

CIUDADES INTELIGENTES Y SU IMPORTANCIA ANTE EL COVID-19

SMART CITIES AND THEIR IMPORTANCE IN FRONT OF COVID-19

Lagos, Gladys. *, Benavides, Luis. **, & Marín, Dennis. **
*Universidad de Guayaquil – Universidad Agraria del Ecuador
**Universidad de Guayaquil

Autor corresponsal: gladys.lagosre@ug.edu.ec

Manuscrito recibido el 18 de octubre de 2021.

Aceptado para publicación, tras proceso de revisión, el 02 de diciembre de 2021.

Resumen

Una ciudad inteligente o Smart City se constituye como la gran obra maestra del ser humano, una expresión interconectada que aplica las nuevas tecnologías para crear soluciones que permitan el funcionamiento inteligente de las áreas estratégicas del país que confluya en una mejor calidad de vida. La crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19 ha demostrado que se requiere acelerar el desarrollo de las ciudades inteligentes en todo el mundo, por lo que este tipo de urbes presentan un modelo urbanístico, basado en el cuidado de la salud, la generación de espacios verdes, la ecotecnología, movilidad integrada, energías amigables lo que permite la transparencia en los procesos que se aparten de los actos de corrupción en las bases gubernamentales. La presente investigación tiene como objetivo, analizar la importancia de las ciudades inteligentes en tiempos de COVID-19. Se realizó un estudio no experimental descriptivo mediante la caracterización a través del análisis de informes expertos, organizaciones, gobiernos internacionales sobre la importancia de las Smart Cities. Como conclusión se encontró que se requiere la generación de políticas de estado permanentes que permitan el desarrollo e implantación de las ciudades inteligentes como fuente de reactivación económica, el crecimiento y desarrollo sostenible a favor de la ciudad, el país y el mundo en tiempos de COVID-19.

Palabras clave: Ciudad inteligente, Tecnología, Desarrollo, Innovación, crecimiento.

Abstract

An intelligent city or Smart City is the great masterpiece of the human being, an interconnected expression that applies new technologies to create solutions that allow the intelligent operation of the strategic areas of the country that converge in a better quality of life. The health crisis caused by the COVID-19 pandemic has shown that it is necessary to accelerate the development of smart cities around the world, so this type of cities present an urban model, based on health care, the generation of green spaces, ecotechnology, integrated mobility, friendly energy which allows transparency in the processes away from acts of corruption in the governmental bases. The objective of this research is to analyze the importance of smart cities in times of COVID-19. It started with a characterization through the analysis of expert reports, organizations, international governments on the importance of Smart Cities. As a conclusion, it was found that the generation of permanent state policies is required to enable the development and implementation of smart cities as a source of economic revival, growth and sustainable development for the city, the country and the world in times of COVID-19.

Key words: Smart City, Technology, Development, Innovation, Growth.

1. INTRODUCCIÓN

La ciudad es la expresión directa de la sociedad nace como la máxima obra del ser humano y en conjunto las ciudades son escenarios esenciales de la acción movilizadora de la humanidad, se convierte en ese espacio urbano donde convergen la innovación, el desarrollo, la creatividad y sobre todo las tecnologías e iniciativas innovadoras. La urbanización es una característica de la civilización contemporánea y el proceso del desarrollo urbano a través del cual van a surgir por varios factores, entre los cuales se encuentran la globalización y el progreso tecnológico. Existen factores de transformación de las ciudades, como la economía basada en el conocimiento, la tecnología digital, el enfoque ecológico o las ciudades inteligentes (Sikora, 2017). Desde la creación de los primeros núcleos urbanos en Mesopotamia, el común denominador para el asentamiento definitivo de las poblaciones fue el acceso a los recursos hídricos como ríos y mares.

Las ciudades fueron evolucionando gracias al sedentarismo y a las actividades comerciales que fueron dando origen a los mercados y al intercambio. Se observa la estructura física de las ciudades más antiguas, de mucho antes de la revolución industrial, sus funciones eran proporcionar refugio y protección, e intensificar el uso de la tierra. Los habitantes, a veces ayudados por animales, se movilizaban y realizaban transacciones sociales y económicas en persona y suministraban la inteligencia necesaria para hacer funcionar la ciudad como un sistema, luego, con la industrialización, las ciudades empezaron a adquirir también accesorios artificiales cada vez más dependientes de sus funciones.

Aparecen las redes de suministro de agua y de eliminación de residuos líquidos, redes de suministro de energía, redes de transporte y redes de calefacción y aire acondicionado en los edificios entre otras, lo cual significaba estar continuamente conectado a estas redes y depender de ellas para sobrevivir. En la segunda mitad del siglo XIX, empezó con la construcción de los sistemas de comunicación del telégrafo, el teléfono y la radio, luego surge la introducción de las telecomunicaciones digitales al final de la década, para llegar a la conectividad mediante internet y las redes de telefonía móvil.

