que es el programa de educación superior donde se le abrieron las puertas a más de 3000 jóvenes en universidades donde el municipio subsidia cerca del 80 % del costo de su pregrado.

Cuentan, además, con un proyecto que está orientado en tener una vejez digna y espacios amplios, dignos para los adultos mayores que será el instituto de deportes y recreación, el Inder Bello.

El ponente, se sirve de algunos pasajes que les ha servido para pensar y planear su ciudad. En este caso trae a colación a Gillo Seisdedos, escritor español y que según el alcalde plantea que la ciudad tiene que conectarse no solamente en los servicios públicos, sino también en transporte, en oferta institucional, en rutas peatonales. Además, habla de Francisco Tonucci quien es el autor de un texto llamado la ciudad de los niños. De este, trae la reflexión de que es importante poner como actores protagónicos a los niños. Bajo esta perspectiva, la alcaldía de Bello ha entregado un espacio directamente para los niños ubicado en el parque principal. Un espacio formativo, una escuela de educación vial en todo el parque que hace parte de la estrategia del urbanismo táctico. Su visión consiste en que si le enseñan a un niño hoy el pare de los colores del semáforo, el respeto por el peatón, seguramente van a tener un niño culto y educado en la vida.

Otro proyecto es el bulevar del norte, para la fecha ya lo tenía diseñado y se pensaba en cambiar toda la infraestructura de la ciudad vinculándolo con un gran componente ambiental, con más ornato, con más paisajismo, con arborización y que sea generoso con la conectividad peatonal y ciclo peatonal con las tres estaciones del Metro de Medellín: Madera, Bello y Niquía.

Uno de los grandes retos es que actualmente Bello no cuenta con su propia universidad, por lo que, han pensado en la construcción de un Mega colegio Universidad y centros de desarrollo infantil. Para esto han radicado ante el ministerio de educación todo el proyecto para que Bello pueda tener su Universidad Pública y esperan la generosidad del gobierno nacional.

En términos ambientales, el municipio tiene dos proyectos fundamentales: el Cerro Quitasol y el parque de artes y oficios. Para la fecha, se estaban realizando una gran intervención en el cerro Quitasol de reforestación y recuperación de los caminos ancestrales, pues cuentan con una gran diversidad de fauna y flora que desean proteger. Frente al parque de artes y oficios, pretende la

recuperación de los antiguos talleres del ferrocarril donde existía una gran oferta educativa, formativa, administrativa, cultural y de espacio público.

En cuanto a la dimensión de movilidad, el ponente perfila como proyecto la articulación con el metro de Medellín y sus ciclorrutas a un transporte de mediana capacidad. La propuesta es a que sea un sistema de transporte aéreo que comunique las 3 estaciones para mejorar la movilidad, descongestionar las vías y tener una mejor calidad del aire de la ciudad.

Y en términos concretos de la ciudad inteligente, Bello tiene un proyecto de cambiar todas las iluminarias de la ciudad. Pasar de bombillas de Sodio a Led. Además, han vinculado un sistema de tele gestión que permitirá multiplicar la video seguridad, tener más conectividad de la fibra óptica y mejorar la data de la ciudad.

La presentación de Bello se manifiesta desde los ejes de gestión clásicos de una Administración. La apuesta que más se acerca a la tradición de las ciudades inteligentes ha sido la instalación de iluminarias Led para reducir el impacto ambiental. Además, del ensanchamiento de sistemas de video vigilancia que son medidas que, si bien permite controlar y disminuir índices de criminalidad, no corta radicalmente con las causas de dicha anomia social. Las ciudades inteligentes tienen la responsabilidad de epistemológicamente decir la verdad, develar las causas y las medidas necesarias para transformar el curso de la vida, alcanzar los niveles máximos de dignidad y mitigar el impacto ambiental de la producción capitalista. Vale la pena anotar, que el señor Óscar Andrés Pérez del partido Centro Democrático, fue imputado por el delito de contrato sin cumplimiento de requisitos legales en Julio del 2023. Además, que su presentación es un buen ejemplo de cómo se habla de las ciudades inteligentes como palabra vacía sin correlato técnico, epistemológico o político que trace alcanzar los loables objetivos que planea esta estrategia.

1.3.2 Nuremberg, Alemania, Marco von Dobschütz-Dietl, jefe de asuntos económicos internacionales del departamento de economía y ciencia de Nuremberg.

La siguiente presentación está a cargo del jefe de Asuntos Económicos Internacionales del departamento de economía y ciencia Marco Von Dobschütz-Diethl de Núremberg, Alemania. Inicialmente, la presentación da cuenta de la posición geográfica y comercial que tiene la ciudad. De esta manera, se presentan artículos o mercancías innovadoras que han tenido un impacto global como han sido los Kleenex, como un producto que se usa todos los días o los Mp3 que son los

abuelos de plataformas Streaming como Spotify. Actualmente la ciudad de Nuremberg es muy fuerte en tecnología, industria y servicios de innovación. Con ello, se hace una presentación demográfica de la ciudad y de las relaciones a nivel económico de las que goza.

Un elemento importante que se debe resaltar es que en Nuremberg hay más de 150 líderes globales en la región metropolitana. La contratación de esas compañías está en Nuremberg y muchas de esas empresas tienen sus oficinas principales en zonas rurales lo que es una ventaja porque las personas pueden encontrar trabajos bien remunerados y de alta calificación en las zonas rurales y es una gran oportunidad para los jóvenes. Además, esta ciudad cuenta con una tasa de empleo en el sector de telecomunicaciones y tecnología entre las principales tres ciudades de Alemania. Esto es muy importante para las ciudades inteligentes porque la infraestructura, las ideas y las nuevas aplicaciones provienen de trabajadores que se encuentran en la ciudad.

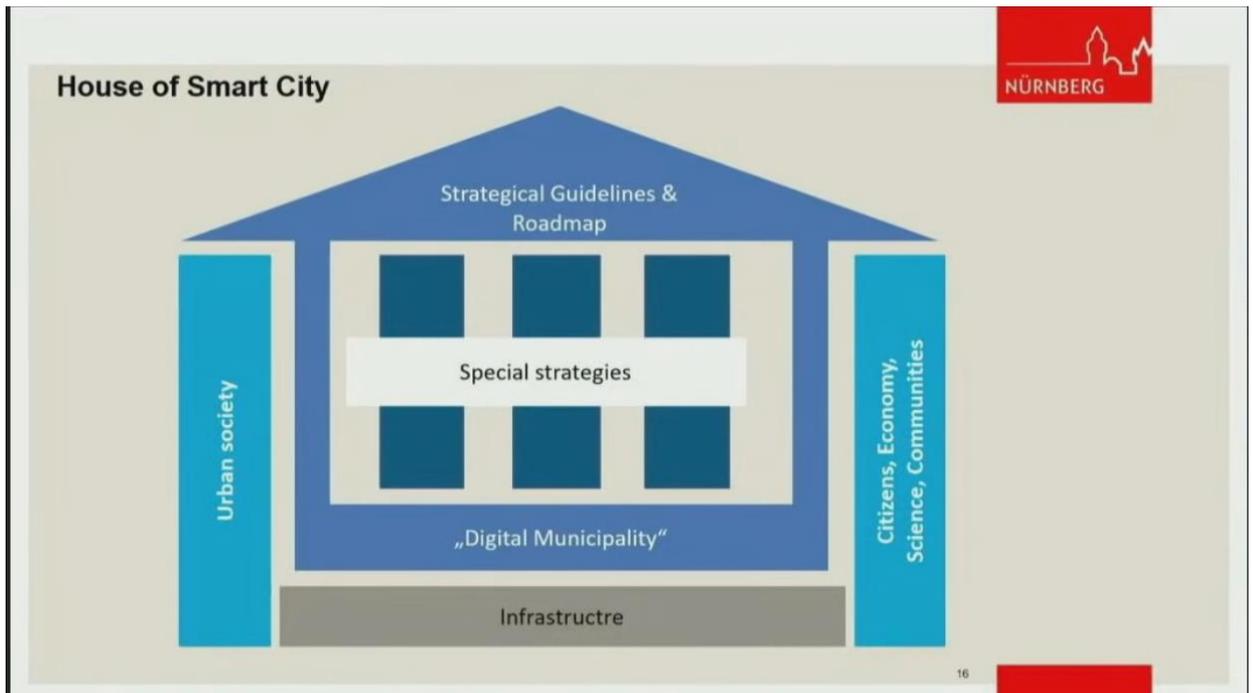
Núremberg implementó diferentes pasos para convertirse en una ciudad inteligentes. El primero, fue involucrar a todas las personas interesadas. Es importante traerlos, preguntarles, escribirlos en una mesa de discusión, preguntarle por sus necesidades, sus deseos y demás. En este sentido, Núremberg juntó a la comunidad de las sociedades: a los políticos, a las universidades, a las instituciones. Allí se reunieron y discutieron qué es una ciudad inteligente y que esperaban de esta, se hicieron muchas preguntas. Un segundo paso fue definir una visión. Allí decidieron qué era mejorar la calidad de vida de las personas, usar nuevas soluciones digitales para poder asegurar la prosperidad y hacer que la ciudad se ajuste a las necesidades del futuro. Posterior a esto, pasaron a discutir una misión que fue discutir y probar ideas concretas junto con la sociedad, la economía y la ciencia para poder encontrar las soluciones adecuadas para la ciudad. El resultado de estos tres pasos fue estrategia global que consta de cuatro campos. El primero es la innovación y la competencia. El segundo, es un mapa que muestra los temas y perspectivas que empujan a Núremberg a convertirse en una ciudad digital. La parte una y la parte dos son la estrategia digital de Núremberg. A partir de esto, han creado un mapa con 5 temas definidos. El primero es la movilidad. Segundo, la familia. El tercero la educación. El cuarto, la cultura. Y el quinto, los datos y la infraestructura.

Figura 1. Mapa de la estrategia digital de Nuremberg.



Basándose en el mapa que está compuesto por los elementos que hemos descrito y se muestran en la figura 5 han construido una guía llamada la casa de la ciudad inteligente.

