

Desarrollo urbano de la ciudad de Bucaramanga en su proyección a Smart City



Urban development of the city of Bucaramanga in its projection to Smart City

Prieto - Cuentas, Nancy Carolina; Therán - Barajas, Carmen Elisa

Nancy Carolina Prieto - Cuentas

carolinaprieto86@hotmail.com

Unidades Tecnológica de Santander, Colombia

Carmen Elisa Therán - Barajas Ctheran59@yahoo.es

Corporación Universitaria De Ciencia y Desarrollo,
Colombia

Revista Científica Profundidad Construyendo Futuro

Universidad Francisco de Paula Santander, Colombia

ISSN: 2422-1783

ISSN-e: 2422-2518

Periodicidad: Semestral

vol. 16, núm. 16, 2022

profundidad@ufps.edu.co

Recepción: 16 Agosto 2021

Aprobación: 20 Noviembre 2021

URL: <http://portal.amelica.org/amei/journal/737/7373868008/>

DOI: <https://doi.org/10.22463/24221783.3487>

Resumen: La presente investigación en curso, busca identificar los principios básicos en los que se fundamenta el desarrollo urbano en su proyección a Smart City, a partir de una revisión de literatura y planes de desarrollo, para el establecimiento de los aspectos, que aportan a un modelo de territorio inteligente en Bucaramanga, desde el análisis bibliométrico y la visión del sector público frente al cumplimiento de planes de desarrollo, teniendo en cuenta, lo económico, lo social y lo sustentable, de forma que se llegue a la transformación de Bucaramanga en Smart City a partir del panorama real de competitividad del municipio.

Palabras clave: Ciudades inteligentes, Planes de desarrollo, Desarrollo urbano, Bucaramanga.

Abstract: This ongoing research seeks to identify the basic principles on which urban development is based on its projection to Smart city, based on a review of literature and development plans, for the establishment of the aspects that contribute to a model of smart territory in Bucaramanga, from the bibliometric analysis and the vision of the public sector against the fulfillment of development plans, taking into account, the economic, the social and the sustainable, so that the transformation of Bucaramanga in Smart City is reached from the real panorama of competitiveness of the municipality.

Keywords: Smart Cities, Development plans, Urban development, Bucaramanga.

1. Introducción

Según la ONU (2014), el 54% de la población mundial actual reside en áreas urbanas y se prevé que para 2050 llegará al 66%. El crecimiento poblacional en áreas urbanas se ha incrementado, en el caso de Colombia, según Banco Mundial (2017), el porcentaje de población urbana es del 77%. Según el estudio realizado por la Universidad Nacional de Colombia (2015), la población colombiana se está concentrando no solo en las ciudades más grandes sino en las ciudades intermedias, como Bucaramanga, capital del departamento de Santander, Floridablanca y otras de influencia regional como Barrancabermeja. Siguiendo esta problemática es de gran importancia que “el gobierno nacional desarrolle

economías urbanas capaces de generar industria, cualificar su población, impulsar la tecnología e innovación, contar con capacidad de ejercer control del territorio, generar infraestructura adecuada y evitar efectos negativos del crecimiento poblacional”.

Para esto la Universidad Nacional de Colombia (2016), señala que estas urbes, deben enfrentar grandes retos, entre los que se encuentran el crecimiento y desborde generado por la falta de planificación, que permite la generación de asentamientos urbanos sin control, producto de los procesos migratorios; llevando a generar problemas de gobernabilidad que requieren de descentralización y autonomía regional para el manejo de sus propias problemáticas, además de garantía territorial.

Adicional a esta problemática se visualiza, otro reto vital, que es la seguridad, y una mejor convivencia ciudadana, y es así como el DANE ha generado información sobre problemas como la violencia en las grandes ciudades, evidenciando las limitaciones por parte del estado para erradicar estos problemas sociales.

En Colombia el crecimiento poblacional hace que las ciudades enfrenten problemas de autonomía financiera, distribución poblacional y de ingresos, competitividad, movilidad y medio ambiente.

Es así como la respuesta a estas problemáticas planteadas desde el crecimiento urbano se puede dar desde la implementación de los principios de ciudades inteligentes, las cuales se fundamentan en el desarrollo sostenible, desde la planeación gubernamental a largo plazo que permite propender por el bienestar de las personas, respondiendo a soluciones del crecimiento poblacional. Por lo anterior en la presente investigación en curso se pretende dar respuesta a la pregunta ¿Cuáles son los principios básicos en los que se debe fundamentar el desarrollo urbano de la ciudad de Bucaramanga en su proyección a Smart City, desde la literatura encontrada y sus planes de desarrollo?

2. Marco teórico

En la actualidad el término “Territorios Inteligentes” ha sido desarrollado por una gran cantidad de investigadores y teóricos dedicados al desarrollo de ciudades sostenibles, donde (Caldero, et al., 2006) lo define como, territorios innovadores, capaces de construir sus propias ventajas competitivas en relación con su entorno, en el marco de un mundo complejo, global e interrelacionado. Asimismo, los territorios inteligentes persiguen un equilibrio entre los aspectos de competitividad económica, cohesión social y sostenibilidad.

