

CONSTRUCCIÓN INTELIGENTE

GUILLERMO TELLA
MARTIN MUÑOZ



CÁMARA ARGENTINA
DE LA CONSTRUCCIÓN

GUÍA PARA CONSTRUIR CIUDADES INTELIGENTES

EN PROCESO DE DISEÑO

Presentación
introducción
resumen ejecutivo

1. ¿Qué son las Smart Cities?

- 1.1 Origen del término
- 1.2 Principios sobre los cuales se erigen las Smart Cities
 - 1.2.1 Gobierno
 - 1.2.2 Movilidad
 - 1.2.3 Sostenibilidad
 - 1.2.4 Población
 - 1.2.5 Economía
- 1.3 Divergencias de las Smart Cities

2. Modelos de casos

- 2.1 Situación actual de las ciudades inteligentes: evaluación de casos en el viejo continente y América del Norte
 - 2.1.1 Copenhague
 - 2.1.2 New York
 - 2.1.3 París
 - 2.1.4 Londres
- 2.2 Situación actual de las ciudades inteligentes: evaluación de casos en Latinoamérica 49
 - 2.2.1 Buenos Aires
 - 2.2.2 Santiago de Chile
 - 2.2.3 Curitiba

3. Hacia una propuesta de implementación: Observaciones preliminares de las Smart Cities

- 3.1 Análisis situacional del Área Metropolitana De Buenos Aires (AMBA)
 - 3.1.1 Gobernanza
 - 3.1.2
 - 3.1.3 Población 69
 - 3.1.4 Infraestructuras de servicio
 - 3.1.5 Transporte público

4. Formulación de un modelo de implementación

- 4.1 Estrategias para avanzar en la incorporación de la inteligencia en la ciudad.
 - 4.1.1 Eje 1: Gobierno
 - 4.1.2 Eje 2: Movilidad
 - 4.1.3 Eje 3: Sostenibilidad
 - 4.1.4 Eje 4: Población y territorio
 - 4.1.5 Eje 5: Economía
- 4.2 Programas e instrumentos que introduzcan “inteligencia” a la gestión
 - 4.2.1 Programas del eje 1: Gobierno
 - 4.2.2 Programas del eje 2: Movilidad
 - 4.2.3 Programas del eje 3: Sostenibilidad
 - 4.2.4 Programas del eje 4: Población y territorio
 - 4.2.5 Programas del eje 5: Economía
- 4.3 Plataforma para el desarrollo de inversiones en infraestructura.

5. Bibliografía

EN PROCESO DE DISEÑO

Presentación

En nuestras ciudades se concentra la mayor cantidad de población, de inversiones, de conocimiento y de innovación. Así lo ha evidenciado la abundante literatura de los Estudios Urbanos al respecto, desde Lewis Mumford, pasando por Robert Park y la Escuela de Chicago, hasta nuestros días, con Manuel Castells y Jordi Borja, de un lado de la biblioteca, o Guy Burgell y Rem Koolhaas, por el otro. Sin importar el punto de vista, no cabe dudas que son lugares de creatividad, de oportunidades y motores de la economía y de la producción, de mayor generación del producto bruto, de innovación, del desarrollo social, de provisión de bienes y de servicios. Sin embargo, las ciudades también son detonadoras de conflictos si no están debidamente gobernadas, si tienen un desarrollo social dispar e inequitativo, si son política y económicamente inviables y/o predatoras del ambiente.

El dilema reside en cómo se producirá el crecimiento urbano futuro ante su concentración creciente de población y, en ese marco, cómo orientar acciones hacia un desarrollo sostenible en las esferas política, social, económica y ambiental. Desde esta perspectiva, requieren propender a la mejora gradual de las condiciones en cada una de ellas y, sobre todo, ser conscientes de que esas esferas están intrínsecamente ligadas y que, para ello, se requiere una visión holística sobre la cuestión urbana. Argentina adhirió en 2015 a los *Objetivos de Desarrollo Sostenible*, una iniciativa global que propone erradicar la pobreza, proteger el ambiente y asegurar la prosperidad como una nueva agenda, con metas específicas para la próxima década.

En este contexto emerge la “ciudad inteligente” (conocidas también por su nombre inglés de *smart cities*) como territorio dirigido a mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y a promover el desarrollo sostenible a través del uso intensivo de tecnologías de la información y de la comunicación. Representa un “sistema de sistemas”, es decir, un conjunto de sistemas dirigido a compartir conocimientos e información. Las ciudades que se embarcan en esta senda de recambio tecnológico no ofrecen un modelo único de gestión sino que los cambios que emprenden son – generalmente- lentos y nunca operan de forma aislada.

En general, abordan temas como: capital humano, cohesión social, economía verde, gestión pública, gobernanza, ambiente, movilidad y transporte, planificación urbana, proyección internacional, tecnología, calidad ambiental, competencia cognitiva, crecimiento sostenible, generación de innovación, eficiencia y equidad. Este proceso también encierra un fuerte proceso de *marketing* desde las empresas de tecnologías de la información (TICs), que hacen una fuerte propaganda de sus productos que pretenden instalar, cayendo no pocas veces en un relato *solucionista* que pierde de foco la esencia misma de la planificación urbana territorial y razón de ser de la ciudad: el hombre en sociedad.

Con ese contexto, diversos proyectos en países centrales han sido pioneros, entre los cuales se destacan ciudades como: Ámsterdam, Barcelona, Boston, Copenhague, Helsinki, Hong Kong, Londres, Madrid, Nueva York, París. Y en Latinoamérica se comienzan a promover este tipo de iniciativas en ciudades como: Medellín, Bogotá, Buenos Aires, San Pablo, Río de Janeiro, entre otras. A lo largo de este trabajo, abordaremos estos casos a fin de recabar, recopilar y extraer conclusiones y aprendizajes a partir del análisis de dichos casos.

EN PROCESO DE DISEÑO

Introducción

Cuando se piensa en una ciudad comienzan a aparecer en los idearios de las personas un sinfín de características inherentes a la misma. La sensorialidad que genera imprime en sus habitantes y visitantes diferentes tipos de sensaciones. Lo que cada uno percibe de la ciudad estará condicionado por la subjetividad propia de quien concibe el espacio que frecuenta y, a su vez, se verá alterada por otras variables tales como la población, el día de la semana, el horario, la temperatura, los olores e incluso el clima del lugar.