Figura 2. La casa de la ciudad inteligente



Como vemos, la infraestructura es el soporte de los pilares que se levantan sobre ella. En esta demarcan la necesidad de una buena infraestructura, una conexión WIFI. La ciudad necesita toda la parte digital para crear una sociedad digital. Sin embargo, hay dos columnas muy importantes que son la sociedad urbana y los ciudadanos, la economía, la ciencia y las comunidades. Esas columnas soportan el techo que son las guías estratégicas y el mapa de trabajo. También puede observarse que hay columnas más pequeñas que son estrategias especiales y que están ubicadas en diferentes departamentos administrativos.

En la tercera parte de la exposición se presentan algunos casos que ya han implementado en Núremberg. El primero es el tema de movilidad, energía y ambiente. Para esto, han lanzado una aplicación que se llama Nuremberg Mobil. Esta aplicación recolecta todos los datos de transporte público y para alquila bicicletas. También permite comprar el tiquete para el transporte público y observar las líneas subterráneas.

Otras de las apuestas enunciadas, consiste en una estación donde se pueden dejar los equipajes por algunos días y que no necesita de atención personal.

El siguiente ejemplo es a futuro y consiste en un laboratorio de la vida real. Es un nuevo distrito en el sur de Nuremberg y se llama Lichtenruth. Es uno de los modelos de municipalidades en Bavaria y que están financiados por el estado Bavario para el transporte, la construcción y es un proyecto de ciudad inteligente. (Esta perspectiva es enunciada en la sesión anterior como la ciudad ideal). Se trata de un distrito nuevo de más o menos 100 hectáreas. 37 hectáreas están reservadas para la nueva universidad de tecnología de Núremberg. Para tal propósito, comenzaron con un análisis y el status quo de lo que podrían hacer de acuerdo a ciudades inteligentes en ese nuevo distrito. Posterior a ello, realizarán entrevistas con los expertos y basados en ello harán un análisis SWAT que significa fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas. Finalmente, van a realizar taller donde van a tener como resultado lo que se planteó inicialmente: una misión, una estrategia y las metas para ese nuevo distrito. Paralelamente cuentan con entrenamiento y coaching disponible todo el tiempo. Así, inicialmente tendrán la participación de la comunidad y basados en eso realizarán talleres y entrevistas, conceptos de medidas y de financiamiento.

Al terminar la exposición, los moderadores del evento increpan al exponente con una fina pregunta: ¿Cuéntanos algunos consejos a otras ciudades que están planeando empezar esta estrategia de ciudad inteligente? La respuesta da cuenta del marco en el que se establece la perspectiva que tiene Nuremberg sobre las ciudades inteligentes.

“Invitar a todos los actores interesados: con la sociedad urbana, con las universidades, porque todos tienen buenas ideas y saben mucho respecto a sus áreas. También la economía es importante, los actores son muy importantes y todos tienen que estar involucrados en el proceso de una ciudad inteligente, porque sin actores interesados, entonces uno planearía algo que de pronto no es adaptable o que la comunidad no quiere, entonces necesitamos ahorrar dinero y tiempo y a veces las comunidades no quieren lo que hacemos.”

Esta perspectiva se centra en la corriente antropocéntrica en tanto cada paso de su proyección sobre las C.I. implica una consulta dialógica con los actores más importantes de la sociedad. Además, podemos observar que la perspectiva planteada se ubica en la cuádruple hélice al incorporar la ciudadanía, las universidades, los empresarios, la industria y las administraciones gubernamentales. La tecnología se reconoce como un soporte importante y crucial. Sin embargo, las personas son el eje transversal y fundamental para el desarrollo de acciones pensadas para alcanzar objetivos de desarrollo. Además, podemos observar que la aplicación ejecutada por Nuremberg, también se fundamenta en las dimensiones hegemónicas planteadas por el profesor Cohen. Otro elemento importante de esta perspectiva es la creación autónoma de tecnología. En ninguno de los casos se ha hablado de la creación de hardware para la implementación de la tecnología. Esto es de vital importancia porque el actor de las grandes corporaciones tecnológicas no ha aparecido salvo en intenciones de exhibición de sus productos. Esto es importante porque este actor ancla los proyectos a sus productos y la posibilidad de edificarlo de manera modular.

1.3.3 Santa Cruz de la Sierra, Bolivia, Angélica Sosa de Perovic, Ex alcaldesa de Santa Cruz de la Sierra.

La siguiente presentación está a cargo de la funcionaria Angélica Sosa de Perovic representando a Santa Cruz de la Sierra, Bolivia. Al iniciar su presentación, como se hace de manera regular, se presenta una descripción demográfica de la ciudad que se va a presentar. Sin embargo, en esta presentación hay datos que son necesarios recalcar: Santa Cruz de la Sierra crea un tejido de radiales y anillos, unidades vecinales con franjas de equipamiento y una extensa red de ecológica compuesta por 200 parques urbanos protegidos, 1200 plazas humedales y un Jardín Botánico de 217 hectáreas que conserva alrededor de 1600 especies. Santa Cruz de la Sierra lleva una gestión que destina el 80% de su presupuesto al Bienestar Social. Su red de salud de más de

70 establecimientos ofrece un seguro de salud gratuita para garantizar el acceso a este derecho al 100% de los ciudadanos. La red de 250 modernos módulos escolares con más de 7.000 aulas, brinda acceso a la educación a más de 350.000 ciudadanos en edad escolar, de los cuales el 79% de los estudiantes del municipio su formación se complementa con la red de 16 bibliotecas y centros culturales distritales, donde además acceden a clases gratuitas en diversas artes, música y ajedrez. 690 áreas deportivas, pistas atléticas canchas y coliseos fomentan la actividad deportiva.

Estos elementos es importantes resaltarlos porque las políticas desplegadas en esta ciudad están basadas en solucionar problemas inmediatos de la población. Lo que representa, una aplicación de políticas inteligentes para territorios no desarrollados y que no necesariamente están fundamentados en la tecnología.

La ciudad de Santa Cruz es una ciudad que ha sido planificada de manera radial. Sin embargo, el crecimiento poblacional superó la estrategia utilizada. Aun así, la ciudad ha logrado concentrar todo un sistema de servicios referidos a la educación, la cultura y la recreación. Es una ciudad que dispone de catorce metros cuadrados por habitante, lo que le constituye como una ciudad verde, una ciudad de oportunidades y sobre todo que tiene una alta responsabilidad con el medio ambiente. La principal apuesta que ha desarrollado la administración de la ciudad ha sido una educación moderna y digna para todos. En este sentido, un niño que vive tanto en el centro como en la periferia goza de la misma infraestructura y los mismos derechos, las mismas condiciones.

Esta ciudad lucha por una igualdad social, por eso, otra de sus grandes apuestas fue lanzar la salud gratuita para todos los habitantes, con una infraestructura considerable. Además, al igual que muchos municipios del Valle de Aburrá, han implementado una energía limpia con luces Led. La ciudad goza, además, con 100 parques urbanos protegidos, 1500 plazas grandes y grandes arborizaciones. Esto último, lo han podido lograr gracias a la siembra de más de 4.000.000 de árboles, los viveros propios municipales del Jardín Botánico que tiene 217 hectáreas, son espacios gigantes, además de un centro de educación ambiental que trabaja en todo lo que es la recuperación del medio ambiente y las áreas protegidas.

Santa Cruz cuenta con un Cambódromo que es un espacio lineal donde se realizan desfiles cívicos y goza de una gran actividad nocturna. Adicionalmente, están desarrollando un gran parque que ha sido financiado por organismos internacionales y que pretende unir a todos los municipios que conforman el área metropolitana.

En términos de seguridad, a diferencia de las alternativas panópticas de la implementación de sistemas de video vigilancia, esta ciudad ha desarrollado gran infraestructura que lleva la institucionalidad a la ciudadanía. Lleva la justicia al barrio junto con todo lo que el “vecino” necesita: juzgados, jueces y la policía.

También le han apostado a un sistema de biblioteca públicas, centros culturales, un teatro municipal en los barrios que permite que se haga manifestaciones de índole cultural, político y demás. Adicionalmente, su política está orientada a que los habitantes puedan practicar diferentes tipos de deportes.

Un aspecto innovador de esta ciudad, aunque no es una apuesta nueva en el sentido estricto, fue implementar acciones que promuevan niveles de libertad de las mujeres. Para tal propósito han creado guarderías municipales, públicas y gratuitas. Allí se otorga alimentación cinco veces al día a los niños y está distribuido por toda la ciudad. Otro elemento importante, es la creación de salones velatorios públicos, gratuitos y dignos para realizar duelos de las personas que fallecen.

Otra de las soluciones que han incorporado ha sido la creación de una plaza para reubicar vendedores informales que ocupaban el espacio público.

En términos de la movilidad urbana, la ciudad aún utiliza los sistemas de transporte antiguos, pero trabaja por desarrollar un gran sistema de transporte con óptimas instancias técnicas para que arranque con las mejores condiciones de modernidad, accesibilidad universal, cámaras, paneles informativos, cargadores USB, pero, sobre todo, un sistema de transporte limpio con gas para poder hablar de tecnología e innovación en la ciudad. Para terminar, señalan que también cuenta con albergues públicos para animales.

La presentación de Santa Cruz es muy llamativa porque logra implementar acciones que no gozan de la tecnología de punta pero que resuelve problemas fundamentales de la población contemporánea y pasada: educación, salud y un entorno digno y verde. Además, sin decirlo apunta al cumplimiento de la agenda 2030 con las políticas de equidad referidas a las mujeres al liberarlas de parte de la carga del trabajo doméstico con las guarderías comunitarias y los restaurantes comunitarios. Estas políticas fueron cruciales en el siglo XX para la incorporación de las mujeres en la participación política. Además, es innovador que esta ciudad ofrezca desde el sector público servicios que ahora son del sector privado y apelan a la acumulación de capital cuando se trata de servicios esenciales para la población.