Sin embargo, es evidente que, en los últimos años, las ciudades se han desbordado en población, lo que llena de preocupación, tanto en las esferas económicas y políticas, son territorios de problemas, pero también de oportunidades y soluciones y es que los avances tecnológicos han dado paso a una mayor comprensión de los temas y al control de todo tipo de operaciones y procesos. De allí que se entiende entonces que las ciudades inteligentes nacieron para dar respuesta a unas necesidades apremiantes y distintas de la era moderna (Dirks y Keeling, 2009). A lo largo de los años, ha habido características propias de las ciudades que las hacen más atractivas por su gran oferta y porque propician mejores estilos de vida.

Así, el mundo ha visto pasar de modelos de ciudades extensas y suburbios a ciudades sostenibles, y ahora inteligentes.

Haciendo un recorrido por las diferentes estructuras físicas de las ciudades, siempre se notó el deseo de los ciudadanos por mejorar su calidad de vida y es en ese momento que surge la tecnología y empieza su inclusión como eje transversal en todas las áreas del conocimiento y más tarde en el siglo XXI, se crea la nueva inteligencia de las ciudades, donde hay que combinar el software con las redes de telecomunicaciones digitales, el internet de las cosas, llegando a una verdadera transformación digital. Las ciudades son espacios de gran participación y cambio que influyen a nivel regional e incluso mundial. Finalmente, en el ámbito tecnológico ha sido más fácil percibir esta transformación porque los cambios son más tangibles y visibles, el poder se ha reorganizado de forma que los territorios fomentan la participación y eso, a su vez, brinda mayor legitimidad a los gobernantes para la toma de decisiones. La idea de una ciudad inteligente, que mejore la calidad de vida con seguridad, eficiencia junto con el cuidado del ambiente, se vuelve el objetivo en el desarrollo urbano.

La crisis sanitaria provocada por la pandemia de COVID-19 ha demostrado que es necesario acelerar el desarrollo de las ciudades inteligentes en todo el mundo, por lo que este tipo de urbes podrían ser aliadas para luchar contra la pandemia, ya que su nuevo modelo urbanístico, que tiene como base el cuidado de la salud de población a través de la generación de espacios verdes. Se apuesta por la conectividad tecnológica, movilidad integrada, desarrollo de energías amigables y también permiten una verdadera economía limpia y transparente que se aparte de los actos de corrupción en las bases gubernamentales y en todo estamento Público y privado es lo que permitirá enrumbar la sociedad a una mejor calidad de vida. (Espinosa, 2020).

Las ciudades inteligentes son las que tienen las bases para salir delante de los nuevos retos derivados de la COVID-19 y también los nuevos retos que están por venir. Por lo cual se requiere su implantación como un nuevo modelo que sea amigable con el cuidado de la salud, el emprendimiento y la reactivación económica, que son necesarias en el marco de esta contingencia. Una ciudad a modo general solo con espacios cerrados de distracción como son los teatros, cines, cafés, que al momento presentan riesgos de contagio masivo; en cambio, las ciudades inteligentes son aquellas que se preocupan por crear espacios de esparcimientos abiertos como parques, ciclovías donde se pueden desarrollar actividades sin riesgos altos de contagio.

Este cambio no se consigue con solo parpadear y tener buenos deseos esto implica cambios en todos los estándares y el cambio de paradigma es urgente. Se empieza desde la creación de espacio de ciclovías,

espacios verdes, transparencia en las gestiones públicas, regeneración urbana, implementación de conectividad en todos los sectores y sobre todo la alfabetización digital. Estaría hablando de una economía de conocimientos resiliente, capaz de adaptarse a los cambios donde la ciudadanía es atendida de forma inteligente, que implemente la tecnología, big data, se trata de un verdadero ecosistema digital que se logre integrar al modelo de las ciudades inteligentes las mejoras regulatorias, que agilicen procesos y permitan realizarlos desde cualquier localidad de modo virtual sin necesidad de movilizarse, las cuales en tiempos de COVID-19 ayudarían a la reactivación económica de los países.

2. MÉTODOS

La presente investigación tiene como objetivo, analizar la importancia de las ciudades inteligentes en tiempos de COVID-19. Se realizó un estudio no experimental descriptivo mediante la revisión bibliográfica exhaustiva tomando en cuenta las palabras claves relacionadas al estudio lo que ha servido de referente para la recopilación de información relacionada a la problemática de estudio, como gestor de búsqueda se ha trabajado con Google Académico.