Según (FAO, 2013), los territorios inteligentes son territorios que, más allá de su competitividad económica o sectorial, actúan con un enfoque territorial dirigido a encontrar sus singularidades competitivas en un marco global. Junto a ello, los territorios inteligentes se caracterizan por su capacidad continua de aprendizaje, de adaptación y la apuesta por la sostenibilidad en sus tres vertientes (desarrollo económico y competitividad, cohesión social y respeto medioambiental) informa la arquitectura esencial de este modelo territorial. Todo lo anterior desde una dimensión multisectorial que favorezca una definición integral de políticas públicas de desarrollo sostenible.

En la revisión de trabajos sobre Smart City a nivel internacional, se observa como organismos como la ONU, a partir del 2008 y el análisis del rápido crecimiento urbanístico, y en su propuesta de agenda 2030, con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), el desarrollo urbano sostenible se contempla en el objetivo 11 (Ciudades y comunidades sostenibles); además universidades españolas, desde sus maestrías, han dado importancia al tema y han aportado desde diferentes ámbitos.

La ONU (2016), considera que el concepto de ciudades inteligentes está definido por los énfasis que les quieran dar, y han adoptado como definición: “Una ciudad inteligente y sostenible es una ciudad innovadora que aprovecha las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) y otros medios para mejorar la calidad de vida, la eficiencia del funcionamiento y los servicios urbanos y la competitividad, respondiendo al mismo tiempo a las necesidades de las generaciones presentes y futuras en lo que respecta a los aspectos económicos, sociales y medioambientales”

Según (Fernández, 2015), señala como el concepto de Smart City ha estado relacionado con la tecnología y las preocupaciones de las grandes ciudades en alcanzar la eficiencia energética y disminuir emisiones contaminantes que afecten cambios climáticos. Resalta como a nivel internacional el tema de ciudades inteligentes ha generado expectativas en empresarios, gobierno y academia; pero además desde la parte social el crecimiento urbanístico genera problemas de exclusión, segregación y polarización social. A partir de lo económico, son el escenario que propicia los intercambios comerciales y de iniciativas productivas; son los centros propicios para la innovación, la invención y el desarrollo de nuevas tecnologías y difusión del conocimiento. En lo ambiental, transforman el medio natural y en lo físico la construcción de infraestructuras y edificaciones generan impactos ambientales. Además, desarrolla tres rasgos característicos de las ciudades contemporáneas como son: complejidad, diversidad e incertidumbre, aspectos que permiten hacer la evaluación de ciudades inteligentes.

Siguiendo el desarrollo investigativo de (Alvarado, 2017), encuentra como el concepto de ciudades o territorios inteligentes y sostenibles, es una necesidad presente que contribuye con los desafíos actuales de la sociedad; en este proceso se da uso intensivo y eficiente a las TIC, y, hoy en un mundo globalizado estas deben ser inclusivas y además deben permitir el desarrollo económico, medio ambiental y social, permeando los sectores más vulnerables; el autor encuentra que quien debe ser el centro de este proceso es el ciudadano a quien se le debe facilitar el suplir sus crecientes necesidades sin deteriorar el medio ambiente, el crecimiento y desarrollo económico y el bienestar social. De esta investigación, se tendrá en cuenta para un análisis de indicadores los ejes y factores de una ciudad inteligente, siendo ejes la economía, la gestión, la movilidad, el entorno y la calidad de vida.

El BID en el estudio realizado por Bouskela, et al, (2016), considera la ciudad inteligente como aquella que pone al hombre como el centro del desarrollo y la planificación, vincula las TIC a la gestión urbana, estimula la formación de un gobierno eficiente con la participación ciudadana. La implementación de ciudades inteligentes requiere de liderazgo y visión, con grandes beneficios para los gobernantes y la población, estimulando la cooperación público-privada en búsqueda de la competitividad local; además generan integración, permiten prestar atención a los usuarios y así mayor satisfacción de los habitantes, optimiza

la asignación de recursos, genera eficiencia del gobierno al producir indicadores para mejorar las políticas públicas, y se deriva una gran participación de la sociedad civil organizada.

Para (González, 2017) la implementación de ciudades inteligentes requiere que en la planeación urbana se prioricen las redes sociales donde el manejo de la información demanda crear centros de operación para el control, y de esta forma poder alcanzar eficiencia, sostenibilidad y calidad de vida de la población de la ciudad. Luego de analizar el desarrollo de algunas ciudades en el mundo, de Colombia revisa el caso de Bogotá, donde considera que la mala gestión gubernamental no le ha permitido avanzar en aspectos como la parte medio ambiental, el transporte y movilidad; aunque en la década del noventa logró ser una de las primeras como ciudad inteligente, hoy para lograrlo necesita de un cambio de mentalidad de sus gobernantes y ciudadanos, así como el aprovechamiento de TICs e inversión en el uso de energías renovables, que permita la implementación de redes inteligentes y donde las nuevas generaciones tengan un pensamiento redireccionado a ciudad inteligente.