1.3.4 Ciudad de México, México, Mariano Muñoz del Olmo, agencia digital de innovación pública.

La siguiente presentación la realiza Mariano Muñoz del Olmo desde la Agencia Digital de Innovación Pública de la ciudad de México. Para iniciar su presentación además de la presentación demográfica de la ciudad, describe que la agencia se creó en el año 2018 como parte de las políticas de administración. Desde allí creen que la tecnología, el gobierno digital y las nuevas herramientas deben implementarse como nuevas políticas, procesos y mecanismos para servir eficientemente a los ciudadanos, especialmente a los que menos tienen y así garantizar el ejercicio activo de derechos. Para esto, se basan en tres principios: el acceder, el exigir y el servir. En primer lugar, está el acceder en cuanto ven en la tecnología, la innovación y la ciudad inteligente como una manera de cerrar brechas, acceder a sus derechos y servicios. Además, ven que el gobierno digital y la ciudad puede dotar a las poblaciones más vulnerables y con menos recursos de los mecanismos necesarios para hacerle rendir cuentas a sus gobiernos para exigir sus derechos y exigir mejores servicios. Y finalmente ven como la tecnología también ayuda a generar nuevas soluciones para que las autoridades y los servidores públicos puedan servir de mejor manera, más eficiente, más rápida y más cálidamente a los ciudadanos como lo merecen. Con estos tres principios claros han demarcado una serie de pasos. El primero, se basa en garantizar un mejor acceso a internet gratuito en la ciudad. Por tal motivo, gozan de ser la segunda ciudad con más puntos de internet gratuito en el mundo. Razón por la cual han logrado identificar que la mayoría de las personas se conectan por medio de teléfonos celulares por lo que consideran muy importante que los servicios y trámites estén diseñados y pensados para acceder desde un teléfono celular. Finalmente, junto con la digitalización están realizando una inmensa labor de simplificación, eliminación de requisitos, de trámites para que toda la interacción entre el gobierno y los ciudadanos sea más sencilla y mucho más directa. Por esto, han priorizado que todos los productos y servicios tengan lo que han denominado “experiencia ciudadana” que les permita un acceso fácil e intuitivo, que puedan, sin importar la edad, la familiaridad con la tecnología, acceder a ellos.

Por el lugar privilegiado del goza esta ciudad en su producción de PIB de la zona, que puede costear una agenda y una agencia de innovación pública, se han convertido en una ciudad que pretende que otras regiones y ciudades puedan acceder de manera gratuita a sus desarrollos

innovadores. Han creado su agencia de cooperación que llama NEGOCIO que quiere decir un esfuerzo por democratizar estos procesos fuera de sus zonas de frontera.

La ciudad tenía hace muchos años un Call Center Locatel, un servicio muy querido por la ciudadanía que ofrecía información y diversos servicios como atención psicológica, médica y jurídica. Con la implementación de las TIC, ahora no solo pueden acceder a ella por teléfono, sino que pueden reportar cualquier queja o solicitud ciudadana por internet, por su APP, por SMS y por redes sociales. El objetivo de esto es mejorar los tiempos de respuesta, con una atención garantizada a los ciudadanos.

Parte de la tecnología que implementaron ha sido orientada a las acciones de gobierno abierto habilitando un portal de datos abiertos con más de 230 bases de datos incluyendo georreferenciados, con un nivel de desagregación que no se había visto en la ciudad de México.

También abrieron por primera vez el catastro de la ciudad, además de que le han sumado capas del uso del suelo, el atlas de alto riesgo para que esté a nivel de predio y a la vista de todos los ciudadanos. Así mismo, han implementado un sistema de compras públicas para que todos los momentos de la contratación ocurran de manera digital.

En cuanto a la participación han prevalecido que sea más directa. Por esto, implementaron un portal de participación que es una plaza pública, donde han desarrollado más de 30 procesos participativos, desde la selección de algunos funcionarios públicos. Finalmente han implementado un riel de interoperabilidad que facilitará el intercambio de información entre las secretarías, la simplificación estratégica, la mejora regulatoria, el aumento de la capacidad de la nube en servidores para poder dotar a todos los servicios digitales a la ciudadanía. A todo esto, lo han llamado inteligencia de datos para la formulación de mejores políticas públicas.

Para poder hacer todos estos elementos realidad, ciudad de México cuenta con una fábrica de software conformada por alrededor de 40 desarrolladores que está basada en una filosofía ejemplar para los países en vías de desarrollo: Soberanía tecnológica. En su conjunto, esto les ha permitido tener desarrollos y productos escalables, compartibles y reducir costos sin tener que depender de terceros privados.

Han construido un autenticador digital que es la App CDMX, la cual funciona como un inicio de sesión único para todas las plataformas de la ciudad, del cual se están agregando nuevas funcionalidades como el expediente electrónico donde las personas tendrán sus documentos en línea y a la vista de las demás personas. Todos los momentos de un trámite se pueden hacer en

línea y además pueden firmar documentos de manera legal y conocida en línea. Además, en esta App han agregado un módulo llamado Mytaxi, que compite con las aplicaciones de transporte privado para llamar un taxi y tiene funcionalidades de seguridad muy importantes que no tienen otras aplicaciones. Por ejemplo, tiene un botón de pánico conectado al centro de monitoreo de emergencia de la ciudad y eso despacha inmediatamente patrullas y posibilita que las más de 16.000 cámaras de la ciudad puedan hacer seguimiento al taxi y así garantizar que tanto los pasajeros como los conductores estén seguros.

Al terminar su presentación luego de enfatizar en algunos elementos ya descritos, Mariano afirma que:

“nuestro lema es innovación y derechos. Si la tecnología y la innovación no sirve para eh, fortalecer, para estar al servicio de las personas que menos tienen, especialmente en contextos tan desiguales como es el de la Ciudad de México, entonces no tiene caso pensar en una ciudad inteligente o en una ciudad innovadora si no está al servicio de la gente y garantizando el ejercicio de sus derechos”.

Posterior a la presentación, los moderadores increparon al expositor nuevamente con una pregunta pertinente: ¿Cuáles son los principales retos de una ciudad inteligente desde su proyecto hasta su implementación? A lo que el Mariano responde que:

“Creo que son varios. Uno, pasa por un tema de unificación de agendas y por eso es que nosotros tuvimos un marco normativo que nos permitió centralizar en un solo lugar, cosa que no se ve en muchos lados del mundo. Todas las agendas que tenían que ver desde internet, desde la parte de operación tecnológica, mejora regulatoria, supervisión de las compras de tecnología. Ese marco normativo que nos permitió unificar todas las agendas en una agencia. Es importante porque muchas veces, y era lo que ocurría en la ciudad, esas agendas están dispersas, lo que provoca que no haya economías de escala, que se dupliquen esfuerzos y que no hay una política unificada. También hay un reto muy importante en temas de accesibilidad, por ejemplo, y por eso es que priorizamos el acceso a internet, priorizamos que las personas y que nuestros productos sean sencillos y accesibles para ellos que sean entendibles. Y creo que también hay un reto en términos de infraestructura en que poseen las ciudades para poder lograr estos avances y hablo puesto de infraestructura tecnológica, física, pero también en la parte más humana, pues de capital social que afortunadamente en la Ciudad de México y en El País tenemos muy buenos talentos y jóvenes y es una prioridad de esta administración invertir en ese capital humano que pueda acercarse a

desarrollar, pues las nuevas ciudades del futuro.” (Foro Metropolitano De Ciudades Inteligentes - 29 de julio, Pos. 423-429).

Esta intervención es importante porque permite sintetizar los elementos que el ponente considera más importante para avanzar en la concreción de las ciudades inteligentes. Además, resulta novedoso entre las demás exposiciones el primer punto de unificación de agendas, en tanto posibilita que los esfuerzos se dirijan al mismo objetivo. Pero este elemento es de carácter político y algunos ponentes han señalado la importancia de crear la estructura burocrática para la consolidación de las apuestas, que termina incorporando generalmente, acciones de participación ciudadana, de co-creación, de consulta y escucha a los diferentes actores. México también introduce un elemento sumamente importante en su presentación. AL hablar de soberanía tecnológica sugiere que las ciudades deben estar en capacidad de producir las soluciones tecnológicas que su territorio demanda. Pero, deja abierta la puerta que la satisfacción de la necesidad tecnológica implica un componente de hardware y este es ocupado por la empresa privada asentada en los países ricos. Por esto, siempre existirá una desventaja y dependencia tecnológica, aunque de manera muy generosa, Ciudad de México libere sus soluciones para la implementación de otras ciudades. Hemos podido observar, que las administraciones generalmente avanzan en la implementación de plataformas, aplicaciones de monitoreo y liberación de información y data pero la barrera tecnológica siempre está ligada al hardware, a la producción material de tecnología electrónica y de telecomunicaciones.

También podemos observar con esta presentación, que México también se sirve de las dimensiones de las ciudades inteligentes e integra a su política a diferentes actores priorizando la satisfacción de necesidades de la población en general.

1.3.5 Caldas, Colombia, Mauricio Cano Carmona, alcalde del municipio de caldas e ingeniero.

La siguiente presentación es local. Se trata del municipio de Caldas y está a cargo del alcalde e ingeniero electrónico Mauricio Cano Carmona. Su presentación comienza perfilando la noción o el enfoque que tienen sobre las ciudades inteligentes y la denotan como aquella que no solo genera un despliegue tecnológico, sino que se permite ser sensible a la toma de decisiones. Por este motivo, el despliegue que han realizado desde el municipio de Caldas ha estado orientado

a los cuadros de control o las fuentes de información que permitan hacerle un seguimiento óptimo, eficiente y eficaz a todo el plan de desarrollo y otras líneas estratégicas. En este sentido, decidieron apostarle fuertemente a la elaboración de una plataforma tecnológica que permita tener en tiempo real la información de aquellos datos. Desde allí monitorean permanente la gestión humana, el control territorial, el licenciamiento de construcciones ilegales, la otorgación de algún tipo de elemento y herramienta tan importante como lo es el uso del suelo, el control fiscal además de indicadores de avance del plan de desarrollo es lo que muestra la plataforma. Esta, también permite ver semáforos de control que alertan cuando alguna dependencia viene ejecutando bien o no sus labores, tanto el presupuesto como indicadores de diferentes actividades o productos.