Para desarrollar el estudio se partió de la caracterización de las ciudades inteligentes y la tecnología en cuanto al COVID-19 así como las repuestas de los gobiernos ante este panorama. La caracterización fue hecha a través del análisis de informes aportados por instituciones, organizaciones congresos y charlas de expertos internacionales. Se adoptaron como requisitos para la selección de los informes objeto de análisis: a) publicados en los últimos 10 años, con prioridad a la última edición cuando se trata de informes periódicos; b) elaborados por organizaciones o instituciones internacionales mediante métodos científicos y con la participación de grupos de expertos en la temática; c) constituyen resultados de un estudio que abarca las problemáticas a escala global o de un representativo grupo de países o regiones; d) son informes publicados en español o inglés de acceso abierto y se encuentran disponibles en sitios oficiales de sus respectivas organizaciones. Fueron analizados artículos científicos ensayos e informes de las siguientes instituciones: Organización de las Naciones Unidas (ONU), Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). Además, fueron analizados informes independientes que reunían los requisitos adoptados. Posteriormente fueron identificados puntos clave partir de un análisis cruzado de problemáticas de las ciudades inteligentes y la tecnología en cuanto al COVID-19 así como las repuestas de los gobiernos. El listado resultante fue objeto de una reducción semántica que permitió identificar los puntos fundamentales:

Generación de desarrollo sostenible, reactivación económica, movilidad, reducción de la brecha digital de acceso, uso y enfoque; desarrollo de una ciudadanía inteligente que propicie la sostenibilidad; la infraestructura tecnología en todos los sectores, humanización de las relaciones con las tecnologías; y generación una cultura en relación con un ecosistema digital.

3. DESARROLLO

Existen diferentes conceptos y modelos de tecnología digital para ciudades, como Ciudades Digitales (Digital Cities), Ciudades Inteligentes (Intelligent Cities), y Ciudades Inteligentes Sostenibles (Smart Cities), que se incorporan de acuerdo con el grado y la naturaleza de la capacidad de la tecnología en la ciudad. Es así como las Ciudades Digitales integran la tecnología digital en los sistemas básicos de infraestructura de la ciudad, mientras que las Ciudades Inteligentes se basan en la infraestructura de Ciudad Digital para construir edificios inteligentes, sistemas de transporte, escuelas, espacios y servicios públicos, integrados en sistemas urbanos inteligentes. Las Ciudades Inteligentes Sostenibles despliegan sistemas urbanos inteligentes que sirven para el desarrollo socioeconómico y ecológico, para mejorar la calidad de vida de sus habitantes y para abordar los orígenes de la inestabilidad social en las ciudades. El modelo más evolucionado es el de Ciudad Inteligente Sostenible (Esteves, 2016).

El concepto de ciudad inteligente ha sido promovido desde finales del siglo XX por empresas tecnológicas, administraciones públicas y las universidades, quienes a través de la inclusión de la tecnología buscan mejorar el ambiente urbano. La transformación urbana permite mejorar los servicios y reducir el gasto energético logrando el compromiso de los ciudadanos de utilizar las tecnologías lo que lleva al tema de la alfabetización digital, ya que de nada vale contar con un ecosistema tecnológico completo si hay ciudadanos que desconocen el manejo de las plataformas tecnologías y más aún, ni siquiera tiene acceso a un computador o laptop o Tablet o celular inteligente y obviamente no tienen internet. Allí surge la problemática de que hacen estas personas que no saben nada de tecnología o no la tienen en sus manos, cómo pueden disfrutar de los servicios urbanos, movilidad, atención sanitaria, educación, seguridad, sencillamente ellos no podrán palpar los beneficios de estas llamadas ciudades inteligentes. La definición de ciudades inteligentes aparece a partir del crecimiento de la población en las últimas décadas y el surgimiento de nuevos problemas a nivel mundial con incidencia local, entre ellos están el tránsito y los problemas ambientales, y con más empuje a raíz de la revolución digital. El concepto de ciudad inteligente hace su aparición el libro *The Technopolis Phenomenon: Smart cities, fast systems, global networks* (Gibson et al., 1992).

Cuando se hablaba de ciudades inteligentes se hacía referencia a la utilización de tecnología de la información en la planificación del desarrollo de la ciudad, como se puede apreciar en el libro de Ishida e Isbister (2000) donde se amplía la forma de diseñar un entorno virtual para compartir (Komninos, 2015). Luego aparecen publicaciones referentes a la gestión de la ciudad (Van der Meer, Van Winden, 2003), el empleo de asesoría con especialista en el área (Murray et al., 2011) así como la necesidad de generar y absorber la innovación tecnología presente en el medio (Florida, 2005).

De acuerdo con la revisión bibliográfica realizada en la presente investigación se encuentra una gran diversidad de definiciones para la terminología de ciudad inteligente. Es decir que la definición dependerá de la percepción con la que se realice (Sáenz, 2011). De allí que las ciudades inteligentes según la óptica empresarial incluirán detalles importantes a la hora de armar una definición clara basadas en el uso de tecnología avanzada para cambiar la calidad de vida de los ciudadanos en áreas estratégicas. Tal es el caso de las empresas como IBM para quienes la ciudad inteligente es catalogada como un complejo sistema de sistemas interconectados Transporte, Sanidad, Educación, Seguridad, Energía (Sáenz, 2011). Así mismo para BBVA, Una ciudad inteligente es un lugar en que los ciudadanos, las administraciones y las empresas usan y comparten la información de manera inteligente con el fin de tomar las mejores decisiones que lleven a una mejora de la calidad de vida urbana (Achaerandio, 2011).