El estudio del Instituto de Estudios Urbanos (2017), considera que el concepto de ciudades inteligentes es incipiente en la administración urbana de las ciudades de Colombia, se encuentra como ciudades inteligentes a Bogotá y Medellín, donde se encuentran planes y políticas para hacer sistemas inteligentes y destaca aspectos como: espacios públicos, nivel de digitalización y conectividad, la democratización del acceso a telecomunicaciones y cobertura de telefonía celular, además de infraestructura física.

3. Metodología

Para analizar el desarrollo urbano de la ciudad de Bucaramanga en su proyección a Smart City se plantea una investigación de tipo exploratoria cualitativa, donde en una primera fase se realiza una revisión documental que permite el análisis de los aspectos en los que se fundamentan los modelos de ciudades inteligentes.

Para esto se realizó en primer lugar un análisis bibliométrico a partir de la herramienta Scopus, años 2015-2020, que determina los principales desarrollos y tendencias en investigación para “Smart City”, en segundo lugar, se establece un análisis de los planes de desarrollo para Bucaramanga donde se analizan los aspectos que se han tenido en cuenta para llegar a ser Smart City.

Finalmente se realiza el análisis de los principales aspectos en los que se fundamentan las ciudades inteligentes, el cual se convertirá en un insumo para la segunda fase del proyecto que implica el establecimiento de un modelo de territorio inteligente construido con la metodología Design Thinking a partir de mecanismos de participación ciudadana.

4. Resultados

4.1 Diagnóstico inicial

Al realizar un estudio del panorama parcial de la investigación con la herramienta Scopus, se observa que las tendencias en investigación para esta área a nivel

mundial se encaminan hacia los datos a gran escala o “Big data” y el procesamiento informático de los mismos para su análisis, adicional a esto se encuentra el internet de las cosas, que estudia las interconexiones de datos digitales entre objetos, sin el requerimiento de seres humanos.

Otras tendencias tecnológicas son el aprendizaje automatizado, basado en una mejora continua de la eficiencia a partir de la “experiencia de las máquinas”, utilizando algoritmos de programación, dando paso al concepto de inteligencia artificial en el área, que se fundamenta en la imitación de las funciones cognitivas del cerebro humano por parte de maquinaria de alta tecnología, concepto que ha cobrado una mayor relevancia a partir de la pandemia generada por el COVID-19.

Por otra parte se considera importante incluir en los desarrollos el estudio de área urbana y su crecimiento, la innovación, las técnicas y regulaciones que permitan una eficiencia energética, el desarrollo y utilización de sistemas inteligentes, la eficiencia y la utilización energética, que se fundamenta en la investigación y aplicación de otras nuevas formas de uso eficiente de la energía y el aprendizaje profundo que integra las grandes habilidades de cálculo de las máquinas con la capacidad del aprendizaje. Lo anterior permite a las computadoras la toma de decisiones sin la necesidad de intervención humana.

Adicional a esto la generación y aplicación de técnicas que aporten a un buen modelo de movilidad, las encuestas como fuente de información primaria para una comunicación con la comunidad, el propender por el estudio y mejora la calidad de vida de las personas, el uso e intercambio de criptodivisas, el estudio de la congestión en el tráfico, la automatización y el fenómeno actual como consecuencia de la pandemia COVID 19, son premisas a estudio para el desarrollo de ciudades inteligentes. Por su parte la urbanización, las tecnologías de la información y comunicación y las redes de transporte de energía eléctrica, son junto con los procesos de administración de la información y los sistemas de aprendizaje, son otras tendencias para las Smart Cities, como se evidencia en la figura 1.



Figura 1

Tendencias en investigación en Smart Cities

Nota: la figura muestra las tendencias en investigación en “Smart Cities”, desde un análisis bibliométrico realizado con la herramienta Scopus 2015-2020.

En este orden de ideas se observan cuatro nodos principales, en el primero se concentra todo lo relacionado con las máquinas y sus procesos de aprendizaje, entre este se encuentra el aprendizaje profundo, la automatización, el internet de las cosas (iot), la red de transporte de energía eléctrica y por último la energía, su utilización y eficiencia. Un segundo nodo muestra la información relacionada con la “big data”, criptodivisas, toma de decisiones, eficiencia y fuentes de información primaria (Encuestas). Un tercer nodo evidencia un área más humana con investigaciones en sustentabilidad y desarrollo sustentable, urbanización, planeación y crecimiento urbano, movilidad, calidad de vida y sistemas de información. Por último, aparece un cuarto nodo producto de la situación actual del mundo a causa de la pandemia que implica una incorporación entre las investigaciones para ciudades inteligentes de los términos COVID -19 e inteligencia artificial, como se observa en la figura 2. Nodos tendencias en investigación en Smart Cities.

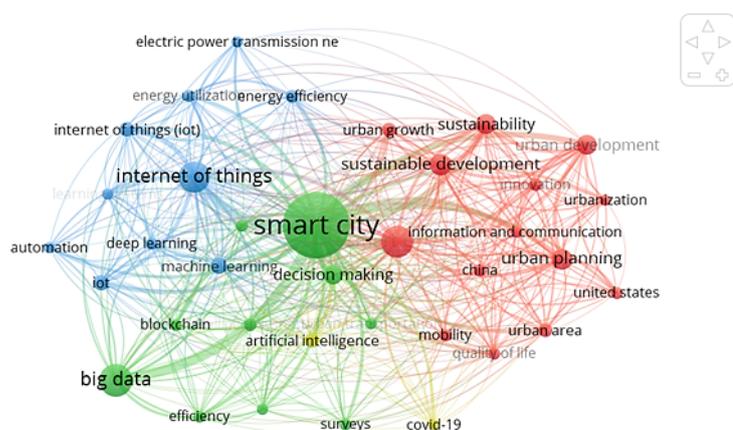


Figura 2.