Además de la plataforma, la administración cuenta con otros links que les permite ver información por histogramas de cómo está el uso del presupuesto en cada dependencia y otro que les permite ver curvas de forma gerencial para la toma de decisiones en el consejo de gobierno. La herramienta permite a los directivos ampliar en cada dependencia el cumplimiento de actividades. A su vez, vincula a los contratistas o equipos de trabajo al tener que subir las actividades realizadas para poder enlazarlas y poder tener esa veracidad de cumplimiento de sus actividades. Adicionalmente, este último punto, permite conectar con el programa contable el cual determinará si cumplo o no cumple para el pago del contratista o el funcionario. Esto es importante porque es lo que permite medir en tiempo, señala el alcalde, el impacto que es lo que finalmente buscan las comunidades: resultados.

Hasta la fecha de la presentación, la plataforma a la que se refiere el alcalde solo estaba disponible de manera interna. Y tal como se presenta, es una herramienta de gestión corporativa que optimiza procesos y permite verificar constantemente el desarrollo de los proyectos que, en términos proyectivos, puede convertirse en una herramienta de consulta de la ciudadanía. El mejoramiento de los procesos de las entidades públicas puede optimizar los tiempos de respuesta a la ciudadanía, la eficiencia y eficacia, reducir costos y demás posibilidades. Por esto, es clasificado en la dimensión de gobernanza.

Un desarrollo de cara a la comunidad y de desarrollo propio, es la herramienta de información catastral donde las personas van a poder verificar en tiempo real el plan básico de ordenamiento territorial, el polígono o la zona de un predio. Además, los inversionistas podrán determinar qué tipo de construcción pueden hacer o si se trata de una reserva.

Otra de las tecnologías que desarrollaron es la posibilidad de que, a través de una plataforma, las personas puedan pagar los servicios públicos domiciliarios, el impuesto predial o también acceder a programas sociales. Además, han implementado la plataforma de censo comercial con referenciación geográfica. En esta pueden ver el estado de los requisitos que tienen pendientes, el uso del suelo, el certificado bomberil, de salud, de industria y comercio y su vinculación a esta. Esta plataforma fue pensada para garantizar la transparencia de competitividad y hacer proliferar la competitividad.

También han diseñado una plataforma de control y monitoreo de ayudas sociales que les permite recolectar información para hacer precisas las entregas de ayudas. Por último, el alcalde enfatiza en que también vienen trabajando en integración de luces Led, zona de estacionamiento regulado inteligente.

La administración de Caldas identifica la ciudad inteligente con el uso de tecnología. Por eso, sus herramientas de gestión corporativa son presentados como elementos suficientes para enunciarlos en vísperas de la proyección de ciudades inteligentes. Si bien la gobernanza debe servirse de este tipo de herramientas para mejorar sus tiempos de respuesta, en este caso se trata es de herramientas de control interno y monitoreo de fuentes de tributación. No es clara la forma como pueda estas plataformas internas ayudar a la ciudadanía a enfrentar problemas clásicos o contemporáneos.

1.3.6 Miraflores, Perú, Carlos Peña Orellana, Subgerente de movilidad urbana y seguridad vial de Miraflores.

La siguiente presentación está a cargo de Carlos Peña Orellana desde Miraflores, Perú. El propósito es presentar su proyecto de Smart City que involucra como pilares fundamentales la seguridad ciudadana y la movilidad. Además de la descripción demográfica y económica, el expositor enuncia la necesidad de mostrar el diagnóstico de estas dos dimensiones abordadas por Miraflores en tanto es a partir de este que logran plantearse líneas de trabajo para la ciudad.

Un primer elemento es la ausencia de una infraestructura de fibra óptica propia que evite la necesidad de alquilarlo ya que, su alto costo puede representar la inversión de la infraestructura propia.

El segundo es que la tecnología no se vinculó con la seguridad ciudadana. Por tal razón no existe analítica, Big Data o gestión de datos. Las acciones se llevan a cabo de manera Manual, lo que representa la causa de no alcanzar los resultados que se han planteado. Además, las bases de datos existentes no están integradas, lo que genera una descoordinación en la acción operativa o la aplicación de la ley.

Para el caso de la movilidad urbana reconocen la existencia de puntos de siniestros viales, puntos de tráfico, contaminación ambiental y/o sonora. En cuanto a las condiciones tecnológicas existentes, identifican la existencia de dos softwares y controladores de gestión semafórica que no conversan entre sí, tienen diferencia de tiempos y no gestionan el tráfico de manera global. Además, solamente el 30% de los semáforos se encuentran centralizados en el centro de control. Por otra parte, han visualizado que tendencialmente los peatones, los conductores y demás usuarios, al no contar con mecanismos de control, no respetan la señalización vial, exceden la velocidad permitida y ponen en riesgo la vida de los ciudadanos o ralentizan las condiciones del tráfico. Por tal motivo, concluyen que debe avanzarse hacia una plataforma de crecimiento modular.

Para superar la situación consultaron con otras ciudades que han avanzado en la implementación de la ciudad inteligente y que tienen experiencia como Medellín, Bogotá y Chile. Las experiencias latinoamericanas fueron las que incidieron en su ruta de ciudades inteligentes. Por ejemplo, en Bogotá pudieron observar el centro de control que tiene más de 6.300 cámaras, buenos tiempos de respuesta, desarrollos en analítica forense o reconocimiento de placas. Una de las principales recomendaciones es el manejo de cámaras LPR y su integración con entidades de emergencia. Igualmente, en Medellín, aunque con la sorpresa de que no solamente trabaja con gestión alternativa sino con la gestión colaborativa. En esta última también está el avance de fiscalización electrónica de tránsito de lo que se tomaron recomendaciones importantes como la planificación global de tráfico a través de semáforos colaborativos, la integración de bases de datos como en el sistema de Metro y transporte público, el sistema de bicicletas y toda la integración de esos modelos de movilidad sostenible. Así mismo, los protocolos abiertos que maneja en el sistema asociado a la analítica de personas que manejan moto y la delincuencia asociada a estos automotores. También está el reconocimiento de puntos de conflicto de tráfico.

De las experiencias observadas en estas ciudades y otras, presentan el proyecto Smart City Miraflores con una visión al 2022 de convertirse en referente internacional de Smart City. Para ello recoge en primer lugar la necesidad de una plataforma de crecimiento modular que utilice

tecnología de protocolos abiertos y analítica en desarrollo sostenido. Es decir, un proyecto que pueda ser global y que luego vaya creciendo modularmente. Proyecto principal que está compuesto por dos transversales. Una, que el distrito cuente con infraestructura de fibra óptica propia que garantice la conectividad. Dos, los sistemas no pueden estar aislados a movilidad y en seguridad ciudadana. Sino que, puedan estar integrados de manera que se puedan explotar los datos completamente a través de Big Data y el internet de las cosas que le permita al distrito contar con múltiples soluciones como en medio ambiente, mascotas, turismo y demás como elementos base para una ciudad inteligente. Estas son entonces la primera etapa del proyecto.

Este también pretende adquirir un software que permita integrar cada solución sin tenerlas aisladas. Además, también se pretende actualizar los sistemas de videovigilancia para poder incorporar analítica, tanto modular como forense y que se puedan ir incorporando algoritmos propios que atiendan a problemas específicos.

Pretenden adquirir un módulo de gestión del tráfico para que la gestión semafórica sea auto adaptativa, micro regulada y colaborativa. Otro elemento es la incorporación de un software de gestión de fiscalización electrónica de tránsito con la que puedan detectar condiciones de infracción de tránsito. En esto han avanzado en hacerlo, ya cuentan con decreto de ley, falta afinar detalles técnicos de la infraestructura que pretenden instalar. Por ejemplo, la posibilidad de hacer una conexión con diferentes actores y que tengan sistemas privados de seguridad. Además de la instalación de cámaras de reconocimiento facial que robustezcan las bases de datos y postes SOS para atención de emergencias.

A través de paneles móviles, esperan poder informarles a los conductores cuándo hay un accidente, si hay eventos de tráfico, etc. Cortes de micro movilidad para que los ciclistas puedan saber el recorrido, las rutas, el clima y demás. Se espera incorporar botones y lectores NFC que ayuden a la movilidad con personas con movilidad reducida.

Para terminar, el expositor insiste que se trata de trasladar una ciudad de gestión operativa manual a una ciudad que apuesta por una tecnología al servicio de las personas.

La exposición está basada en la integración de la tecnología como mecanismo de control tanto de movilidad como de seguridad. El espectro militar ha sido generalmente lo que ha forjado el desarrollo tecnológico. Por eso, no es difícil encontrar que su uso esté orientado hacia el control y la fiscalización en nombre del bienestar ciudadano. Vale la pena contrarrestar indicadores que demuestren el uso de la tecnología, la reducción de delitos o mejor, la desaparición de los móviles

que impulsan desviaciones y desórdenes sociales. Por ahora, la ciudad de Miraflores está promoviendo la consolidación de una Smart City que, como se diferenció en el acápite anterior, pretende la tecnologización de procesos y sistemas sociotécnicos como resultado de los avances tecnológicos, la agenda 2030 y el robustecimiento de la fiscalización de la dimensión movilidad.

1.3.7 Santiago de Chile, Chile, Michel Carles, jefe de la unidad regional de asuntos internacionales del gobierno metropolitano.

La siguiente exposición la presente Michel Carles, jefe de la unidad regional de asuntos internacionales del gobierno regional metropolitano de Santiago de Chile. Su propósito consiste en presentar el centro integrado de gestión regional que es un proyecto de Smart Cities integral. Además de los detalles demográficos, Carles presenta puntos de vista en el marco del cambio climático y ambiental porque son los temas más importantes del centro de monitoreo del que se hablará a continuación.