Sin embargo, al revisar las definiciones de ciudad inteligente para la academia, se encontraron importantes hallazgos como la definición de Ares y Cid (2012), luego se considera a la ciudad inteligente es aquella en la que las inversiones en capital humano, social y comunicación digital, impulsan el desarrollo económico sostenible y una alta calidad de vida mediante el cuidado del medio ambiente. Es así como las definiciones para ciudad inteligente van a variar dependiendo del sector que lo analice y de los intereses involucrados, las empresas hacen hincapié en las bondades que representa el uso de la tecnología para el ambiente urbano mientras que la academia resalta la capacidad de la hacer uso de la infraestructura tecnológica y las redes científicas para innovar y mejorar la calidad de vida de las personas.

La Organización de Naciones Unidas (ONU) afirma también que a 2050, 68% (2.5 billones) de la población mundial será urbana, es decir, vivirá en las ciudades (Rodríguez, 2019: 4). De esta forma, las ciudades seguirán siendo relevantes porque deberán satisfacer una demanda cada vez mayor generada por una presión por los recursos, junto con el crecimiento demográfico, los cambios ambientales y el estado no siempre satisfactorio de las políticas públicas, la congestión urbana se mantiene como una tendencia preocupante, que históricamente se han caracterizado por implementar servicios verticales para actuar ante

las demandas de los ciudadanos. Las justas preocupaciones sociales, económicas y ambientales se conectan fuertemente con la necesidad de un mayor y más efectivo uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y con su capacidad para proporcionar soluciones horizontales, endógenas y eco-amigables para las ciudades.

Asegura también la ONU que, a pesar de que las ciudades ocupan solo el 3% de la tierra, producen el 80% del producto interno bruto mundial. A su vez, “representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono” (Organización de Naciones Unidas, 2015). Se tienen entonces que, de acuerdo con estos datos, la población urbana mundial se incrementará de unos 3920 millones en 2015 a 6250 en 2050, por lo cual las sociedades buscan encontrar soluciones que permitan afrontar el incremento poblacional, (Alderete, 2019). La implementación de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) van a permitir caminar hacia ciudades inteligentes basado en la conjunción de innovaciones tecnológicas en todas las áreas del conocimiento.

Las ciudades han adquirido tanta preponderancia que el objetivo #11 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) pactados en la Conferencia de Río+20 en 2012 se refiere a las “ciudades y comunidades sostenibles”. El ODS 11 es lograr a 2030 que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles, pues, aunque su desarrollo ha traído progreso a la gran mayoría de personas, todavía hay mucha pobreza e inequidad. El crecimiento poblacional en cuanto a las grandes ciudades lleva al análisis y a retomar la mirada a las ciudades intermedias entre las grandes y las pequeñas todo esto toma mayor interés sobre todo con lo que sucede en el mundo a causa de la pandemia generada por el COVID-19, de ahí que ahora más que nunca las ciudades deben replantear su modelo de desarrollo y crecimiento, pues si bien son el centro de atracción para el virus también son el lugar de sus soluciones. Los cambios que se desprenden de esta pandemia se basarán en soluciones donde los modos de vida sostenibles, el ser humano entendido como agente excepcional de la sociedad responsable del cuidado del medio ambiente y obligado a precautelar la vida en el planeta.

Se deberá entonces tomar en cuenta que si bien las ventajas de las grandes urbes son indudables; gran densidad poblacional, demanda de trabajo importante, oferta cultural innegable, entre otras, el hecho de un crecimiento acelerado y en ocasiones sin planificar, ha provocado que las ciudades se conviertan en focos de contaminación, congestión y pobreza. De ahí que el control y satisfacción de necesidades es mucho más eficiente en las ciudades medianamente pobladas cuya oferta similar de bienes y servicios, brinden mejor calidad de vida a sus ciudadanos.

La globalización, en la era moderna, ha dado lugar a transformaciones y avances en todo tipo de materias. Al hablar de ciudades sostenibles e inteligentes se abre un espacio al manejo de los recursos naturales de forma eficiente y donde la tecnología juega un papel importante en su desarrollo se trata de lograr la estabilidad y garantizar recursos a futuro. Si antes los gobiernos concentraban sus esfuerzos en lograr un mayor desarrollo económico, hoy el camino es el desarrollo sostenible, en el cual las tres dimensiones; económica, social y ambiental, interactúan para garantizar recursos a mediano y largo plazo de forma que las generaciones futuras cuenten también con recursos suficientes y de calidad. En este sentido, las ciudades se vuelven espacios para el desarrollo sostenible de los ciudadanos dentro de las competencias democráticas, cubriendo a la globalización como un ente del cambio de una sociedad más compleja, plural y diversa en el contexto de gobernanza urbana (Romero, 2018).