Nodos tendencias en investigación en Smart Cities.

Nota: La figura muestra los principales nodos de investigación en “Smart Cities”, para el área de las ciencias sociales, en los últimos cinco años a partir de un análisis bibliométrico realizado con Scopus.

De acuerdo con el análisis bibliométrico, se establece que, al observar los desarrollos para ciudades inteligentes en el periodo de estudio, estos apuntan a cuatro áreas muy específicas: En primer lugar, la planeación de los territorios para un desarrollo sustentable, desde la logística urbana y de movilidad, y la optimización del uso de los recursos (Eficiencia), principalmente energéticos que permite una mejora de la calidad de vida de las personas. En segundo lugar: Los desarrollos tecnológicos que apuntan a la automatización a partir del aprendizaje de las máquinas. En tercer lugar, el análisis de datos para la toma de decisiones y un último grupo que introduce el término Covid 19 y la inteligencia artificial como respuesta a una crisis global existente en los territorios producto de la pandemia. Estos cuatro aspectos deben incorporarse a los modelos de ciudades inteligentes de forma universal, considerándose como factor un fundamental de dichos modelos el desarrollo sustentable, el cual debe convertirse en un objetivo a priorizar, es decir lograr un crecimiento responsable que permita una propender por una buena calidad de vida para las personas sin afectar a las futuras generaciones. Entendiendo que el desarrollo de ciudades inteligente implica una planeación desde los entes territoriales y sus políticas y legislaciones de gobierno

desde un enfoque innovador, como se evidencia en la figura 3. Aspectos para un modelo de territorio inteligente.



Figura 3.

Aspectos para un modelo de territorio inteligente.

Nota: La figura muestra los aspectos para un modelo de territorio inteligente, establecidos a partir del análisis de la literatura existente, utilizando la herramienta Scopus.

4.2 Aporte de los planes de desarrollo de Bucaramanga a Smart City

La (Alcaldía de Bucaramanga, 2019), establece que fenómenos como el cambio climático, la sobrepoblación y la extinción de los recursos naturales, entre otros, han determinado repensar las formas tradicionales en las cuales han sido construidas las metrópolis y como encaminan proyectos que contribuyen a una mejor calidad de vida, razón por la cual el alcalde de la ciudad, reafirma el compromiso para el desarrollo de Bucaramanga como territorio inteligente, promoviendo la realización del Smart City Fórum Bucaramanga, los días 4 y 5 de diciembre de 2019, en el Centro de Convenciones Neomundo, el cual conto con más de 2.000 visitantes, 20 speakers nacionales e internacionales y 50 empresas e instituciones, entre otros, donde Manuel Francisco Azuero, alcalde encargado de Bucaramanga, afirmó: “Se quiere pasar de la discusión, la reflexión y la deliberación, a la acción. Nosotros estamos convencidos como gobierno que el primer evento para construir los Planes de Desarrollo del área metropolitana 2020-2023 es Smart City” (Cristancho, 2019).

Adicional a esto a partir del año 2018 el gobierno nacional trabaja la política pública de ciudades inteligentes, lo que implica que todas las regiones van a tener lineamientos para insertarse en este proceso.

Esta proyección se consolida desde el aspecto de desarrollo sustentable, con seis pilares fundamentales en los cuales debe basarse su planeación y la visión prospectiva de posibles escenarios a futuro, permitiendo visionar las brechas existentes para la implementación de una política pública de ciudad inteligente. Lo anterior se evidencia en la figura 4.

Económico	Social	Gobierno	Medio ambiental	Poblacional	Movilidad y transporte
PIB % de Exportaciones- Incentivos de formalización empresarial Fomento de iniciativas innovadoras creativas Productividad sectorial con énfasis ambiental Desarrollo de Clusters Riesgo Interconexiones locales y globales I+D+I	NBI Indicador de GINI Empleo Accesibilidad e inclusión social Niveles de formación Capital Humano Participación ciudadana Sistema de salud y seguridad	Calificación de Transparencia por municipio Desempeño de fiscalidad por municipio Eficiencia en la prestación de servicios públicos Desarrollo de TIC por Municipio Políticas Normas Servicio al ciudadano	Niveles de contaminación ambiental Instrumentos de protección medioambiental Edificaciones inteligentes Eficiencia energética Planificación urbana	% de población urbana por edades % población urbana por estratos Nivel sociocultural de la población Nivel de participación ciudadana Seguridad y confianza Cultura e identidad	Avance en movilidad local e intermunicipal Condiciones viales para la movilidad. Conectividad interregional Zonas públicas Wi-Fi

Figura 4.

Pilares fundamentales de una ciudad inteligente desde el aspecto de desarrollo sustentable.