Esta complejidad que se observa al caracterizar una ciudad para un individuo determinado se sintetiza, en muchos casos, en variables que permiten homogeneizar las distintas ideas y percepciones. Por ejemplo, se puede coincidir en la luz de las ciudades por las noches, las cuales devienen en diversas actividades que han generado para el ideario mundial el concepto de las ciudades que “nunca duermen”. En tal sentido, cuando se escuchan esas palabras, se entiende que son grandes aglomeraciones que poseen un ritmo de vida vertiginoso donde parar y tomarse un tiempo, pero, en un gran porcentaje de casos, no es una opción válida. El estímulo y la excitación perceptual es constante y, en algunos casos, agobiante. Sin embargo, es esta velocidad la que genera su encanto y seducción deslumbrando a los visitantes.

Ahora bien, cuando se dice que una ciudad es “cosmopolita” se entiende que la misma guarda en sí una mixtura cultural que la convierte en atractiva e interesante, a la vez que invita a seguir su evolución en esa misma línea. Sin importar el contexto, acoge y exacerba esa combinación de culturas que generan su encanto, fusionado con un paisaje urbano que invita a recorrerla y seguir conociendo toda su complejidad y secretos. Este tipo de ciudad sabe acoger la novedad, no le teme a lo distinto, y, es más, esa diversidad es su *comodity* por medio de la cual brilla.

Por otro lado, cuando se habla de que una ciudad es “metropolitana” se entiende en el ideario un territorio urbano que se conforma de una determinada cantidad de departamento o municipios, que a su vez poseen instancias de gobiernos superiores. En este sentido, se identifica una *fragmentación gubernamental* donde convergen la fuerza de trabajo, el mercado de suelo y el territorio, pero carece de un interlocutor y referente político-institucional único, lo que le brinda características específicas, como la imposibilidad de limitar su crecimiento. Las ramificaciones anárquicas están en su ADN, no se concibe el orden para su organización y es la espontaneidad la que predomina en la escena.

Los tres ejemplos de idearios y percepciones acerca de estos conglomerados urbanos no son inherentes a uno sólo en sí mismo. Las ciudades se componen de subjetividades que, en muchos casos, funcionan de modo articulado, lo cual, dificulta su lectura ya que los límites son difusos. Esta presentación de la ciudad con sus posibilidades y limitaciones se anuncia con el fin de complejizar aún más a la urbe como tal. La vorágine y vertiginosidad del siglo XXI han marcado en las ciudades una nueva impronta que se entrelaza con algunas de las características ya mencionadas.

En este sentido, a lo largo del tiempo, se han ido conformando diferentes concepciones de la ciudad como la *ciudad informacional* (Castells 1989), la *ciudad global* (Sassen, 1991), la *metápolis* (Ascher 1995), la *ciudad postmoderna* (Amendola, 1997), la *ciudad postfordista* (Dematteis, 1998), la

postmetrópolis (Soja, 2000), *las ciudades en globalización* (Marcuse y Van Kempen, 2000), entre muchas otras. Todas estas clasificaciones identifican diversos momentos que han atravesado las ciudades y sus conformaciones morfológicas, incluso dentro de la evolución de las ideas dentro del campo de los Estudios Urbanos.

Asimismo, la necesidad de conexión, velocidad, respuesta inmediata, análisis complejos de bajo costo y gran impacto, han conducido y guiado a un replanteo de la ciudad como tal. La conciencia de la “función parasitaria” de la misma ha permitido replantear sus consumos, su tamaño, su inclusión social, sus residuos, entre otras cuestiones. La eficiencia de estos conglomerados urbanos ya no es una *opción*, sino que se ha transformado en una *obligación* dado que los recursos que necesita para su existencia son, necesariamente, finitos, y, por ende, precisan ser administrados en forma prudente.

Como respuesta a ello, se podría decir que nace la idea de las *Smart Cities*, sin embargo, este tipo de ciudad al ser promocionado por empresas privadas debe verse con cuidado que intereses realmente representa. En tal sentido, Jordi Borja manifiesta y advierte que “*la tecnología no siempre juega a favor de los ciudadanos*” (Borja, Opinión. *Smart cities: Negocio, Poder y Ciudadanía*. Parte I., 2015). A pesar de esto, es real que las ciudades actuales necesitan ser replanteadas, para afrontar los desafíos actuales y futuros de generar ciudades sustentables en un marco de adelantos tecnológicos siempre en evolución.

Sumado a lo antedicho, las proyecciones poblacionales realizadas por organismos como la ONU, y la constante movilización del campo a la ciudad, ponen sobre la mesa de la planificación y gestión urbana la necesidad de convertir estos espacios en entornos urbanos eficientes y sostenibles desde lo económico, lo social, lo ambiental y lo político. En este sentido, se requieren de actuaciones intensivas que apoyen y aceleren el desarrollo y la transformación de nuestras ciudades actuales en espacios inteligentes al servicio de sus habitantes.

Por ello, es indispensable realizar una revisión de las *ciudades inteligentes*, como posibles modelos de referencia para la aplicación sobre el territorio. A partir de ello, se deben concebir conceptos generales que denoten y le den un marco, que encasillen y definan las ideas, como así también, los mecanismos de gestión implementados en cada uno de los casos. Por último, el rol asumido por los diferentes actores sociales, ya sean sus habitantes, o privados en busca de una inversión con una previsibilidad que reduzca las pérdidas y maximice las ganancias, o incluso, el mismo Estado como regulador o desregulador del mercado. El análisis de casos modelo para ejemplificar y evaluar cómo llevar adelante una *Smart City* será por medio de la valoración de casos europeos y latinoamericanos, que ejemplifiquen diferentes formas de accionar ante un mismo objetivo.

Por otro lado, se formulará un modelo de implementación para abordar el Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA), teniendo en cuenta la conexión con la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA), que involucra un territorio y cantidad de actores mayores; y en donde se contemplarán una serie de estrategias que complementadas con los programas e instrumentos de gestión permitan introducir la “*inteligencia*” a los procesos de toma de decisión como herramientas que sacan provecho de las nuevas tecnologías de la información en constatación de innovación y desarrollo, pero siempre sobre la premisa esencial de una necesaria, insustituible e imperiosa planificación y ordenamiento territorial que garantice la sustentabilidad social, ambiental y económica.