Santiago cuenta con la cuenca del Río Maipo que abastece el 90% de las ventas agrícolas y proporciona el 80% del agua potable a la región. Y, a pesar de enfrentarse a una sequía de más de 10 años, es una cuenca muy importante en términos de gestión hídrica y tratamiento de agua potable. Además, el 97% de la población vive en el área urbana y, de esta, el 52% se encuentra en áreas de amenaza climática. Es decir, inundaciones, deslizamiento de terrenos, olas de calor, incendios forestales, etc. El 31% de la población está asentada en áreas con amenaza alta y muy alta por lo que los riesgos climáticos son importantes y van a ser datos sumamente importantes para la gestión del centro integrado.

En cuanto a la gobernanza, el sistema político está ordenado con cierta complejidad. Cuentan con un gobernador regional, 34 consejeros y 52 alcaldes regionales electos. Esto implica una coordinación intersectorial que requiere de una musculatura tecnológica o un punto de información como un centro integrado. Este pretende hacerse cargo de cierto problema general referido a la gobernanza, en tanto permite articular a los distintos servicios e instituciones en el territorio para generar mayor equidad social, hacerse cargo de las crisis ambientales, la contaminación, la inequidad territorial, los problemas de movilidad, de desigualdad y participación ciudadana.

Para esto, han diseñado un modelo que plantea la gobernanza compuesta por impactos y tensiones; la gobernanza y la contingencia. Es decir, cómo se reacciona en emergencia y cómo en tiempos normales.

El eje central para tal propósito ha sido el fortalecimiento regional, la coordinación y la planificación integrada. Como objetivo está incorporar la institucionalidad como un motor para la toma de decisiones, promover la evaluación y construcción de políticas públicas pensando desde la lógica de las personas y hacia las personas, levantar e integrar información desde y hacia la ciudadanía donde la tecnología cobra un lugar muy importante. Las ópticas transversales serán la resiliencia, el cambio climático y el ordenamiento territorial por lo que los planes de acción estarán insertos dentro de estos puntos. Estos serán: generación de un protocolo de emergencia, el plan de integración y procesamiento de información en tiempo real, el plan maestro imagen objetivo (gestión del territorio), el plan de trazabilidad y el de difusión.

Por lo tanto, el centro integrado, busca conectar diferentes entidades públicas y privadas que van a participar en la recolección de datos en el territorio. Un modelo que permita construir una red de información a diferentes escalas, interactivo y que permita entregar información a la población.

Otro elemento que expone como necesario para ese desarrollo es la creación de leyes que permita viabilizar los planes de acción en términos de financiamiento.

Los impactos y las tensiones no son solamente de índole natural y consecuencias del cambio climático (terremotos, inundaciones, remociones en masa, etc.) sino también de índole social expresados en la inequidad social, la fragmentación del territorio, los problemas de movilidad, seguridad, contaminación atmosférica y problemas de la calidad del aire.

Por esta razón, se pretende monitorear los gases de efecto invernadero, los problemas de la calidad del aire, de quiebras, posibilidades de deslizamientos y aluviones. Además, la recepción de quejas o denuncias a través de las redes sociales para mejorar los índices de reacción.

Como vemos, Santiago de Chile ha demarcado claramente los riesgos a los que está expuesta su población a costas del cambio climático y sus condiciones específicas. Por tal motivo, han desplegado un proyecto de Smart City que permita mitigar los impactos del cambio climático en sus habitantes. Por eso, han articulado políticas públicas, leyes y decretos para inicialmente poner en marcha el proyecto de ciudades inteligentes utilizando las tecnologías para mejorar la respuesta en caso de contingencia natural y salvar vidas humanas.

1.3.8 Seberang Parai, Malasia HJ ROZALI BIN HJ MOHAMUD.

La última exposición se presenta desde Malasia por Jh Rozali Bin Mohamud. La ciudad Seberang Parai, se nombra como una ciudad inclusiva, competitiva y manejada por medio de tecnología. Pretende ser una ciudad 100% tecnológica en el año 2030 porque creen que haciendo las ciudades inteligentes pueden llegar a las comunidades, a los individuos o los colegios con un marco que los mueve a luchar contra la inequidad, la pobreza y la contaminación ambiental. La ciudad tiene algunos problemas por inundaciones, congestión de tráfico, problemas en el servicio de entrega, seguridad y la pandemia del COVID-19. Por eso, quieren obtener un ambiente inteligente, una comunidad inteligente, un gobierno inteligente, movilidad inteligente y un ambiente inteligente. Seberang Perai, es una ciudad plana, a nivel del mar. Sufre de inundaciones cada que llueve con intensidad por encima de 150mm de agua y cuando tienen olas de más de 2 metros. Razón por la que han destinado recursos para construir infraestructura, drenajes y bombas. Cuando tienen drenajes monzónicos son detectados por varios kilómetros donde tienen instalados sensores para evaluar y manejar los excesos de agua. Cuentan con un sistema de monitoreo de bombas e inundación. También están trabajando con la implementación de luces LED en las calles, con lo que pretenden aportar a que el calentamiento global se mantenga por debajo de 2°C.

El consejo de la ciudad está comprometido con hacer del territorio una ciudad neutral de carbón en el año 2028. Por lo que se introdujo un programa para un acuerdo de energía renovable. Tienen un incentivo para los edificios comerciales y para los hogares que también quieran mejorar con un sistema solar fotovoltaico como los que tienen instalados en algunos edificios administrativos y privados. Con esto, esperan que los estudiantes puedan aprender sobre sistemas de energía renovable y que el ahorro energético pueda monitorearse. El alcalde de esta ciudad, ha incluido a los ciudadanos pidiéndoles que participen con soluciones públicas para estar preparadas ante las crisis, contar con espacios más verdes en las vallas urbanas, aumentar la conectividad, reducir la congestión y siendo más inteligentes gracias a la tecnología. Una medida inteligente es la utilización de peces KOI para ayudar los drenajes. La idea inicialmente se exploró en Japón y esta ciudad pretende replicarla.

La movilidad inteligente ha sido orientada para que las personas encuentren a 20 minutos de sus viviendas las instituciones esenciales de recreación, hospitalarias y demás. Esto incita a que las personas se desplacen en bicicletas o caminando con lo que pretender disminuir las emisiones

de carbono. También pretenden incorporar analítica de tráfico inteligente que genere una alerta a los oficiales de campo a través de SMS o Telegram. Eventos como fallos de energía en los semáforos y que requieran reparación.

Cuentan con NBSP que es una factura en línea, cibernética. A través del escaneo de un código QR puede acceder a la información de pago de diferentes servicios. Además, cuenta con mesa de ayuda en línea. También esta ciudad pretende la implementación de no usar dinero en efectivo sino fundamentalmente billeteras digitales.

Otro énfasis de la ciudad, es en la economía circular y la economía digital que mejora la eficiencia del desarrollo rural y urbano. En la economía circular los productos, los componentes de los recursos están diseñados para que se mantengan, sean reusados, remanufacturados y reciclados para minimizar la basura. Todo esto porque Seberang Perai está empeñado en la reducción de la huella de carbono.

La ciudad también cuenta con un sistema de televisión y control para monitorear los vehículos, contarlos, tener el control sobre el parqueo ilegal y controlar cuando botan basuras ilegalmente.

Para terminar, el expositor señala que Seberang Perai tiene una alta tasa de reciclamiento con un 52%. Lo que ha significado importantes niveles de disminución de basura.

Es importante señalar que esta presentación tuvo problemas en la traducción por lo que es complicado articular algunas ideas. Sin embargo, la información que logra entenderse perfila la implementación de sistemas tecnológicos en la ciudad para alcanzar objetivos de los planes administrativos, mejorar la respuesta frente a uno flagelos que vive la ciudad y “mejorar la calidad de vida” de los ciudadanos de Seberang Perai.

1.4 30 de Julio de 2021 Cuarto y último día del Foro de Ciudades Inteligentes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá.

1.4.1 Medellín, Colombia, Diego Romero, director Pro Medellín.

La primera exposición de la cuarta y última jornada del foro de las ciudades inteligentes del Área metropolitana del valle de Aburra, está a cargo de Diego Romero director de la institución Pro Medellín que es una unión de empresarios que trabajan para que Medellín pueda reducir la

pobreza, la desigualdad, incrementar el empleo y trabajar para que Medellín transite hacia un desarrollo sostenible. Su presentación es nombrada “gestionar hacia el desarrollo sostenible” con un enfoque de innovación transformativa.

Diego, se plantea la pregunta ¿qué es una ciudad inteligente? y la asocia con la capacidad de resolver problemas llamados “las mega tendencias del planeta tierra”. Se trata de problemas graves que tienen hoy a la especie humana en crisis. Uno de los problemas es la emisión de Co2 a la atmósfera por las externalidades nocivas que genera la tecnología, una pérdida importante de biodiversidad, erosión de la tierra producto del cambio climático, escasez de recursos energéticos y recursos en general, desperdicio de alimentos, deforestación, fuertes tormentas. Por otra parte, están los problemas propios de la población: un aumento significativo en la población, urbanización desmedida, problemas de corrupción, niveles de pobreza monetaria en la ciudad de Medellín de un 32% de la cual el 9% es pobreza extrema, desempleo, etc. Sin embargo, el problema más agudo es el del cambio climático en tanto puede hacer desaparecer la especie humana. Para ello, existen los métodos de adaptación o de mitigación. Los primeros generan una transformación y logran hacerle frente al cambio climático. Con los segundos, se trata es de lograr disminuir el impacto nocivo que ya le estamos generando al planeta. Bajo los métodos de adaptación es como han logrado juntar los actores sociales: la ciudadanía, los empresarios, los académicos y los grupos de investigación como un actor social y el Estado comandando la nave para que entre todos se establezca un objetivo.

Una ciudad inteligente es la que se plantea su transición hacia el desarrollo sostenible con un método que consiste en estructurar los problemas que llevarán a la ciudad a iniciar una transición, que permita establecer las condiciones para entender que hay un modelo multinivel y multidimensional intuitivo.