Cuando se refiere a una ciudad inteligente se enfoca a las características propias de esa ciudad. Siendo de suma importancia en la gestión y administración de las ciudades tanto el capital social, el conocimiento y las tecnologías avanzadas entre otros (Sikora, 2017). La ciudad con tecnología avanzada tiene fuertes desafíos por cumplir en relación a ser y parecer ciudades inteligentes o conocidas como Smart. Las autoridades locales tienen en sus manos aceptar estos desafíos y deben responder a las expectativas de llevar a su ciudad hacia la cima del desarrollo sostenible en función de estándares que garanticen un cambio en condiciones de vida de los ciudadanos (Sikora, 2017).

Una ciudad inteligente implica que estará disponible las 24 horas del día los 365 días, Las ciudades de hoy son igualmente activas y dinámicas tanto en el día como en la noche. Aunque esta característica no se evidencia en todo el mundo, cada vez son más las ciudades cuya economía nocturna adquiere mayor importancia. En cada ciudad se marca sus costumbres sus aspiraciones su economía basada específicamente en sus ciudadanos y su bienestar. Lograr entender la razón de ser de cada ciudad es la primera tarea para implementar cualquier estrategia y hacerla duradera. Sin embargo se debe considerar las diferencias en cada hemisferio por así decirlo cuando se refiere a países de América Latina, se encuentra con realidades muy duras que se vuelven impedimentos como la violencia, desigualdad social, brecha digital, problemas económicos, desempleo que van a constituir fuertes impedimentos para que el caudal de las ciudades inteligente cubra los parajes de estos lugares (Seijas, 2018).

Todo este cambio vendrá de la mano del nivel cultural de los ciudadanos, ya que una ciudad despierta las 24 horas traerá situaciones que en los actuales momentos de restricciones y freno en la economía de las naciones está causando estragos en su desarrollo, por lo que varias ciudades alrededor del mundo están

adoptando estrategias para aumentar la intensidad de las actividades nocturnas ahora que reactivan sus economías durante la pandemia del COVID-19, generando así distintos turnos de trabajo que soportan el distanciamiento social y los principios de no aglomeración para reducir los contagios. Es el caso de médicos, sector de limpieza y aseo de calles, así como de transportación con una actividad de turnos rotativos que pueden ir en distintos horarios en periodos comprendidos entre el atardecer y el amanecer.

Con la emergencia generada por el COVID-19, se ha palpado cómo las profesiones que trabajan en la primera línea lo hacen las 24 horas del día sin darle tregua a la enfermedad. La noche es, entonces, una excelente opción que favorece el distanciamiento social y que puede reducir costos, así como permitir a muchos negocios la oportunidad para renacer y salir a flote en medio de esta crisis mundial. Se requiere entonces un profundo cambio de paradigma que se rijan sobre la importancia que tienen los alcaldes en la toma de decisiones a la hora de enfrentar los problemas locales y una de estas medidas bien podría ser que la actividad nocturna logre consolidarse con una mayor participación dentro de la economía local y nacional de las naciones.

Cuando se habla de una ciudad disponible siempre se tienen en mente que este modelo permitirá un crecimiento exponencial en relación con el aumento de turismo y empleo, lo cual genera una fuente de ingresos adicionales, además de ayudar a revitalizar el espacio público y diversificar la oferta de servicios. En esta investigación realizada se ha encontrado datos interesantes sobre varios lugares del mundo que nunca duermen como es el caso de Reino Unido, por ejemplo, se estima que la noche da empleo a 1.3 millones de personas en actividades que involucran servicios de todo tipo que incluyen bibliotecas, gimnasios y farmacias, entre otros. Por otro lado, en Nueva York, la economía nocturna en 2019 generó ingresos por USD \$35,1 billones y cerca de USD \$700 millones por concepto de impuestos locales (Masud, 2019).

A nivel de infraestructura tecnología se requiere de hardware especializado incluyendo los sistemas de transporte y alumbrado público. Adicionalmente, están las normas y regulaciones (software) para que los servicios funcionen de manera adecuada. Además de tomar en cuenta la atención al público por lo que entrará a la inteligencia artificial y la robótica en este proceso. Sin embargo, siempre será necesaria la presencia del ser humano para planificar, gestionar y controlar todos los procesos emergentes en estas actividades de forma regular y organizada, para garantizar la seguridad y coordinar dichos actores en pro de la calidad de vida de los ciudadanos.