Resumen ejecutivo

Una de las cuestiones más importantes que atañen en la actualidad a las ciudades es el crecimiento poblacional de las mismas. El proceso de migración del campo a la ciudad que se ha desarrollado desde los comienzos de la Revolución Industrial es una de las principales causas del aumento poblacional de las urbes. Este hecho histórico fue aquel que inició una nueva configuración de la humanidad donde cada ciudadano debe vender su fuerza de trabajo a cambio de un salario que le permita vivir y reproducir socialmente su existencia, la de su núcleo doméstico y social.

Por un lado, los procesos de automatización en el campo generan la expulsión de quienes lo trabajan, por lo que se reduce la necesidad de mano de obra en estos lugares. Esta situación deja a los sujetos a la deriva, ya que no encuentran oportunidades de desarrollar su vida en las actividades agropecuarias. Es por lo que la ciudad se transforma en un nuevo –y ya conocido– atractor, para esta población rural que se viene reduciendo a lo largo del desarrollo del capitalismo tardío. Por otro lado, las oportunidades que ofrecen las ciudades cubren las necesidades, en parte, de lo que el campo ofrecía en su momento. La migración, producto de la concentración de actividades en estos conglomerados provoca un desbalance y la necesidad de reajustar las condiciones de habitabilidad de los mismo.

Ante estos crecimientos progresivos y paulatinos desde entonces ha llevado a que, a principios de este siglo XXI, el porcentaje de la población urbana haya sobrepasado a la de la población rural. Esto representa un hito histórico mundial frente al cual las *Smart Cities* se plantean como una opción para repensar y replantear nuestras ciudades. La forma en que se distribuyen las actividades, las densidades poblacionales, las áreas verdes, las infraestructuras, la economía, la gobernanza, la movilidad, la sostenibilidad, entre otras cuestiones, deben ser replanteadas y reformuladas para estar preparados, de forma tal que las ciudades no se vean desbordadas y, eventualmente, se conviertan más en una trampa que una solución para el desarrollo humano.

A partir del año 2019 un cambio de escenario y pánico global frente a una nueva pandemia de escala planetaria deja al desnudo las interrelaciones tejidas en la *aldea mundial* y pone en jaque a las ciudades y los modos en los cuales son administradas. Nuevas metodologías y protocolos se imbrican dentro de estos conglomerados, lo cual denota la necesidad de que las ciudades adopten medidas que las vuelvan eficientes y seguras para sus habitantes. Algunas de las ciudades denominadas “*Smart*” han sabido afrontar de mejor forma la mitigación de los casos, un ejemplo de ello es Copenhague.

EN PROCESO DE DISEÑO

1. ¿Qué son las *Smart Cities*?

El término de *Smart Cities* o “ciudades inteligentes” es una definición que quizás, en muchos casos, no termina de ser del todo clara y se complejiza, aún más, ver una *Smart City* real. Esto se da ya que muchos autores consideran que no sólo debe tener componentes tecnológicos que transformen a estas ciudades en inteligentes, sino que se componen de una serie de dimensiones que son complementarias, y a su vez, se articulan íntimamente. Asimismo, la idea de *Smart Cities* comprende un concepto de ciudad amplio y abierto. Sin embargo, estos conglomerados urbanos poseen características y elementos fundamentales que ayudan a enmarcarlos dentro de esa clasificación. Por ejemplo, se componen de un espacio urbano, un sistema de infraestructuras, un complejo de redes y plataformas digitales, como así también, de una ciudadanía activa que termina de estructurar a estas ciudades.

Como propósito final, las *Smart Cities* plantean una gestión eficiente de los componentes de la ciudad como sus infraestructuras, sus sistemas de transporte, sus equipamientos, sus gobiernos, entre otros. En coincidencia con lo expuesto en la Conferencia de 1992 en Río de Janeiro denominado “Programa 21”, se deja entrever la necesidad de cambiar el rumbo actual de las ciudades. *“La humanidad se encuentra en un momento decisivo de la historia. Nos enfrentamos con la perpetuación de las disparidades entre las naciones y dentro de las naciones, con el agravamiento de la pobreza, el hambre, las enfermedades y el analfabetismo y con el continuo empeoramiento de los ecosistemas de los que depende nuestro bienestar”* (Preámbulo del Programa 21). Para afrontar parte de estas problemáticas se propone dentro de las ciudades inteligentes desarrollar:

- **Infraestructura tecnológica:** con ello se busca el desarrollo y tecnificación de todas las redes de infraestructura de servicios para sistematizarlas, y por medio del procesamiento de datos, incorporar mayor eficiencia a través del paso del tiempo. En este sentido, serán necesarias las plataformas inteligentes, las infraestructuras ecoeficientes y todos aquellos sistemas que tiendan a la integración o mancomunación de los servicios.
- **Estrategia energética:** va de la mano de la infraestructura tecnológica, por medio de la cual se logran determinar fugas, pérdidas o ineficiencias dentro del sistema. Asimismo, pensar en el uso de nuevas provisiones energéticas, como lo son las energías renovables y los sistemas de almacenamiento, son cuestiones indispensables para pensar la sostenibilidad a futuro de la ciudad.
- **La gestión y protección de los recursos:** es una de las características ambientalistas que se suman a la propuesta de ciudad inteligente, en la cual, se entiende como necesario una gestión correcta de los recursos naturales que permita el uso a las generaciones presentes y futuras, sin agotarlos ni deteriorarlos.
- **El Gobierno:** como entidades abiertas a sus ciudadanos tanto a nivel participativo como de información. Esta concepción ayuda a crear legitimidad para el gobierno, a la vez transparenta la gestión. La aplicación de políticas de sostenibilidad serán su eje central y estructurador, para llevar adelante las ciudades inteligentes.