En los territorios existen elementos socios técnicos que son tecnologías que ayudan a mejorar la calidad de vida de las personas. Por ejemplo, la recolección de basuras, la movilidad, el agua y la energía. Este tipo de servicios está asociado a unos consumidores y productores, una cultura, una logística e incluso investigación asociada al tema que establece cómo funcionará ese servicio. Para transitar a un desarrollo sostenible, es necesario cuestionar si esa forma de ejecutarse es la más idónea o si es necesario que el territorio se movilice para ir desde el punto A, que es el actual, hacia un punto B, que es el que se ha planeado como una ciudad sostenible o hacia el desarrollo sostenible. Se debe generar unas preguntas de investigación que permitan avanzar hacia

el siguiente nivel y abrir espacio a los nichos de innovación. Esa presión solo puede ser generada por la sociedad, es decir, se tiene que generar desde el Estado. Él tiene que poner en la mesa la situación, mostrar al territorio que la manera como hoy está funcionando no es la más adecuada. En este punto, cuando la sociedad ya avizora la insuficiencia de ciertos mecanismos que hoy funcionan, es donde aparecerán los nichos de innovación, los grupos de investigación, la cooperación internacional, la sociedad co-creando y participando en ese proceso y pensando cómo pueden ser mejores las herramientas socio técnicas existentes. Y este proceso se proyecta para cada uno de los elementos esenciales de la sociedad, pues se trata de un enfoque multinivel donde la ciencia, la tecnología y la innovación se pone al servicio de la construcción de soluciones para el territorio y comienza con cada uno de los sistemas socio técnicos del futuro.

Frente a esto hay un enunciado muy importante del expositor al señalar que: “El tema del cambio climático no es un asunto netamente medioambiental, es un asunto social, económico. Es que hoy estamos contaminando el medio ambiente es por una dinámica económica.” Y es importante señalarlo porque devela que los niveles de contaminación ambiental son producidos por la economía vigente. Para poder contrarrestarlos, debe tomarse en consideración ese origen si desea hallarse y superarse las causas fundamentales.

Por este tipo de elementos fue fundado Pro Medellín, porque las empresas que hacen parte se sentaron a planearse la sociedad del futuro y cómo va ser el fenómeno de reindustrialización basado en qué se van a crear las nuevas empresas y basados en qué crearán las nuevas soluciones. Para gestionar esa transformación y entendiendo el carácter multinivel de los problemas, es necesario avanzar hacia un nuevo pacto social que permita conectar a la ciudadanía, a la gente con el territorio, este con el estado, conectarla con las empresas y universidades, por eso proponen un enfoque de innovación transformativa que tenga direccionalidad. Esto es, que los actores avancen hacia un mismo objetivo. Que cuente con participación, que la sociedad participe en las discusiones que le convocan a plantearse el futuro del territorio. Ahí es donde tiene que estar la gente en el centro participando porque es la forma como podrán entender los problemas del territorio y avanzar a su transformación.

Otro punto importante del enfoque de innovación transformativa es el del aprendizaje y la experimentación. Cuando un grupo de investigación propone una transformación en el territorio esta se puede dar en direcciones distintas. Puede que algunos resultados funcionen y otros no. En primer lugar, porque no pueden saberlo todo y segundo, porque no todos los resultados han sido

probados en el territorio. Entonces, al decir que hay que aprender y experimentar, es que hay que probar las soluciones. Además, está la interdisciplinariedad que busca resolver los problemas desde todas las dimensiones, es decir, problemas en todas las disciplinas al tener problemas multinivel. También un ejercicio constante de evaluación permanente para garantizar el crecimiento y que se está transformando como sociedad.

Para el caso concreto de Medellín, se están llevando a cabo proyectos de gran envergadura. Por ejemplo, hacer de Medellín un valle del software y otro que es Medellín eco ciudad. En el primer caso, implica plantearse el cambio de matriz de desarrollo económico del territorio por lo que, la administración forjó la constitución de un consejo público privado de ciencia, tecnología e innovación y reindustrialización. Posterior a ello, juntaron dos políticas públicas importantes como la de industrialización y la de ciencia, tecnología e innovación para que estas estén al servicio de la construcción de nuevas empresas y tengan esa direccionalidad.

Medellín viene trabajando en una App que permita gestionar muchos procesos. Pero también en la constitución de una empresa de información pública que va a gestionar los datos para resolver los retos del territorio y estarán prestando servicios en una nube al consejo público privado de ciencia, tecnología e innovación y reindustrialización, donde está la academia, empresarios, gremios, el gobierno municipal y nacional, pero donde las discusiones se dan en torno a la información de la ciudadanía y el territorio. Esta información se direccionará hacia lo que han denominado nodos de innovación que están conformados por un comité técnico donde se sientan los grupos de investigación, las empresas y el gobierno y un comité sociotécnico donde ya hay uno funcionando alrededor de la eficiencia energética. Allí han explorado algunas alternativas como la producción de energía con pequeños nichos fotovoltaicos que permita a los usuarios convertirse en prosumidores o la instalación de medidores que comuniquen el consumo de electricidad a una central de EPM.

Un segundo componente que tiene un nodo de innovación es un laboratorio de experimentación que tiene testeos de los pilotos que se enunciaron líneas más arriba. Entonces, los nichos de innovación permitirán a la ciudad adecuarse a un plan que ha sido probado y que demostró su eficiencia. Las ciudades inteligentes no pueden ser carreta o enfocarse solo a las herramientas tecnológicas. La ciudad inteligente resuelve los problemas del territorio, pone a la gente en el centro y co-crea con ellos retos y las soluciones.

Pro Medellín es entonces una agencia privada que apuesta por el desarrollo de una ciudad inteligente sirviéndose de elementos generales de las ciudades inteligentes. Por ejemplo, el concepto de la cuádruple hélice y las dimensiones de las C.I.

1.4.2 Bogotá, Colombia, Aura María Cifuentes, directora del gobierno digital del ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones MINTIC.

La segunda presentación de la jornada está a cargo de Aura María Cifuentes directora del gobierno digital del ministerio de las tecnologías de la información y las comunicaciones Colombia (MINTIC) y presenta: el futuro y el presente de las ciudades y los territorios inteligentes en Colombia. Aquí, plantea que desde 2018 Colombia hay una política de gobierno digital que básicamente le dice a la entidad pública qué debe hacer en sus procesos internos y cómo debe modernizarse de la puerta en la entidad hacia adentro, cómo debe relacionarse con la ciudadanía y lograr que esa misma se empodere y utilice los diferentes instrumentos de tecnología que se disponen para la relación entre aquella y el Estado. Para ello han comprendido que la política TIC tiene dos tipos de beneficiarios. Por un lado, el que las entidades públicas tengan procesos internos más eficientes, sistemas de información moderno, una cultura organizacional que les permita adaptarse a esas nuevas tecnologías que proveerán mejores bienes y servicios hacia la ciudadanía al mismo tiempo que esta se empodera de estos sistemas, los usa, hace control social, gestiona y retroalimenta a las instituciones públicas y sus servidores públicos. Estos dos elementos, las TIC en la ciudadanía y el Estado, tiene tres habilitadores transversales que soportan y estructuran la estrategia: arquitectura empresarial, seguridad y privacidad, información y servicios digitales.

Al hablar de arquitectura empresarial se refiere a que la infraestructura tecnológica de una entidad esté robusta, actualizada, cuente con los diferentes marcos y estándares. Al mismo tiempo implica tener los lineamientos para proteger la información, saber qué información posee, conocer los activos de información y cómo pueden ser clasificados para tener servicios digitales, lograr entregar soluciones tecnológicas de confianza que permitan la interacción con el estado y alcanzar los grandes propósitos de la política que son: lograr tener servicios digitales de confianza, procesos internos seguros y eficientes, decisiones basadas en datos, empoderamiento del ciudadano a través de un estado abierto y por último, tener territorios y ciudades inteligentes a través del uso de las tecnologías.

Por esta razón, el marco normativo relacionado a los proyectos de ciudades y territorios inteligentes, la ley 1955 del 2019, que reglamenta el Plan Nacional de Desarrollo, pacto por Colombia, pacto por la equidad, plantea algunos elementos clave. Primero, sobre la transformación digital y que deja claro elementos como: lineamientos técnicos para apoyar las estrategias de ciudades y territorios inteligentes de las entidades territoriales del país, política de gestión y planeación en las entidades.

El marco conceptual en el que explican qué es una ciudad y un territorio inteligente es que promueve, co-diseña e implementa iniciativas de tipo social, ambiental y económico por parte de las entidades públicas y diferentes actores de la sociedad para el mejoramiento de la calidad de vida de los ciudadanos. Alrededor de esto existe un ecosistema de actores que también están impulsando la propuesta. Lo que buscan es que la tecnología haga un canal, un medio para resolver un problema. Que permita diagnosticar de golpe una problemática que se esté viviendo y a partir de ahí construir la solución, saber hacia dónde se tiene que orientar las acciones para mejorar la calidad de vida de la ciudadanía.

Todo este proceso ha logrado acumular una experiencia que se ha implementado a través del modelo de madurez para ciudades y territorios inteligentes como una herramienta de autodiagnóstico. Con este se han permitido materializar los lineamientos que deben implementar las entidades y luego reciben retroalimentación del proceso y su estado. Este modelo es una herramienta virtual de autodiagnóstico para alcaldías y gobernaciones que lo que busca es establecer una línea base de la entidad en su avance como ciudad, territorio inteligente y a partir de allí y el diagnóstico proponer un plan de trabajo de hacia dónde se debe ir.

El modelo está compuesto por las seis dimensiones de las ciudades inteligentes: medioambiente, desarrollo económico, ciudadanía, calidad de vida, gobernanza y hábitat. Además de 26 subdimensiones. En cada una de las grandes dimensiones se busca que se pueda aplicar y responder a cualquier problemática o realidad de cualquier ciudad de Colombia. Además, de responder a la agenda 2030 de los objetivos de desarrollo sostenible.

En medio ambiente está enfocado en evaluar y revisar los aspectos relacionados con la gestión de recursos, calidad ambiental, gestión de riesgo, gestión de residuos y cambio climático.