4.3 Planes de desarrollo de Bucaramanga, y su aporte al desarrollo de ciudad inteligente

Es importante resaltar que el desarrollo de Smart City empieza por el liderazgo de las autoridades locales, luego el estudio comienza con el aporte de sus planes de desarrollo, analizándose los planes de sus últimas tres administraciones y su aporte al desarrollo de ciudad inteligente.

El Plan de Desarrollo Municipal (PDM) 2012-2015, presentó un ítem denominado eje programático de administración eficiente es un buen Gobierno, en él se identificaron los problemas que repercuten en el desarrollo institucional. El primero, se refiere a la deficiente prestación del servicio al cliente, motivado por una planta de personal insuficiente y una inadecuada infraestructura. El segundo corresponde al atraso tecnológico que dificulta el acceso a la información actualizada y oportuna de los procesos que realiza el municipio.

Se implementó un programa donde la alcaldía avanza en el ecosistema digital – capital inteligente y su objetivo era fortalecer el acceso a la información, la infraestructura tecnológica, el centro de datos y el personal con que cuenta en la administración municipal, con el propósito de brindar soporte a los macroprocesos estratégicos establecidos en el mapa de procesos de la entidad.

De este modo, propuso que en su gobierno la administración municipal debía estructurar proyectos que promuevan la modernización económica, tecnológica, urbanística y ambiental teniendo en cuenta los esfuerzos de todos los sectores de la población y garantizando al mismo tiempo la sostenibilidad fiscal y el buen gobierno. De esta forma, el gobierno municipal llevara a cabo acciones que fortalecen la participación ciudadana y la eficiencia fiscal agrupadas bajo dos ejes programáticos fundamentales denominados: Administración Eficiente

es un Buen Gobierno y Participación Ciudadana. El objetivo principal de este gobierno era lograr una gestión pública más inclusiva y participativa que procure el mejoramiento de su función administrativa a través de la eficiencia fiscal aplicando criterios de transparencia y buen gobierno.

El PDM 2016-2019 de Bucaramanga, buscaba avanzar hacia una Bucaramanga más equitativa para restaurar la democracia y parte de los principios de lógica, ética y estética como pilares de la gobernanza; en su manejo estratégico trabaja las líneas de gobernanza democrática (con aspectos como gobierno en línea), inclusión social, sostenibilidad ambiental, calidad de vida, infraestructura y conectividad entre otras. Líneas que aportan al desarrollo de Smart city.

Dentro del PDM 2020-2023 de Bucaramanga, el principio fundamental sobre el cual se va a llevar a cabo el modelo de ciudad inteligente es el Gobernar con ética, implica tomar las decisiones y ejecutar todas las acciones públicas, fundamentadas en la protección de los recursos públicos, y atendiendo el interés de la ciudadanía. Es vital garantizar que estos recursos sean invertidos en maximizar su función social y con un horizonte temporal de largo plazo que permitan construir la ciudad de las oportunidades. La ética implica corresponsabilidad con el entorno, solidaridad entre los ciudadanos y el compromiso pleno por el desarrollo de las capacidades humanas de forma sostenible. (Alcaldía de Bucaramanga, 2019)

Bucaramanga será una ciudad de oportunidades para todos, a partir de los siguientes elementos: Una ciudad equitativa e incluyente, una ciudad sostenible e integrada, con su entorno metropolitano y regional, una ciudad con un empresariado innovador, una ciudad donde la vida sea sagrada y cuente con la infraestructura social, y una ciudad libre de corrupción.

4.3.1 El proceso de desarrollo institucional y gobernabilidad de Bucaramanga.

La transparencia es el gran reto en el contexto de una Smart City. A pesar de ser un concepto conocido y demandado por cualquier sociedad moderna, en las Smart Cities resulta especialmente trascendente que el Gobierno y la Administración se muestren abiertos y accesibles a la ciudadanía los Gobiernos y Autoridades están obligados a realizar una gestión transparente desde todos los puntos de vista (político, económico, judicial, etc.). Es importante que cualquier ciudadano tenga acceso a toda la información disponible de carácter público y a toda aquella relativa a la organización y el funcionamiento de la ciudad, siempre que no se comprometan aspectos como la privacidad o la seguridad.

Para comenzar a formular el modelo de territorio inteligente se realiza el análisis de Transparencia y acceso a la información pública en el municipio de Bucaramanga. Ahora bien, la Ley de Transparencia y del Derecho de Acceso a la Información Pública Nacional; en cumplimiento a la Ley 1712 del 6 de marzo de 2014, resolución 3564 MINTIC de 2015, donde encuentran los mecanismos de contacto de la sociedad civil con el municipio de forma virtual, la Alcaldía de Bucaramanga pone a disposición de la ciudadanía la siguiente información: Atención al ciudadano, donde se registran solicitudes PQRDS, consulta de solicitud, consulta de servicios, tramites programas y procedimientos; información de interés general, estructura orgánica y talento humano, normatividad, presupuesto, control, contratación, trámites y servicios.

4.3.2 Propuesta para fortalecer la gestión pública.

Sobre el proyecto de Smart City, es importante desarrollar la infraestructura tecnológica para la creación de un sistema de información en tiempo real. Para llegar a ser una ciudad inteligente, se debe aumentar la eficiencia, eficacia y celeridad en la respuesta oportuna de los procesos por parte de los funcionarios públicos sobre las solicitudes y novedades que reporte la ciudadanía.