1.1 Origen del término

El concepto de *ciudades inteligentes* fue mutando a través del paso del tiempo y, generalmente, se lo vinculó con la posibilidad de digitalización que produjo el avasallante desarrollo tecnológico dado en las últimas décadas. Uno de los primeros acercamiento a los orígenes de las ciudades inteligentes está determinado por la “RESOLUCIÓN del día 29 de octubre de 2004, de la Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información, por la que se da publicidad al Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Industria, Turismo y Comercio y la Comunidad Autónoma de Galicia, para la realización del proyecto de ciudades digitales con actuaciones básicas en el Ayuntamiento de A Estrada y actuaciones complementarias en los Ayuntamientos de Vilalba y As Pontes de García Rodríguez”. Allí se gestaba la elaboración del primer programa de *Ciudades Digitales* que se abordaría en el mundo. La empresa que continuó y complejizó el legado de la ciudad digital fue IBM, quien en el año 2010 presentó la campaña publicitaria “*Smart Cities Challenge*”. Al año siguiente lanzaron “*Intelligent Center for Smarter Cities*”, una propuesta centrada en plantear a los decisores políticos una mirada holística de la ciudad por medio del procesamiento de datos provenientes de la misma, a partir del uso de tecnologías informáticas y digitales, las cuales podrían de relieve las problemáticas urbanas de las ciudades que implementen estos paquetes.

Esta sección del origen de las *Smart Cities* expone ciertas tácticas empresariales para poner en boga un término y vender un producto a la esfera estatal. Ciudades de una envergadura importante, como Río de Janeiro, han comprado estos productos y los resultados, como se observan en la actualidad, hacen dudar de la efectividad de este tipo de análisis y herramientas “mágicas” cuando pretenden suplantar a la planificación en vez de ser herramientas novedosas que la potencien y reafirmen en su rol transformador de la realidad. Sin embargo, con el paso del tiempo el término se ha ido complementando de diversas dimensiones que enriquecen e incorporan a la tecnología al servicio de la ciudad, sin dejar de lado aspectos sumamente importantes que no pueden ser procesados por un algoritmo. De esta forma, finalmente, se entiende que la recopilación, análisis y procesamiento de los datos es una parte fundamental, pero no es la única.

1.2 Principios sobre los cuales se erigen las Smart Cities

La conformación de las *Smart Cities* se da sobre una serie de principios en los cuales varios autores coinciden. Su definición como tal se ha modificado con el paso del tiempo, sin embargo, en la actualidad se coincide en cinco variables que caracterizan a este tipo de ciudad, entre las cuales se encuentran: gobierno, movilidad, sostenibilidad, población y economía.

1.2.1 Gobierno

El gobierno es quien dirige y lleva adelante las políticas de Estado, por consiguiente, es uno de los componentes centrales y más relevantes de las *Smart Cities*. Para el éxito del gobierno en esta modalidad de ciudad es necesario trabajar y desarrollar aspectos tales como: la transparencia, las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs), los servicios y la fiscalidad.

Transparencia

La transparencia de las Administraciones para las *Smart Cities* es uno de los ejes centrales, el compartir y disponer información a la sociedad es fundamental, debido a que las bases de los gobiernos democráticos se erigen bajo la elección de sus ciudadanos. Por lo cual, los gobiernos trabajan para ellos y, en consecuencia, deben disponer la información acerca de las inversiones y desarrollos que realizan las Administraciones, por medio de datos accesibles y abiertos a sus ciudadanos.

En este sentido, los conceptos de *datos* y *gobierno abierto* son fundamentales, para permitir el flujo de intercambio entre la Administración y sus ciudadanos. Un ejemplo de ello son las *Infraestructuras de Datos Espaciales* (IDE) que se han ido desarrollando a lo largo del avance y protagonismo de los *Sistemas de Información Geográfica* (SIG).

Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TICs)

A las TICs, en los primeros pasos de las *Smart Cities*, se las entendió como exclusivas e inherentes al desarrollo tecnológico, proyectadas sobre la concepción de la ciudad digital. Sin embargo, en la actualidad, se ha ampliado y potenciado el uso de las TICs en las ciudades en materia de innovación, sustentabilidad y aumento en la calidad de vida. La transversalidad de las TICs en la ciudad permite una interrelación entre la esfera pública y privada (empresas y ciudadanos), a partir de la cual nace una interacción entre los distintos actores sociales que se ve facilitada por su uso. Los lineamientos sobre los cuales se desarrollan las TICs, dentro de las ciudades inteligentes, están centrados en: administración electrónica, digitalización de la información, modernización administrativa, integración e interoperabilidad de servicios digitales.

Asimismo, la Administración pública desempeña un rol esencial para el progreso de las TICs, por un lado; por el otro, el usuario es la clave para la mejora en la calidad de los servicios que ofrece a la sociedad; mientras que su tecnificación en el implemento de la tecnología aumenta la participación ciudadana, a la vez que legitima su accionar a la hora de adoptar o implementar políticas públicas. Asimismo, se encarga de dinamizar la aplicación de las TICs, por medio de la formulación y ejecución de políticas, por lo cual facilita la integración de la sociedad a estas tecnologías.

En este sentido, para conseguir que los roles desempeñados por la Administración promuevan realmente la incorporación de las TICs a las prácticas reales de los Gobiernos, se requieren

objetivos claros con relación a su utilización, a efectos de conseguir orientar los esfuerzos por parte de los distintos actores dentro de un mismo Gobierno. Incorporar las TICS a los procesos de la Administración deberá suponer una mejora en la integración de los sistemas de información. Y a su vez, mejorar los procesos internos, reducir los costos operacionales, descentralizar funciones, disminuir los tiempos de respuesta en la ejecución de tareas, mejorar la calidad de los servicios, como así también, la sincronización y plazos de estos, junto con el aumento de la confiabilidad y disponibilidad de la información.

Servicios

La prestación de servicios es una de las necesidades básicas en una ciudad; ya sean privados, públicos o una combinación de ambos, son indispensables para cubrir las necesidades de habitabilidad, uso y sustento de la vida en la urbe. Los servicios que se pueden requerir son variados, pero se puede coincidir en algunos como esenciales, entre ellos se encuentran los vinculados al saneamiento (agua, cloacas, recolección de residuos, pluviales), a la movilidad (transporte), a la comunicación (internet), al alumbrado público, pavimentación, cementerio, seguridad, equipamientos (deportivos, de salud, verdes), estaciones de bomberos, entre otros.

La gestión de estos servicios debe ser tenida en cuenta a la hora de hablar de *Smart Cities*, ya que los mismos deben ser optimizados, con la finalidad de reducir el impacto económico generado dentro de las estructuras de la ciudad. A sabiendas de que los presupuestos municipales o departamentales son reducidos, estos organismos deben contemplar la mejora de sus servicios para reducir los costos operacionales que los mismos implican.