El desarrollo económico, los aspectos que se realizan son: emprendimiento e innovación, economía del conocimiento, transformación digital, entorno productivo y competitivo y todo lo relacionado con economía circular.

En el caso de la ciudadanía, se tienen en cuenta aspectos como sociedad incluyente, educación, cultura ciudadana, cohesión social y equidad, relacionada justamente con empoderamiento y apropiación de la ciudadanía con el proyecto.

La calidad de vida se enfoca teniendo en cuenta como bienestar, seguridad (Por ejemplo, con las cámaras que permiten tomar decisiones con datos en tiempo real), lo relacionado con la salud, ocio y turismo.

En la gobernanza tienen en cuenta aspectos como participación ciudadana, gobernanza multinivel, colaboración entre ciudades y territorios, ciudadanía y Estado.

Finalmente está hábitat relacionado con los servicios públicos, la gestión del espacio público y movilidad.

Con la generación del autodiagnóstico, MINTIC puede acompañar las entidades, generar unas hojas de ruta y empezar a monitorear esos pasos que van haciendo las entidades para cumplir ese propósito y mejorando con los resultados del diagnóstico.

De este modo, MINTIC acompaña de manera técnica en materia de cofinanciación de proyectos de ciudades y territorios inteligentes. Se da en las regiones en los procesos de formulación de iniciativas propias de estos territorios y que en algunos casos ya tienen desarrolladas algunas fases del proyecto. Con las mesas que el ministerio va instaurando se va estructurando un proyecto más robusto, de más largo aliento. De estos ya existen 3 proyectos en curso y con este enfoque les permite como ministerio “dar línea” de eje vertical tecnológico. Es decir, cuál es la tecnología que se está utilizando, que se busca optimizar y mejorar con esa tecnología. Cuando los proyectos tienen cruces con otras dimensiones, MINTIC incorpora la participación de otros ministerios que puedan dar un aval técnico.

Otro elemento importante es la mesa interinstitucional de ciudades y territorios inteligentes que es el lugar de lo que se nombraba anteriormente como ecosistema y que requiere de la articulación del sector público y privado, la academia, la sociedad civil y armonizar de manera intersectorial la definición de lineamientos técnicos. Esta mesa representa la cuádruple Hélice que se mencionó en el acápite anterior donde convergen actores del orden nacional que completan el marco conceptual necesario para poder comprender la diferencia que en los territorios del largo y ancho de la extensión colombiana.

Existe un registro que fue la síntesis del trabajo que han venido realizando. Fue un documento de recomendaciones para el desarrollo de ciudades y territorios inteligentes. En esta

mesa se ha promovido marcos de precios que son una herramienta de compra pública que estandariza la demanda y le permiten a la entidad pública al comprar tecnología o vertientes relacionadas a ella hacerlo de una manera más eficiente, más transparente, más competitiva.

Compra eficiente es un instrumento de compra pública donde pueden escoger, por ejemplo, un mecanismo, un instrumento o algo que se pueda estandarizar como se ha hecho al promover los lineamientos técnicos en materia de video vigilancia. Una vez la entidad pública definen el proyecto, la solución, la tecnología puede usar el marco de precios y los puede comprar a unos precios que correspondan al mercado. Pero esto también puede funcionar en semaforización o cualquier implementación de proyectos que requiera tecnología.

Para cerrar su presentación introduce el presente y el futuro. Cuando ya los esfuerzos que se vienen desplegando en materia de lineamientos y que la innovación no es solo entendida como un avance tecnológico, sino también como un desarrollo sostenible en las ciudades y que está permitiendo que las ciudades se repiensen y adquieran una lógica de mediano y largo plazo.

Otro de los elementos importantes ha sido la creación de un sistema nacional de competitividad donde privados y públicos se reúnen periódicamente para definir las hojas de ruta en diferentes temáticas que el país debe tener en materia de competitividad. Allí se creó un comité sobre transformación digital y economía digital y se busca que esta se integre con la agenda de ciudades y territorios inteligentes.

De esta manera, MINTIC es el agente del Estado colombiano que avanza en la materialización de las ciudades inteligentes. En un primer momento lo hacen como guía y ordenadores de decisiones relacionadas a su implementación, plantean el modelo e impulsan la investigación sobre las ciudades a través de su diagnóstico. Se basan en el modelo de las seis dimensiones de las ciudades inteligentes e implementan la cuádruple hélice.

1.4.3 Barcelona, España, Ramón Torra i Xicoy, Área Metropolitana de Barcelona.

La siguiente presentación la realiza Ramón Torra i Xicoy gerente del Área Metropolitana de Barcelona, España. En su presentación se pretende explicar algunos ejemplos de la aplicación de tecnologías para la gestión de servicios en el área metropolitana, lo que es la plataforma AMB de gestión de servicios que es una parte de todo el uso de la tecnología para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos.

El área metropolitana de Barcelona es una entidad local que tiene competencias en seis ámbitos. Como el territorio en área de competencias como el urbanismo, en planeación, aprobación y gestión del urbanismo, sobre una red amplia de parques urbanos, gestión de espacios naturales como los ríos metropolitanos y las costas que tienen un riesgo por el cambio climático, reacción de proyectos de obras, espacio público y equipamiento.

También en la gestión de residuos, el ciclo integral del agua, seguimiento de datos que marcan la evolución del cambio climático. Sobre la energía y sobre todo la aplicación de energías renovables de cara a la reducción de emisiones de carbono. En la movilidad y el transporte público, donde desarrollan sistemas de movilidad sostenible o no mecanizada, infraestructuras, sistemas de autobuses y metro con distintos modelos de gestión. También tienen competencias en lo relacionado con la vivienda y las relaciones internacionales.

La interconexión de las ciudades es un elemento fundamental para su desarrollo y tendiente a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. Aquella, no es entendida solamente desde los niveles más próximos al ciudadano sino también que los habitantes puedan ir desde su casa hasta espacios de máxima naturalidad, a los grandes espacios naturales de su entorno y a la vez naturalizar la ciudad como elementos de relación y conectividad interna, biodiversa como elemento central de la ciudad de Barcelona.

Para el ponente, el concepto de Smart City le es un concepto amplio y confuso y que no es de todo su gusto. Pero ve en la tecnología, una oportunidad para mejorar la calidad de vida de las personas, que impacta la gestión de las ciudades en elementos como reducción de costos, de minimizar las pérdidas de energía al ser más eficientes los servicios que se hacen, mejorar los resultados y por tanto la calidad de los servicios. También, mejora la experiencia de los usuarios y facilita la participación, aproximan al ciudadano al gestor de servicios y al acceso de los servicios de manera mucho más fácil. Finalmente, también contribuye a la reducción de la huella ecológica, reducción de emisiones de carbono, mejora la gestión del territorio y de los efectos del cambio climático.

En tanto a la experiencia concreta de las ciudades inteligentes, en el área metropolitana de Barcelona hay cuatro. Una, es la plataforma de gestión de servicios del área metropolitana que cuenta con distintas capas. Una sería la gestión del espacio público que son los parques, playas, ríos, etc. En esta app la ciudadanía puede reportar anomalías en los espacios públicos a través de la aplicación. La administración recibe la notificación, el usuario puede hacer seguimiento al caso

y luego se notifica la fecha de resolución del evento. Hay un mejoramiento en el nivel de comunicación entre la entidad y la ciudadanía.

Otro elemento es la APP de uso habitual de los ciudadanos que permite cargar fotos, enviarlas, escribir y mandar geolocalización de incidencias. A través de esta información gestionan la solución, se realizan encuestas a los ciudadanos, se conoce información para conocer cuál es el grado de satisfacción del servicio que se presta. Además, se gestionan todas las actividades que se realizan en cada uno de los distintos parques de actividades de educación ambiental dirigidos a las familias, escuelas, etc.

Por ejemplo, las playas, con una movilidad de 12 millones de usuarios al año, cuenta con contenedores enterrados para reducir el impacto visual y facilitar la recogida con maquinaria, limitando al máximo el levantamiento manual. También, a través de sensores podemos saber el grado de ocupación de estos contenedores.

En una plataforma de gestión similar a la anterior, también tienen el caso de ríos. En esta se cuenta con todo un sistema de gestión y mantenimiento, de tenerlo en condiciones, el uso público en estos espacios, el mantenimiento a la infraestructura, plantaciones, etc.

En la relación con los ayuntamientos, existe una plataforma que permite acceder a la información en tiempo real de cómo va evolucionando el tema del mantenimiento, las incidencias, los resultados. Pueden entrar, consultar, ampliar la información y hacer seguimiento.

Otro gran tema del área metropolitana es la movilidad, empezando por el servicio público que han de ser de máxima calidad, debe favorecer la reducción de emisiones de carbono para mitigar el problema del cambio climático que, aunque es un problema global, lo han resuelto a escala local y en todo lo que implica emisiones de carbono. Para esto están los ejemplos de la bicicleta, la movilidad eléctrica, el estímulo a la movilidad eléctrica, tanto pública como privada, la red de carga de vehículos públicos que se va extendiendo, los puntos de carga como principal elemento que facilita el crecimiento y la normalización del vehículo eléctrico, sean coches, motos o bicicletas. También en la movilidad, la gestión del aparcamiento, tener un sistema unificado de las plazas de aparcamiento público en toda el área metropolitana a través de una aplicación, te permite saber si las áreas de aparcamiento están llenas, si hay plazas disponibles, existe una unificación tarifaria en función de la localización, un sistema tarifario unificado.

En el transporte público se busca la eficiencia energética donde la flota son de hidrógeno híbridos, o 100% eléctricos.