Luego de revisión sobre la visibilidad del Gobierno de la Alcaldía de Bucaramanga es importante realizar un diagnóstico donde se destacan los sectores que se deben fortalecer para promover el mejoramiento institucional.

Fortalecimiento Institucional. Se debe realizar en: Talento humano. Fortalecer la planta de personal y nivelación salarial

Capacitación y formación. Diseñar un plan de capacitación para fortalecer las tres dimensiones (El Ser, Saber, Saber-Hacer), orientado al desarrollo competencias y valores, en aras de propiciar la eficacia organizacional para el mejoramiento en la prestación del servicio.

Bienestar social e incentivo. Replantear el plan de Bienestar social orientado a elevar los niveles de eficiencia, satisfacción y desarrollo de los servidores públicos para el desempeño de su labor y contribuir al cumplimiento efectivo de los resultados institucionales. Además, que incluya un plan de compensación para incentivar a nivel individual y en equipo a los mejores servidores públicos, en el cual se contempla beneficios académicos como apoyo económico para estudios superiores, recreación, etc., y de bienestar para mejorar la productividad de la entidad.

Recursos físicos. Cumplir con las normas de seguridad y salud en el trabajo, e instalaciones adecuadas para ejecutar labores.

Plataforma tecnológica. Mejorar la plataforma tecnológica de la alcaldía facilitando a los ciudadanos el acceso a la información.

Atención ciudadana. Actualizar la plataforma de la página WEB de la alcaldía se implementó un módulo para garantizar el registro y trazabilidad de todas las peticiones, quejas, reclamos. Además, se debe mejorar la atención al ciudadano de manera presencial y se avanza en el procedimiento para atención de PQRS ajustado a los cambios en el marco normativo como Estatuto Anticorrupción, Ley anti-trámites, y demás.

Gobierno en línea. El Municipio de Bucaramanga en cumplimiento de la Ley 962 del 2005 y a través del administrador de trámites ha permitido que los ciudadanos accedan a trámites y servicios que están actualizados a través del Portal del Estado Colombiano SUIT y de la Página WEB del Municipio con la supervisión del DAFP. Sin embargo, se debe capacitar a los ciudadanos sobre el manejo de estas estrategias y plataformas para que accedan con mayor facilidad y realicen los trámites que requieran.

Una Smart City trabaja en congruencia con Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC), actualmente su aplicación se ha extendido a los términos innovación, sostenibilidad y calidad de vida; necesarias para la correcta gestión, implantación y crecimiento de una ciudad inteligente. La tecnología, la ciudad modelo se plantea como una plataforma digital en la que se interrelacionan los agentes públicos, los agentes privados y los ciudadanos. Dicha plataforma ejercerá de soporte para la provisión de servicios. Por ello,

es importante capacitar a la ciudadanía sobre el uso de TIC'S o portal web de la Alcaldía de Bucaramanga para agilizar procesos y la radicación de PQRDS-peticiones, quejas, reclamos, denuncias y sugerencias para así generar mayor satisfacción, confianza y eficiencia en la respuesta de la solicitud radicada.

4.3.3 Fortalecimiento en el proceso de construcción participativa y socialización.

Integrar conceptos de interacción del gobierno local con la ciudadanía, para identificar los actores que habitan la ciudad y de este modo plasme sus posturas, necesidades, soluciones y visiones. Planeación participativa. Buscar que los actores convocados puedan influir en la toma de decisiones desde sus conocimientos, costumbres, recursos, intereses y aspiraciones. Promueve la construcción de iniciativas e influencia en decisiones relacionadas con políticas públicas o líneas de acción que concretan planes, programas o proyectos PDM que impresionan a una población.

Comunicación. Reconocer la importancia de la Comunicación, mediante la disposición de información y el diálogo por medios electrónicos, digitales y contacto telefónico, con el fin de informar y hacer parte a la comunidad de las acciones, situaciones y decisiones relacionadas con el PDM.

Adaptabilidad. Crear una estrategia adaptable a la comunidad considerando sus particularidades y capacidad de acceso a herramientas virtuales y telefónicas.

Transparencia y acceso a la información. Fortalecer los vínculos, contactos, herramientas de los actores sociales y estatales locales, regionales y nacionales que tienen cabida en la ciudad y en el área metropolitana para aumentar la confianza entre sí.

Medio ambiente. Los temas ambientales se manejan mejor con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda.

5. Discusiones

Al realizar un análisis del panorama parcial de la investigación, desde Scopus 2015-2020, para el término "Smart City", permitió el establecimiento de tendencias en investigación, las cuales se organizan en cuatro nodos principales, en el primero se concentra todo lo relacionado con las máquinas y sus procesos de aprendizaje, (Aprendizaje profundo, la automatización, el internet de las cosas -Iot, la red de transporte de energía eléctrica y por último la energía, su utilización y eficiencia), el segundo nodo se relaciona con la "Big Data" (Incluye criptodivisas, toma de decisiones, eficiencia y fuentes de información primaria - Encuestas). Un tercer nodo enfocado desde el pensamiento humanista que alberca investigaciones en sustentabilidad y desarrollo sustentable, urbanización, planeación y crecimiento urbano, movilidad, calidad de vida y sistemas de información.