En este sentido, es extraordinario las alianzas estrategias entre los sectores públicos y privados ya que a través de este manejo de alta tecnología en ambas partes permitirán un verdadero empoderamiento de las masas a través de la creación y fortalecimiento de los canales de comunicación los cuales deberán ser claros y fluidos, de allí surgen las App que se desarrollan a cada paso y que con el respaldo y asesoramiento de las universidades se puede lograr esa conjunción perfecta que permita conocer en tiempo real el comportamiento de la ciudad, los puntos neurálgicos y las necesidades de los ciudadanos. La información actualizada y efectiva es precisamente una de las cualidades alcanzadas con las ciudades inteligentes y es precisamente esta característica la que buscan muchos gobiernos al apostar por esta innovación.

Aun ahora que la humanidad está sufriendo los embates del COVID-19 se siente la importancia de una ciudad inteligente, de un gobierno activo y eficiente que favorezca el desarrollo impulsado por la sociedad y los emprendedores; permitiendo un mejor funcionamiento del sistema. También ofreciendo espacios de formación para atender las necesidades del mercado laboral y de la transformación digital. Los emprendedores y empresarios de la mano de la tecnología pueden contribuir a la reactivación económica, generando más empleos con mejores sueldos, en una fusión en la que todos los actores ganen de acuerdo a su interés sin olvidar su compromiso de proteger el medio ambiente.

En este contexto están todas las aristas que conllevan una ciudad inteligente como es el pensar en el tema de la movilidad como eje transversal a la economía, involucrando a todos los actores de este cambio, es decir se debe tomar en cuenta la opinión de la ciudadanía en el rediseño del espacio público que luego junto con las nuevas tecnologías se logrará un sistema de movilidad sostenible. De igual modo la accesibilidad permite ofrecer servicios públicos de calidad. Un aspecto importante en este sentido es pensar en la eficiencia energética, con lo que se puede conseguir reducir costos y mejorar precios. En tiempos de COVID-19 la resiliencia se vuelve justa y necesaria al momento de incluir las nuevas tecnologías, la digitalización y la planificación urbana que convierta el medio en una infraestructura verde, contribuyendo a disminuir los efectos del cambio climático, todo esto va a permitir forjar un desarrollo urbano eficiente, equitativo y seguro.

Todo esto siempre irá de la mano de la eficiencia de parte de los gobiernos y la transparencia en sus políticas tanto como la toma de decisiones oportunas en una ciudad inteligente la transparencia es el modelo de gestión permanente, se debe publicar todo lo que el gobierno realiza, en este sentido se establece la confianza en el quehacer gubernamental. En una ciudad inteligente la tecnología se pone al servicio de los

ciudadanos con transparencia en los ministerios e instituciones públicas y privadas junto con la digitalización y la participación ciudadana deben ser los ejes rectores de las políticas públicas a largo plazo.

Ejemplo de todo este accionar se observa en la ciudad de Medellín, donde el alcalde, de esta ciudad, Daniel Quintero, ha implementado plataforma digital ‘Medellín Me Cuida’, soportada en inteligencia artificial que permitió procesar los registros de empresas y ciudadanos que requieren salir a las calles para seguir sus actividades económicas. Esta plataforma cuenta con cámaras con medición de temperatura para zonas de alto tráfico o sistemas de identificación biométrica portados por las autoridades para facilitar el control preventivo a la ciudadanía. Toda la información recolectada permite establecer las zonas en las que la alcaldía debe enfocar el esfuerzo de testeo. Así, ante cada nuevo caso, realiza un cerco inteligente, con pruebas a cinco círculos de contacto del contagiado, para encontrar la mayor cantidad de pruebas positivas y aislarlas en el menor tiempo posible (“Medellín: Un plan tecnológico contra el COVID-19”, 2020).

Es así como en uno de los tantos usos que se les están dando a estas tecnologías es, por ejemplo, en Roma, Italia: el personal aeroportuario utiliza cascos inteligentes con realidad aumentada y escáneres térmicos para revisar a varios visitantes al mismo tiempo, mientras mantienen una distancia segura. Como éstas, hay muchas propuestas más en el mundo de cómo se está utilizando la tecnología ante la emergencia de salud (Forbes Staff, 2020).

En México existen cuatro metrópolis consideradas Ciudades Inteligentes por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), éstas son: Maderas en Querétaro, Ciudad Creativa y Tequila en Jalisco, así como Smart en Puebla. Aunque no son 100% inteligentes, sí han hecho diversos esfuerzos, con el objetivo de encaminarse hacia esa categoría (Forbes Staff, 2020).

El mayor proyecto encontrado, PARIS 2050, presenta a la primera ciudad inteligente del futuro. Este proyecto ya está aprobado y diseñado por Vicent Callebaut, con fecha de término para el año 2050, tiene como uno de sus objetivos reducir las emisiones que contaminan el planeta en un 75%, sin alterar la arquitectura característica de la ciudad. Se construirán edificios que generarán su propia electricidad, con paneles solares y escudos térmicos. Se presentan las Photosynthesis Towers que se encargarán de renovar el aire de toda la ciudad con biorreactores de algas. Las “Farmcrapes towers” serán los huertos verticales urbanos. Se hará uso de la energía eólica y acuática provocada por la lluvia y a unas turbinas diseñadas para ello. Se crearán edificios bioclimáticos y de energía positiva capaces de generar energías renovables (Smart City: las TOP 10 ciudades inteligentes del mundo, 2020), (Surhone et al., 2010).