La eficiencia de las infraestructuras se traduce en una baja de los costos operacionales y, en consecuencia, en una ciudad con mejores servicios, más accesibles, más eficaces, más económicos y sustentables. Esta posibilidad se da por medio de *una gestión integral de los datos que arroja la ciudad*, lo cual, facilita el análisis para las mejoras de rendimiento e identificación de problemáticas, es decir, se traduce potencialmente en una optimización en la toma de decisiones. Como consecuencia directa de la optimización, la ciudad podrá mejorar la calidad en los servicios que ya presta, incorporar nuevos o incluso ampliar las redes existentes para abarcar mayor cantidad de población.

Para alcanzar las mejoras en los servicios se deberán plantear nuevos esquemas en la prestación de estos: entre ellos se pueden pensar en las diversas formas de convenios público-privados, en el pago por resultados, en mancomunar los servicios o integrarlos, en innovarlos, entre otros, es decir, la gestión urbana integral a partir de las TICS abre nuevas oportunidades para el desarrollo de mecanismos más eficientes y eficaces en la administración de las ciudades.

Fiscalidad

Los incentivos o penalizaciones fiscales son los instrumentos básicos para conseguir una *Smart City*. Todas aquellas conductas que van en el sentido de la sustentabilidad por medio de acciones tales como: las reducciones de las emisiones de CO₂, promoción de las TICS,

eficiencia energética, investigación y desarrollo, etc. serán beneficiadas con una reducción en el total del pago acordado inicialmente o en bonificaciones, entre otras soluciones impositivas. Por otro lado, la sanción fiscal de las conductas por fuera de la sustentabilidad, muchas veces, es un incentivo para no incurrir en la falta. Es necesario avanzar en una fiscalidad orientada en la protección del medio ambiente, la cual, sancione los actos lesivos contra el mismo, de forma tal de promocionar todas aquellas acciones positivas que vayan en línea con la conservación y cuidado del ambiente.

Estrategias para el abordaje de los gobiernos que pretendan llevar adelante una Smart City:

- Generar los instrumentos legales que permitan garantizar las pautas mínimas de transparencia de los municipios.
- Desarrollar políticas de incentivos fiscales para todos aquellos privados que promuevan los valores propios de las *Smart Cities* para alentar y guiar las inversiones en un sentido sustentable para todos. Por otro lado, desalentar las conductas que no incluyen un desarrollo sostenible, por medio de las penalizaciones fiscales. Mancomunar servicios, es una posibilidad a la hora de analizar y proponer nuevos modelos en lo que respecta a la prestación de servicios. La política que busca esta agrupación de servicios con intervención público-privada, en muchos casos puede colaborar al aumento de la eficiencia en la gestión de los mismo, por lo cual, se reducen los costos.
- Desarrollar las TICS, por un lado, se aumenta la eficiencia de la Administración por medio de la generación nuevas formas de sistematización, y por el otro, se generan nuevos canales de servicios ofrecidos al ciudadano, como así también, de comunicación. En consecuencia, de la disponibilidad de las TICS en la Administración se podrán:
 - o Generar los medios para, ampliar y fomentar, la participación de la ciudadanía.
 - o Exponer y facilitar los datos de dominio público a toda la ciudadanía.
 - o Difundir la información por distintos canales, en especial internet.

1.2.2 Movilidad

El concepto de la movilidad, en su aspecto de mayor generalidad, involucra a los desplazamientos que realizan las personas en busca de satisfacer una necesidad. La diversidad de actividades, los contactos entre personas, el acceso a la cultura, el recreo, el consumo, la distribución de productos de todo tipo, la recolección de desechos, entre otros, requieren del traslado de personas o cosas, de un lugar a otro; es decir, de moverse, trasladarse.

Precisamente, a partir de los avances tecnológicos que se han dado en las últimas décadas, se observan impactos positivos y negativos en lo que refiere a la movilidad. Por un lado, se aumentaron las velocidades, frecuencias, modalidades de los desplazamientos y sus combinaciones, pero, por otro lado, han colapsado grandes centros urbanos que se ven desbordados por los afluentes vehiculares en las arterias de circulación, así como también las áreas de estacionamiento. Desde el punto de vista ambiental, el *transporte urbano* es uno de los principales contaminantes de la atmósfera. Sumado a ello, la *accidentología* y

siniestralidad que produce la movilidad vehicular conlleva un alto grado de costes económicos y sociales. Ambas cuestiones suman relevancia debido a que las políticas, en su generalidad, apuntan a generar infraestructuras con prioridad en el transporte privado automotor, por consecuente, un mayor uso de combustibles fósiles, los cuales contaminan la atmósfera.

La movilidad como tema de las *Smart Cities* es un eje central que se presenta por medio de servicios de transporte integrado e interrelacionados, donde los movimientos pendulares de las personas se vean facilitados. Asimismo, la sostenibilidad, la seguridad y la eficiencia de los sistemas de transporte e infraestructuras viales, son algunas de las aristas que se buscan mejorar desde el concepto de la ciudad inteligente. Una de las formas de abordar los desplazamientos urbanos son los “Planes de Movilidad Urbana Sostenible”. Por medio de estas herramientas de planificación se proponen un conjunto de acciones sobre la ciudad que promocionan formas de desplazamiento más sostenibles a las llevadas hasta el momento. Se propone fomentar la movilidad de transeúntes por medio del uso del transporte público, a la vez que se busca generar una escala de ciudad que permita al ciudadano caminar o hacer uso de la bicicleta. Estos planes pretenden implantar en las sociedades, nuevas formas de movilidad que sean compatibles con la preservación del medio ambiental, que promueva la cohesión social y mejore la calidad de vida en la ciudad.

En este sentido, realizar un plan de movilidad ayuda a analizar y diagnosticar las problemáticas e ineficiencias de la ciudad en cuanto a los tiempos de desplazamientos de un punto A a un puntos B. Es por ello que implementar este tipo de planificación ayudaría a disminuir: la congestión vehicular (ruido, contaminación atmosférica, contribución al efecto invernadero y accidentes), el consumo de energías no renovables y la implementación de las renovables. Por otro lado, se proyecta la mejora del transporte público junto con las condiciones de accesibilidad. Fomentar este tipo de movilidad reduce los costos e impacta de modo positivo sobre la salud de sus ciudadanos, por otro lado, disminuye, de manera significativa, la contaminación al mismo tiempo que mejora la calidad de la vida urbana.