Por último, se destaca un cuarto nodo que implica la inclusión de los términos COVID -19 e inteligencia artificial, lo anterior producto de desarrollos más recientes que se adaptan a las necesidades existentes de la humanidad en los diferentes territorios, a cauda de la pandemia.

A partir del análisis de información se establecen por parte de los autores cuatro aspectos fundamentales que deben consolidarse como la base de los modelos de ciudades inteligentes. Lo anterior se centra en la premisa del desarrollo sustentable, como objetivo principal para propender por un crecimiento responsable que permita una el bienestar de las personas sin afectar a las futuras generaciones. Adicional a esto se establecen tres aspectos de gran importancia, los cuales son el desarrollo tecnológico, la gestión de la información y la gestión del riesgo.

Lo anterior englobado en un proceso de planeación a largo plazo desde los entes gubernamentales, utilizando mecanismos de participación ciudadana y desde organismos públicos y privados, que garanticen una implementación eficiente del modelo, de forma que alcance los objetivos establecidos satisfaciendo a todas las partes interesadas.

Finalmente, es de gran importancia incorporar a estos modelos de desarrollo territorial una innovación desde el horizonte incremental que permita un ajuste a las necesidades de los grupos de interés.

6. Conclusiones

Al desarrollar el presente estudio se concluye que entre los años 2015-2020, existen 29,629 documentos relacionados con las ciudades inteligentes, en las áreas de ciencias de la computación (30,4% de las investigaciones), la ingeniería (19,1%), las ciencias sociales (11,5%) y también en el campo de la energía, las matemáticas, ciencias de la decisión, ciencias ambientales, física y administración y negocios, que ostentan un 7,3%, 6,3%, 6,1%, 4,4% y 2,7% y 2,5% de los desarrollos respectivamente.

Se evidencia una creciente importancia por el desarrollo de investigaciones en el área con la tendencia al alza de forma anual con excepción de 2020, periodo principal para el desarrollo de la contingencia a causa del COVID-19.

Como resultados principales de esta primera fase se establece un diagrama con los aspectos básicos sobre los cuales se construyen los modelos de territorio inteligente, desde un enfoque humanista, el cual toma como eje central y objetivo principal el desarrollo sustentable, que propende por la mejora de la calidad de vida, el bienestar de las personas y el cuidado del medio ambiente. Adicional a esto se establecen tres objetivos secundarios para estos territorios que son: el desarrollo tecnológico, la gestión de la información y la gestión del riesgo, tomando como insumos base la planeación en el largo plazo y la innovación.

El avance de este estudio desde la planeación muestra la importancia de la continuidad en el los PDM para poder proyectar el desarrollo de una ciudad y la búsqueda de Smart City, Bucaramanga en sus dos últimos planes muestra continuidad en aspectos propios de mejora en conectividad, atención al ciudadano, afianzamiento de transparencia, con aspectos como concertación de presupuesto participativo con la comunidad y sus necesidades.

Desde el desarrollo tecnológico se observan acciones de mejora en tecnología energética y adecuación de redes, pero se carece de gestión de información al no tener una plataforma que visibilice los avances en conectividad y mejoras tecnológicas del municipio, además esta carencia en información pública sobre el avance de los planes de desarrollo y aunque se dieron estudios de impacto en

diferentes aspectos como movilidad, seguridad, educación, salud pública, eficacia de servicios públicos, en las últimas administraciones no se han realizado y esto es fundamental en un proceso de ciudad inteligente.

En el avance de la revisión de la variable gobierno se observa un indicador al cual se dio importancia en la anterior administración, el manejo de transparencia y el servicio al ciudadano, además por observación se ven mejoras en la parte tecnológica pero no es visible la información al respecto, luego se ve la necesidad de seguir avanzando en este estudio que permita a partir de trabajo de campo obtener la información que pueda manejar indicadores que contribuyan a una buena gobernabilidad.

Como resultados principales de esta primera fase se establece un diagrama con los aspectos básicos sobre los cuales se construyen los modelos de territorio inteligente, desde un enfoque humanista, el cual toma como eje central y objetivo principal el desarrollo sustentable, que propende por la mejora de la calidad de vida, el bienestar de las personas y el cuidado del medio ambiente. Adicional a esto se establecen tres objetivos secundarios para estos territorios que son: el desarrollo tecnológico, la gestión de la información y la gestión del riesgo, tomando como insumos base la planeación en el largo plazo y la innovación.

Colombia a partir de 2018, se desarrolla la política pública de ciudades inteligentes, razón por la cual en el largo plazo ciudades intermedias como Bucaramanga deberán generar su propia política, requiriendo investigaciones en el área. Lo anterior debe estar anclado a un proceso de sociabilización y co-creación dentro de un contexto de desarrollo de cultura ciudadana y cuidado medioambiental.

El diagnóstico inicial realizado a la ciudad de Bucaramanga en su proyección a ciudad inteligente refleja estudios incipientes muy incipientes y la necesidad de organismos de apoyo que trabajen en sinergia desde el sector público y privado en conjunto con la ciudadanía.