Así mismo se rescata que con tecnología será la única forma en que, al menos las principales ciudades del mundo logren reactivar la dinámica del comercio sin afectar negativamente las cifras de contagiados, en un momento en el que está visto no se ha llegado al pico de la pandemia y en el que los analistas se muestran muy pesimistas en relación con los efectos devastadores sobre la economía. Por lo cual la ciudad le apunta a liderar una transformación educativa que permita preparar a su gente para aprovechar la Cuarta Revolución Industrial. En el camino apareció la pandemia y lo que se hizo fue acelerar la capacidad de apropiar la tecnología para enfrentar esta coyuntura.

Se puede entonces percibir la real importancia de las ciudades inteligentes frente al COVID-19 y como su implementación contribuye a resolver sus principales problemáticas, tales como movilidad, desempleo o inseguridad a través de acciones soportadas en el uso de la tecnología que abran las posibilidades al impulso a la economía, mejoramiento en la movilidad, protección del medioambiente, acceso de la población a servicios públicos, impacto positivo en la calidad de vida y transparencia junto con eficiencia de la administración.

4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

Las ciudades que buscan mostrarse al mundo como ciudades inteligentes, deberán ajustarse a planes urbanos modernos, que vayan más allá de un simple concepto de publicidad con solo decir que tienen alta tecnología y no limitarse solo a la creación de aplicaciones, sino que se deberá forjar mejoras en los diferentes procesos institucionales que conlleven a un avance en todos los frentes y áreas de desarrollo de la sociedad con una visión a largo plazo, que no se vea cortada con la llegada de nuevas autoridades o cambio de gobierno sino que quede establecida dentro de la constitución de cada país como una política de estado permanente que fomente la construcción de ciudades y pueblos con un verdadero crecimiento sostenible que persiga el mejorar la calidad de vida en las ciudades mediante la aplicación de nuevas tecnologías y métodos de gestión en diversas áreas desde las infraestructuras, medio ambiente, energía y movilidad, hasta la facilitación de la actividad económica (Mateu, 2018).

En este sentido serán importantes las acciones proyectos y estrategias digitales que se tomen alrededor del mundo donde de todos los actores, gobierno y ciudadanos junto con la empresa pública y privada al igual que las universidades para diseñar mecanismos que permitan la reactivación en cuanto al desarrollo social, económico y político de los puntos claves para salir de la crisis que deja la pandemia. Se puede concluir

entonces, que se requiere la generación de políticas de estado permanentes que permitan el desarrollo e implantación de las ciudades inteligentes como fuente de reactivación económica, el crecimiento y desarrollo sostenible a favor de la ciudad, el país y el mundo en tiempos de COVID-19.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Achaerandio, R., Bigliani, R., Gallotti, G., Maldonado, F., & Curto, J. (2011). Análisis de las ciudades inteligentes en España. Madrid, España. International Data Consulting (IDC). <http://www.aeiciberseguridad.es/descargas/categoria6/8883484.pdf>.
- Agut, M. D. P. M., & Del Pilar, M. (2015). Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS, 2015-2030) y Agenda de Desarrollo post 2015 a partir de los objetivos de desarrollo del milenio (2000-2015). Valencia: Universidad de Valencia.
- Alderete, María Verónica ¿Qué factores influyen en la construcción de ciudades inteligentes? Un modelo multinivel con datos a nivel ciudades y países. *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología y Sociedad - CTS* [en línea]. 2019, 14(41), 71-89[fecha de Consulta 1 de diciembre de 2021]. ISSN: 1668-0030. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=92460273005>
- Ares Abalo, J. M., Borges Gouveia, J., Cárdenas Roperro, F., Castanheira, L., Cid Fernández, R., Figueiredo, A. M., & Varela Alvarez, E. J. (2012). Retos de la acción de gobierno para las ciudades del siglo XXI, Eixo Atlântico do Noroeste Peninsular.
- Barrera, K. H. (2020, mayo 6). Usan cascos inteligentes para detectar casos de COVID-19 en Roma. *SDPnoticias.com*. <https://www.sdpnoticias.com/tecnologia/usan-casco-inteligente-aeropuerto-fiumicino-detectar-sionomas-coronavirus-roma.html>
- Cué Brugueras, M, Díaz Alonso, Guillermo, Díaz Martínez, Ana Gloria, & Valdés Abreu, Manuela de la C. (2008). El artículo de revisión. *Revista Cubana de Salud Pública*, 34(4) Recuperado en 20 de marzo de 2021, http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S086434662008000400011&lng=es&tlng=es
- Ciccolella, P. (2012). Revisitando la metrópolis latinoamericana más allá de la globalización. *Revista Iberoamericana de Urbanismo*, (8), 9-21.
- Dirks, S., & Keeling, M. (2009). A vision of smarter cities: How cities can lead the way into a prosperous and sustainable future. *IBM Institute for business Value*, 8.
- Estévez, E. C., & Janowski, T. (2016). Gobierno digital, ciudadanos y ciudades inteligentes. *Bit & Byte*, 2.
- Espinosa, C. A. (2020, noviembre 3). Ciudades inteligentes, una opción para enfrentar la pandemia de COVID-19. *El Economista*. <https://www.economista.com.mx/estados/Ven-en-ciudades-inteligentes-una-opcion-para-enfrentar-COVID-19-20201103-0115.html>
- Forbes Staff. (2020, julio 31). Ciudades Inteligentes podrían ayudar en el manejo del COVID-19. *Forbes Magazine*. <https://www.forbes.com.mx/forbes-life/tecnologia-salud-ciudades-inteligentes-covid19/>