En un futuro cercano se proyecta la progresión hacia una movilidad sostenible por medio de la incorporación tecnológica a la industria automotriz. Este cambio involucra la generación de vehículos ecológicos de usos híbridos y eléctricos, algo que en la actualidad se presenta en muchas ciudades con efectos positivos, y cada día cobran mayor relevancia. En este sentido, los gobiernos y las empresas deberán fomentar la producción de automóviles ecológicos, y contemplar procesos de producción más amigables con el ambiente, que involucren la reutilización de materiales.

Líneas de acción sobre la movilidad

Hasta el momento se ha realizado una revisión sobre cómo el transporte motorizado impacta en las ciudades, y la necesidad de cambiar los hábitos en los desplazamientos de las personas. Sin embargo, la ciudad en sí, desde su morfología, necesita adaptarse a los tiempos de cambios y ser repensada para optimizarla junto con la integralidad de sus políticas. En tal sentido, generar macromanzanas es una opción urbanística que promueve el ordenamiento y jerarquización del tránsito. Para ello, los vehículos privados son dirigido hacia el exterior, de forma tal, que los intersticios entre manzanas permiten los desplazamientos sustentables. De

esta manera, se reducen los casos de accidentología vial y se fomenta la movilidad sustentable. Con esta metodología de intervención se logra una liberación del espacio público que representa entre un 60% o 70% del mismo, e incentiva el uso del transporte público.



Imagen 1: Tipologías de manzanas urbanas para afrontar los desafíos de la movilidad.

Fuente: Libro Blanco de Smart Cities

Por otro lado, las políticas de auto compartido ayudan a motivar a que las personas no se desplacen de manera individual en un automóvil. Estos sistemas consisten, muchas veces, en los incentivos económicos de pagar peajes más caros, por lo cual, se aumenta el valor en la entrada de los cascos urbanos. La finalidad de este sistema está en desalentar el uso individual del automóvil a la hora de desplazarse. Entre las líneas de acción, más destacadas y efectivas, se encuentra el fomento del transporte público, el cual, es la columna vertebral de las *Smart Cities*. La integración del sistema es vital para conseguir la optimización en los desplazamientos. En conjunto se debe implementar una planificación territorial que facilite la sustentabilidad del sistema y genere una relación amigable con el entorno, ambos son factores a la hora de pensar las ciudades inteligentes.

En este sentido, las mejoras de una *Smart City* deben tener como base y sustento la jerarquización del sistema de transporte público, y la reducción del impacto ambiental generada por la emisión de CO₂. Para potenciar este medio de movilidad por sobre el privado, se deberán desarrollar corredores para dicho transporte que contemplen nuevas líneas y puntos de intercambios, donde se realiza el ascenso y descenso de pasajeros. A su vez, se deberá educar a la sociedad acerca del impacto positivo del uso de este medio de transporte, a partir del cual se reducen los costos que implican su uso y en consecuencia, se mejore la calidad de vida de los ciudadanos junto con la disminución de accidentes. En este sentido, los

gobiernos que implementen este tipo de políticas necesitan pensar en esquemas tarifarios que muestren las ventajas por sobre la movilidad privada. Sumado a ello, cabe mencionar la necesidad de inclusividad para que todos aquellos que quieran hacer uso puedan acceder, es decir que ningún ciudadano debe quedar excluido por discapacidad.

Asimismo, la movilidad urbana debe convertirse en una temática central dentro de los debates privados y esencialmente, de los oficiales. Ante el desborde de las ciudades en horas pico por la densificación del tráfico, sumado a las carencias de estacionamiento se requieren aplicar algunas de las ideas que fomentan las *Smart Cities* para aumentar su *eficiencia desde la movilidad y la sustentabilidad*.

Resumen de estrategias para el abordaje de la movilidad en una Smart City

- Desarrollar un Plan de Movilidad Urbana Sostenible.
- Incorporar y promover el uso de vehículos ecológicos en toda la ciudad.
- Fomentar la movilidad sostenible por medio de la peatonalización y el uso de transportes no motorizados.
- Usar las TICS para agilizar la movilidad en la ciudad.
- Implementar políticas que hagan hincapié en el auto compartido para poder entrar a las áreas de centralidad.
- Mancomunar los servicios de transporte público entre municipios chicos.

1.2.3 Sostenibilidad

El concepto de sostenibilidad gira en torno al ambiente, donde mantener y preservar sus cualidades de sanidad y naturalidad, resulta esencial para cualificar la vida de sus ciudadanos. La presencia de diversos elementos o espacios urbanos como las plazas y parques, corredores urbanos/ambientales, cursos de agua, biodiversidad, entre otras variables, generarán una ciudad y un entorno próximo atractivo. Sin embargo, el descuido del ambiente y su contaminación auditiva y atmosférica, por el contrario, repelerán a los pobladores y visitantes. La sostenibilidad de un ambiente requiere de ciertos factores a tener en cuenta como lo son la protección y gestión medioambiental, la contaminación, la gestión del agua y la gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU).

Protección y gestión medioambiental

La protección y gestión ambiental, alude a un conjunto de diligencias que guían a un manejo integral del sistema ambiental. De esta forma, se generan distintas estrategias para organizar las actividades humanas dentro de la ciudad y sus entornos próximos, para adecuarlas a una calidad de vida saludable. En este sentido, se busca prevenir y mitigar todos aquellos problemas ambientales, ya sean actuales o potenciales.

Desde el punto de vista de la sostenibilidad, realizar una gestión del ambiente guía a las acciones que hay que llevar adelante para conseguir un desarrollo sostenible de la ciudad, es

decir, conseguir un equilibrio adecuado para el desarrollo económico, crecimiento de la población, uso racional de los recursos y protección/conservación del ambiente. La gestión abarca un concepto integrador superior al del manejo ambiental, de esta forma, no sólo están las acciones a ejecutarse por la parte operativa, sino también las directrices, lineamientos y políticas formuladas desde los entes rectores, los cuales, terminan mediando la implementación.