1.4.4 Aichi, Japón, Ms. Mutsuko Kato, división de medioambiente natural Aichi.

La siguiente exposición la realiza Ms. Mutsuko Kato, división de medio ambiente natural, gobierno de la prefectura de Aichi, Japón. La intención de la ponencia es presentar el sistema de monitoreo de biodiversidad de la prefectura como una iniciativa relacionada con las ciudades inteligentes. Aichi, es una ciudad con 7,5 millones de habitantes, su actividad económica está altamente influida por la industria automotriz pero la proporción de bosques y tierras agrícolas es alta por lo que la agricultura ha aumentado. Es la ciudad de las flores número 1 desde 1962. En Aichi han puesto mucho empeño en eventos relacionado con la exposición de la naturaleza para armonizar la convivencia con ella. Por eso tienen la estrategia 2030 de Aichi para la conservar diversidad biológica, es una iniciativa que busca que las personas de la ciudad se vinculen y protejan la naturaleza. Fue formulada en el 2021 para la conservación de la diversidad biológica de Okinawa y el objetivo es a largo plazo, para el año 2050.

Trabajan en tiempo real en línea para aumentar la conciencia sobre la biodiversidad y fomentar conexiones entre las personas y diferentes actores locales como los ciudadanos y la administración. Es una formación de red de ecosistemas. El ecosistema original de la región está dividido por la conversión y el desarrollo del uso de la tierra. La organización está bien formada y promueve la interacción de personas como dueñas de la tierra, empresas, gobierno, y los residentes para trabajar el urbanismo con el fin de restaurar el ecosistema. Incluye la restauración de biotipos, eventos de observación de la naturaleza, encuestas de monitores y viviendo la experiencia de conservación.

Entre estas acciones está los “cielos ciudadanos” de la prefectura, que trabaja junto con las organizaciones, oenegés, empresas y academia para activar iniciativas ambientales con proyectos de promoción de invernaderos y bosques de Aichi, aumentando la conciencia ambiental en las actividades de conservación que se realizan en el área.

También usan las encuestas para monitorear la biodiversidad, visualizando los objetivos, los logros de conservación que se han hecho por medio de este monitoreo. Lo que han realizado consiste en la identificación de unas especies de plantas y de animales que se han incluido en un manual que proveen a los ciudadanos y generan una herramienta de visualización utilizando información geográfica para que las personas trabajen en tiempo real y den la retroalimentación alimentando la encuesta. Tanto para las plantas como para los animales, pueden visualizar los

resultados de conservación de la biodiversidad. Los usuarios pueden entonces cargar información como fotografías, e información de geolocalización. De forma que les ayuda a partir de los datos, proteger especies en vía de extinción.

La presentación termina solo con exponer ese sistema afirmando que están usando las tecnologías de la comunicación de manera efectiva para ayudar a la conservación del medio ambiente, de la naturaleza y generar una sociedad sostenible.

1.4.5 Sao Pablo, Brasil, Malu Molina, Asesora especial en innovación, tecnología y sustentabilidad de la secretaría municipal de relaciones internacionales y Tics, Sao Pablo.

La siguiente presentación está a cargo de Malu Molina, asesora especial en innovación, tecnología y sustentabilidad de la secretaría municipal de relaciones internacionales y Tics, Sao Pablo, Brasil. Para esta ciudad, construir una ciudad inteligente significa usar la innovación y la tecnología para combatir las desigualdades sociales, el racismo estructural y convertir la ciudad más verde y sustentable. Por eso quiere destacar algunas políticas públicas que están siendo lideradas y aplicadas con alianzas y relaciones internacionales en el ámbito de la innovación y la tecnología. Es así como uno de sus sistemas principales y proyectos es transformar un club de hockey sub utilizado, en el corazón de la ciudad, en un gran polo de innovación e inclusión. Un espacio para apoyar los startups y la economía creativa enfocados en generar importantes oportunidades de empleo. Lo que más necesitan es que los jóvenes, las periferias, las mujeres, las poblaciones negras, las comunidades LGBT y aparte de un área verde y un espacio para eventos y cultura integrado con ese polo de innovación, un centro de investigación y mapeamiento de sistemas de Startups.

San Pablo es caracterizado por la osadía, la creatividad y la disrupción. Por eso, es que apuestan e incentivan la construcción de un ambiente urbano, social y económico que cada vez más promueva la ascensión de los Startups de los que creen son la locomotora para alcanzar los ODS.

Otro proyecto que destaca, es el primer centro orientado a desarrollar startups verdes y de sustentabilidad a través de la incidencia, mentoría y aceleraciones. Está dirigido a quién tenga interés de guiar su startup con sus tecnologías y la promoción de metodologías sustentables.

Otro proyecto es Rataton ODS, se trata de una competencia de tecnologías donde grupos de programadores, diseñadores, ingenieros, entre otros profesionales, se reúnen para crear

soluciones innovadoras para problemas preestablecidos. Para el caso de la presentación, se pretende promover proyectos con tecnologías disruptivas para acelerar la implementación de la agenda 2030 en la ciudad de Sao Pablo. Esta actividad se hace con un enfoque en 5 ejes prioritarios: planeación urbana, inteligente y sostenible, la economía circular, la reducción de desigualdades sociales con enfoque en la promoción y protección social, así como la preservación del medio ambiente. Esta actividad, será un espacio de METMaking, un espacio de conexión entre inversionistas individuales, representantes de empresas o representantes internacionales con emprendedores muy prometedores que están cambiando negocios de impactos sociales y que actúen o que pretendan actuar en un futuro en la ciudad de Sao Pablo.

La ciudad ha adelantado proyectos educativos con el fin de eliminar el racismo estructural. Por eso, desde la educación, han lanzado un curso en línea dirigido a los educadores de los colegios públicos municipales que tienen un poder grande en la lucha por la igualdad racial. El curso será acompañado por investigaciones, las cuales proponen indicadores para hacer un monitoreo del impacto de la acción en el combate al racismo estructural en Sao Pablo.

Otro elemento importante que han desarrollado, ha sido convertir a Sao Pablo en un polo de ecoturismo al tratarse de uno de los principales destinos turísticos en el mundo. Además, la ciudad tiene un proyecto con el objetivo de promover la sostenibilidad socioambiental y un territorio rural en el sur de Sao Pablo, a través del fortalecimiento de la agricultura local utilizando herramientas para integrar y conectar el potencial productivo rural con la dinámica de la mayor economía urbana brasileña. De esta manera, crean vínculos sostenibles y estimulan una economía verde, consciente y evitan que las áreas cultivables sean tomadas por lo urbana.

Sao Pablo es uno de los casos que de manera más explícita señala la co-creación como mecanismo de participación que incentiva la delimitación de retos y soluciones para los problemas que han definido. Además, como hemos visto de manera general, utiliza soluciones tecnológicas para actualizar las formas de gobernar, de conectarse con la ciudadanía y articular actores implicados en la dinámica social de la ciudad.

1.4.6 Envigado, Colombia, Fabio Espinosa, alcalde del municipio de Envigado.

La siguiente exposición la realiza Fabio Espinosa del municipio de Envigado. Su presentación arranca exponiendo qué hacen las ciudades para no ser inteligentes. Para ello, señala

que lo común es encontrar que las ciudades insistan en convertirse en inteligentes, pero al revisar detenidamente puede encontrarse con lo contrario. Por eso, ve necesario convertirse en “verdaderas ciudades inteligentes”. Para ello, expone elementos que inciden en ser ciudades no inteligentes: la orientación de la educación técnica en Colombia, la injerencia del sector privado en la creación de un distrito naranja y la tardanza del Estado, la imposibilidad de las personas mayores a realizar trámites a través de la tecnología y obras públicas que no incorporan tecnologías de ciudades inteligentes.

En sentido contrario, Envigado avanza en la creación de ciudades inteligentes con programas como creación de colegios bilingües que permita eliminar barreras en un mundo globalizado. Otro ejemplo, es el centro de Innovación y Desarrollo donde el gobierno logró crearse el bachillerato digital ofertado por la gobernación de Antioquia. Además, en materia de educación buscan usar una tecnología para el peatón en un paso de semáforo acompañado de una fuerte inversión en cultura ciudadana.

El alcalde afirma que una ciudad inteligente no significa una tecnología de punta, sino que significa ciudadanos del mundo para el mundo, con respeto por el otro y con una debida utilización de las herramientas. Por eso, la ciudad de Envigado ofrece la tecnología de gestión de proyectos sociales y comunitarios a través de una carrera tecnológica desde la universidad de Envigado y están en la gestión de ofrecer Marketing digital a través del CEFI y otros cursos ofrecidos por la escuela superior de artes Débora Arango.

En la cultura ciudadana crearon la secretaría de cultura como una apuesta a fortalecer ese cambio de paradigma, de pensamiento y la responsabilidad ciudadana con las nuevas ciudades del mundo. Por esto implementarán en las plataformas digitales de la alcaldía para que puedan ser usados por cualquier tipo de usuario.

También han incorporado, por primera vez, en el plan de ordenamiento territorial incentivos de espacios en el territorio para procesos 4.0 y actividades de alto valor tecnológico.

Para finalizar su intervención, habla del diseño y la construcción de la infraestructura sostenible. Es decir, energía solar, reutilización de agua lluvia, edificios bioclimáticos, edificios que desde que ingrese el ciudadano este pueda a través de una plataforma tecnológica, saber dónde están ubicadas las oficinas, etc. Bajo esta perspectiva será construido el nuevo palacio municipal más moderno del departamento de Antioquia. También le han apostado al plan maestro de infraestructura educativa desde la primera infancia, primaria, secundaria, educación para el trabajo,

educación universitaria y educación en artes. Consiste en modernización de las instalaciones, que sean amigables con el medio ambiente y con tecnología de punta.

Además, Envigado va a modernizar todo el municipio al migrar a la iluminación LED, será el primer municipio en tele gestionar el rendimiento de la iluminación y la ampliación de la vigilancia con unas cámaras de última generación 360° y cámaras móviles.

Envigado culmina el ciclo de presentaciones del primer Foro de Ciudades Inteligentes Área Metropolitana del Valle de Aburrá. En su presentación, vemos la tendencia general de la implementación de la estrategia de ciudades inteligentes donde sus acciones están referidas a planes de gobierno generales, pero fundamentalmente la implementación de las políticas de Smart City 2.0, es decir, la introducción de plataformas y soluciones tecnológicas a su gestión.

Anexo 2. Tabla de análisis.