Adicional a esto desde el plan de desarrollo 2020-2023, la ciudad se enfoca en la meta de llegar a ser una ciudad inteligente, desde variables como: la infraestructura tecnológica, la estrategia energética, la gestión y protección de los recursos, basada en criterios de sostenibilidad, la provisión de servicios y el Gobierno, entre otros.

Adicional a esto la ciudad presenta inconvenientes en aspectos de movilidad, seguridad ciudadana, infraestructura, participación ciudadana, y atención al ciudadano principalmente a través de las ventanillas, razón por la cual son ejes de problemáticas centrales a gestionar ante el desarrollo territorial, así como también una mejor gestión para el cumplimiento a cabalidad de sus planes de desarrollo.

7. Referencias

Alcaldía de la ciudad de Bucaramanga. (2019). Bucaramanga articula esfuerzos para consolidar un territorio inteligente y ser referente en Latinoamérica. <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/bucaramanga-articula-esfuerzos-para-consolidar-un-territorio-inteligente-y-ser-referente-en-latinoamerica/>

- Alvarado López, R. A. (2017). Paakat: Revista de Tecnología y Sociedad. (U. d. Guadalajara, Ed.) Ciudad inteligente y sostenible: hacia un modelo de innovación inclusiva: <http://www.redalyc.org/pdf/4990/499054325001.pdf>
- Banco Mundial. (2017). Datos Banco Mundial. <https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.URB.TOTL.IN.ZS?locations=CO>
- Bouskela, M., Casseb, M., Bassi, S., De Luca, C., y Facchina, M. (2016). Banco Interamericano de Desarrollo. (BID, Ed.) La ruta hacia las Smart Cities. Migrando de una gestión tradicional a la ciudad inteligente: <https://publications.iadb.org/bitstream/handle/11319/7743/La-ruta-hacia-las-smart-cities-Migrando-de-una-gestion-tradicional-a-la-ciudad-inteligente.pdf>
- Caldero Gutierrez, A., Perez Sainz de Rosas, J., y Ugalde Sanchez, I. (2006). Territorio inteligente y espacio de economía creativa: una primera aproximación conceptual y práctica de investigación. <chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/http://www.bioeconomia.mincyt.gob.ar/wp-content/uploads/2016/04/TERRITORIOS-INTELIGENTES.pdf>
- Cristancho, F. (2019). Viva este 4 y 5 de diciembre el Smart City Fórum en Bucaramanga. <https://www.bucaramanga.gov.co/noticias/viva-este-4-y-5-de-diciembre-el-smart-city-forum-bucaramanga/>
- FAO. (2013). Territorios inteligentes. Plataforma de Territorios Inteligentes: <http://www.fao.org/in-action/territorios-inteligentes/articulos/colaboraciones/detalle/es/c/303319/>
- Fernández Güell, J. M. (2015). Archivo digital UPM. Ciudades inteligentes: la mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a los retos de las ciudades contemporáneas: http://oa.upm.es/40941/1/INVE_MEM_2015_224324.pdf
- González Martín, S. F. (2017). Smart cities, la evolución de las ciudades.: <https://repository.unilivre.edu.co/bitstream/handle/10901/11207/Smart%20Cities%2C%20la%20evoluci%C3%B3n%20de%20las%20ciudades%20-%20Monograf%C3%ADa%20Steven%20Gonzalez%20Martin.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Instituto de estudios urbanos. (2017). Debates gobierno urbano. Bogotá y Medellín, las ciudades inteligentes de Colombia: <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/publicaciones-de-debates-urbanos/1447-debates-de-gobierno-urbano-15/file>
- ONU. (2014). Departamento de asuntos económicos y sociales. Más de la mitad de la población vive en áreas urbanas y seguirá creciendo: <http://www.un.org/es/development/desa/news/population/world-urbanization-prospects-2014.html>
- ONU. (2016). Ciudades e infraestructuras inteligentes. Comisión de ciencia y tecnología para el desarrollo: chrome-extension://ohfgljdgelakfkefopgklcohadegdpjf/https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ecn162016d2_es.pdf
- Universidad Nacional de Colombia. (2015). Instituto de Estudios Urbanos. Debates Gobierno Urbano: Colombia el país del siglo XXI: <http://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/publicaciones-de-debates-urbanos/1395-debates-de-gobierno-urbano-2/file>
- Universidad Nacional de Colombia. (2016). Instituto de estudios Urbanos. Debates gobierno urbano: Los nuevos retos de las áreas urbanas, el caso colombiano.: <http://>

[/www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/publicaciones-de-debates-urbanos/1409-debates-de-gobierno-urbano-11/file](https://www.institutodeestudiosurbanos.info/observatorio-de-gobierno-urbano/publicaciones-de-debates-urbanos/1409-debates-de-gobierno-urbano-11/file)

Universidad Nacional de Colombia. (2017). Debates, Gobierno Urbano. Obtenido de Insituto de Estudios Urbanos: <https://www.institutodeestudiosurbanos.info/ultimas-publicaciones/item/164-bogota-y-medellin-las-ciudades->