Las *Smart Cities* van de la mano con este tipo de gestión ambiental, ya que, al proyectar una ciudad sostenible, es necesario adoptar políticas que se alineen con tal idiosincrasia. Para su desarrollo e implementación, es crucial la intervención desde la administración municipal, como el primer ordenador del territorio, ya que, desde el plano territorial es donde se realiza un diagnóstico real de la situación actual. En una primera instancia, un instrumento para determinar las bases de cómo a gestionar el medio ambiente, puede estar dado por una matriz FODA, que a nivel ambiental determine las debilidades y amenazas, como así también, las fortalezas y oportunidades. Esto permitirá determinar las cuestiones macros que comiencen a orientar las políticas ambientales que se quieran llevar adelante, con la finalidad de promover un entorno más verde, limpio y eficiente.

Contaminación

La contaminación del ambiente se caracteriza por la intrusión de elementos físicos o sustancias de estado líquido, gaseoso o energético (ejemplo de ello son la radioactividad, luz, sonido o calor) en un medio que puede ser un ecosistema, un elemento físico o un ser vivo; que alteran las peculiaridades del mismo transformándolo en inseguro o no apto para el uso. El principal factor que contribuye a la contaminación es el humano y sus modelos de reproducción socio-económica. Las actividades productivas para sostener los modos de vida actual contribuyen e impactan directamente sobre el medioambiente. Afecta a los recursos naturales vitales para la vida humana, motivo por el cual, esta acción negativa sobre el ambiente que se denomina “contaminación” impacta proporcionalmente sobre las ciudades y sus habitantes.

Las formas en las cuales se puede clasificar a la contaminación es por el tipo de fuente, la forma de contaminante que emite o el medio que contamina. Los agentes contaminantes pueden ser variados y con distintos grados de peligrosidad, entre ellos se pueden mencionar las sustancias químicas (cianuro, herbicidas, plaguicidas, etc), los residuos sólidos urbanos (RSU), los combustibles fósiles, la energía liberada por los átomos en forma de ondas electromagnéticas o partículas (radiación). Las diferentes bibliografías coinciden en que existen ciertos tipos de contaminación donde la ciudad es uno de los principales generadores. Entre ellos se encuentran la contaminación atmosférica, hídrica, de suelo, acústica, lumínica, visual y térmica. Cada una de ellas impacta de diferentes formas y produce diversas afecciones sobre la vida humana, y los ecosistemas.

Contaminación atmosférica

Este tipo de contaminación se conoce comúnmente como polución, su aparición en el ambiente se da por la intrusión de sustancias químicas dentro de la atmósfera que afectan de forma directa a la calidad de aire. Esta tipología es una de las más conocidas, y su principal generador “el monóxido de carbono”, sin embargo, se destacan también los dióxidos y los óxidos de nitrógeno. Muchas de estas sustancias provienen de la combustión de combustibles fósiles, desastres naturales como por ejemplo los incendios, la quema de basura, la agricultura y ganadería intensiva, la manufacturación de productos y procesos de obtención de energía no limpia.

Contaminación hídrica

La contaminación hídrica involucra a todas aquellas fuentes de agua, sean ríos, arroyos, depósitos subterráneos, lagos, mares, etc. La tipología de esta contaminación perjudica a especies vegetales y animales, con un impacto significativo sobre el humano, debido a que el agua potable es un recurso indispensable para el desarrollo de todos, y en general, una contaminación como por ejemplo con mercurio afecta a toda la cadena del ecosistema. En tal sentido, afectar al agua impacta proporcionalmente en su vida marina, restringiendo no solo el recurso hídrico para el humano sino también el alimenticio. Las principales fuentes de contaminación hídrica están centradas en los vertidos industriales, insecticidas o plaguicidas, utilizados por ejemplo para el desarrollo de la agricultura afectando las napas y cursos de agua próximos. Asimismo, dentro de una menor escala se encuentra la contaminación doméstica producto del vertido de aguas jabonosas, aceites, etc.

Contaminación del suelo

En este caso, se comienza a observar la vinculación, y que muchas veces, un mismo contaminante afecta múltiples medios. Se vuelve a retomar el impacto de la agricultura intensiva en la contaminación por el uso de químicos, no solo en el agua, sino también en los suelos. Uno de los más conocidos en la actualidad, debido a la popularidad de la soja, es el glifosato. Sin embargo, no es el único, las baterías (autos, celulares, etc.), las pilas, los basureros a cielo abierto o rellenos sanitarios, entre otros, se pueden identificar como nocivos para los suelos, y gran cantidad de casos, para las napas de agua. La afectación del desarrollo de la vegetación se puede identificar como una de las principales consecuencias de este tipo de contaminación. El impacto directo sobre los suelos se da en su calidad y productividad, producto de la reducción de los minerales en estos. Esto se da como consecuencia de la erosión que se produce al haber ausencia de vegetación que los retenga en su lugar.

Contaminación acústica

Es un tipo de contaminación generada por cualquier clase de ruido excesivo, sea en proporción, frecuencia, tono, volumen o ritmo. Ejemplos de ello se pueden observar en los

vecindarios próximos a aeropuertos, autopistas, zonas de discotecas, grandes avenidas con flujo importante de tráfico, etc. Sumado a las molestias normales que puede producir el sonido, su continuidad e intensidad pueden causar graves afecciones de salud entre ellas se identifican el estrés, la pérdida de audición, los trastornos en el sueño e incluso problemas de carácter cardiovascular. Estas afecciones o patologías mencionadas afectan la salud de los humanos e impacta de modo negativo en los ecosistemas. Un claro ejemplo de ello se da en las aves, donde los ciclos de reproducción, como las migraciones, se ven afectadas por este tipo de contaminación.

Contaminación lumínica

La contaminación lumínica es inherente a las grandes ciudades y se produce específicamente durante la noche, se basa en iluminación artificial excesiva y mal orientada. Al igual que la contaminación acústica, no compromete la vida humana, pero si genera ciertas afecciones como lo son las alteraciones en el sueño, las migrañas o problemas en la visión. En la naturaleza impacta directamente sobre los ecosistemas nocturnos generando alteraciones en los ciclos biológicos y en las orientaciones de animales e insectos.

Contaminación visual

Mucha de la contaminación visual puede ser lumínica a la vez, el ejemplo emblemático de ello es el Time Square en la ciudad de Nueva York. Y se define como toda aquella alteración del paisaje natural. Alude a los elementos no naturales y que generan un estímulo visual. El cerebro humano posee una determinada capacidad de absorción de datos. El exceso de formas, luces, colores e información hace que no pueda procesar todos estos datos debidamente. Todo ello perjudica a la salud de los ojos, altera la tensión y produce estrés, entre otras afecciones.