- Florida, R. (2014). The rise of the creative class--revisited: Revised and expanded. Basic Books (AZ).
- Gibson, D. V., Kozmetsky, G., & Smilor, R. W. (Eds.). (1992). The technopolis phenomenon: Smart cities, fast systems, global networks. Rowman & Littlefield.
- Icart Isern, M. T., & Canela Soler, J. (1994). El artículo de revisión. *Enferm Clin*, 4(4), 180- 184.
- Ishida, T., & Isbister, K. (Eds.). (2000). Digital cities: technologies, experiences, and future perspectives. Springer Science & Business Media.
- Komninos, N., Bratsas, C., Kakderi, C., & Tsarchopoulos, P. (2019). Smart city ontologies: Improving the effectiveness of smart city applications. *Journal of Smart Cities*, 1(1), 31-46.
- Masud, F. (2019). The growing importance of the night-time economy. BBC. <https://www.bbc.com/news/business-49348792>
- Mateu, C. (2018). ¿Qué son las ciudades inteligentes? *Suelo Solar*. <https://suelosolar.com/newsolares/newsol.asp?id=12058>
- Medellín: Un plan tecnológico contra el COVID-19. (2020, mayo 23). *La Tercera*. <https://www.latercera.com/la-tercera-domingo/noticia/medellin-un-plan-tecnologico-contra-el-COVID-19/ARVHWA7ZKZG6BLRVCRVTZRKD54/>
- Murray, A., Minevich, M., & Abdoullaev, A. (2011). Being smart about smart cities. *Searcher*, 19(8), 331-340.
- Ramos, M. H., Ramos, M. F., & Romero, E. (2003). Cómo escribir un artículo de revisión. *Revista de postgrado de la VIa Catedra de Medicina*(126), Disponible en http://med.unne.edu.ar/revista/revista126/como_esc_articulo.htm.
- Rubí Rodríguez, A. (2019). Estudio de una microrred inteligente en la ciudad de Salamanca con el aprovechamiento energético de los residuos biomásicos.
- Sáenz, D., (2011). “Las TIC en las ciudades inteligentes. Informe breve de Tendencias”, en: *Smart Enviroments Valencia*, España: Instituto Tecnológico de informática (ITI). [En línea] disponible en: https://observatorio.iti.upv.es/media/managed_files/2011/10/06/Informe_Breve_SMARTCITIES.pdf
- Seijas, A. (2018). Ciudades Nocturnas América Latina. https://www.academia.edu/40007093/Manifiesto_Latinoamericano_de_Ciudades_Nocturnas
- Seijas, A. & Sound Diplomacy (2018). Una guía para gestionar su economía nocturna. London, Sound Diplomacy. <https://static1.squarespace.com/static/593eb2a837c58172ed556cbb/t/5bf5dad070a6ad4582ec69e9/1542839152447/SoundDiplomacy-NightTimeGuide-Spanish.pdf>
- Smart City: las TOP 10 ciudades inteligentes del mundo. (2020, agosto 3). *Soniadurolimia.com*. <https://soniadurolimia.com/smart-city-ciudades-inteligentes/>

Lagos, G., Benavides, L. & Marín, D.

Ciudades Inteligentes y su importancia

Sikora-Fernandez, Dorota. (2017). Factores de desarrollo de las ciudades inteligentes. *Revista Universitaria de Geografía*. 26. 135-152.

Surhone, L. M., Tennoe, M. T., & Henssonow, S. F. (Eds.). (2010). *Vicnet*. Betascript Publishing.

Van der Meer, A., & Van Winden, W. (2003). E-governance in cities: a comparison of urban information and communication technology policies. *Regional Studies*, 37(4), 407-419.