Contaminación térmica

Este tipo de contaminación se vincula estrechamente al calentamiento global, se genera por un aumento de temperatura a nivel global que incide de forma directa sobre los glaciares, los cuales son la reserva de agua más grande del planeta. Esta tipología de contaminación multiplicado el deshielo de la Antártida en los últimos 25 años agravando la situación e impactando negativamente en el nivel del mar, los ecosistemas (tantos marinos como terrestres), el clima, entre otros.

Al definir la contaminación, los diferentes tipos que existen y sus consecuencias directas sobre los humanos, los ecosistemas animales y vegetales, es que las *Smart Cities* entienden la necesidad de un desarrollo sostenible en lo que respecta a la contaminación. En el último tipo de contaminación mencionado, se entiende que las consecuencias de políticas agresivas contra el ambiente conducen a daños irreparables que comprometen el futuro de diferentes especies, entre ellas, la humana.

Debido a que desarrollo económico y social se vinculan directamente a la contaminación, desde la visión de las *Smart Cities*, se debe intervenir desde la menor escala de estratos de gobiernos, como es el municipal o departamental. En este sentido, la proximidad y

conocimiento del territorio permite a las Administraciones realizar una identificación rápida de los sectores con mayor contaminación y, en consecuencia, la población afectada.

Para ello los municipios deben recurrir a lugares como los centros de salud, donde la fuente de datos permitirá ver patologías o afecciones en una determinada fracción de la población. En estos casos, contar con la información sistematizada para asociar y cruzar datos, es indispensable. A partir de bases de datos normalizadas, se logra obtener mayor rigurosidad en el análisis de los datos para precisar con exactitud el origen de la contaminación.

Por otro lado, los datos del transporte y las formas de movilidad ayudan a generar modelos de incidencia del tráfico en la contaminación de las ciudades. Por ese motivo, se debe analizar y modelizar la realidad para generar distintos tipos de esquemas de transporte, a partir de los cuales se enfoque en la mayor sostenibilidad y eficiencia, acorde a las posibilidades de la ciudad. De tal manera, reducir la circulación de vehículos particulares, fomentar el transporte público, generar corredores verdes de movilidad sustentable, bajar la escala a una situación amigable con el peatón o ciclista, entre otros objetivos, serán algunas de las estrategias que se deberán analizar para reducir la contaminación en las ciudades.

Al realizar este primer diagnóstico se acerca a determinar las fuentes de contaminación, los lugares en los cuales se da o los elementos que la generan (transportes impulsados por combustibles fósiles), y las acciones o estrategias para su reducción. En este sentido, una *Smart City* centra su estrategia de planificación en la reducción de la contaminación, donde los puntos más fuertes estarán centrados en fomentar el uso del transporte público, favorecer la producción de autos ecológicos, generar alivio fiscal para aquellas empresas que se enfoquen en reducir su contaminación, como así también, sancionar fiscalmente a aquellas que excedan los límites permitidos por la normativa.

En la actualidad, la mayoría de las grandes ciudades cuentan con sensores que miden diversos parámetros de contaminación atmosférica e hídrica. Aprovechando los datos que estos medidores recogen, existen ciertas aplicaciones TICs que facilitan el análisis y la interpretación de los datos. Ejemplo de ello son las aplicaciones que sirven para gestionar el tráfico de una ciudad en tiempo real, ayudando al mismo tiempo a identificar hotspots de contaminación. A su vez, esa información puede utilizarse para explicar la relación de ciertas enfermedades o afecciones, según las áreas de la ciudad.

Gestión del agua

La Asociación Mundial para el Agua (Global Water Partnership —GWP) define a la gestión integrada del agua como: *“(...) un proceso que promueve la gestión y el aprovechamiento coordinado del agua, la tierra y los recursos relacionados, con el objetivo de maximizar el bienestar social y económico de manera equitativa sin comprometer el desarrollo sustentable de los ecosistemas vitales”*. Desde esta perspectiva, la gestión integrada del agua debe ser un proceso que comprometa a los gobiernos de todos los países, sectores privados y ciudadanos a evitar confrontaciones y prevenir desequilibrios en los ecosistemas. El enfoque de la GWP destaca una visión participativa, junto con un compromiso en los modelos educativos de la gestión y utilización del agua.

Para las *Smart Cities* la gestión del agua es un tema crucial, por esta razón, la eficiencia en el abastecimiento urbano es clave para contribuir a minimizar el impacto en este recurso desde las ciudades. En este sentido, dentro de los entornos urbanos, los sistemas de abastecimiento y saneamiento de agua se optimizan con la implementación de sistemas integrados de equipos de medición. Con ellos se logra determinar parámetros tales como conductividad, pH, turbidez, entre otros. Por otro lado, la implementación de sistemas de telecontrol y reparación de fugas, facilitarían la gestión del agua y de las infraestructuras.

Gestión de residuos

Para la complejidad de las ciudades actuales, pensar en gestionar sus residuos es un gran desafío, ya que se plantea repensar el conjunto de actividades necesarias para el tratamiento de los desechos, desde su generación, hasta su eliminación o reaprovechamiento. A esta definición se le debe agregar la gestión integral de los residuos, ya que se incluye desde la recogida de los desechos, su transporte, la gestión de los que son especialmente peligrosos, y el reciclaje de los materiales aprovechable.

La evolución de la metodología aplicada al tratamiento de la basura ha pasado de su incineración a un proceso en el que se busca la separación de tipos de residuos que luego permita su reciclaje. A su vez, trabajar en la concientización del impacto ambiental de los residuos condujo a nuevos diseños aplicados a los productos para minimizar los desperdicios (como ejemplo se encuentran el grosor de las botellas de plástico). La importancia de la gestión de residuos se da en primer lugar por cuestiones ecológicas y, consecuentemente, económicas. Algunos de los objetivos que se pueden destacar en la gestión integral de residuos sólidos urbanos (GIRSU) son:

- Minimizar en lo posible su generación.
- Reutilizar al máximo los materiales de esos residuos, mediante reciclaje.
- Concienciación y educación sobre la gestión de residuos.
- Mejorar el alcance de una gestión integral de residuos para que llegue a todas partes.
- Usar métodos de tratamiento y eliminación que permitan la recuperación de energía y creación de combustibles. Dos ejemplos del cumplimiento de estos objetivos son Suecia y Noruega, que llegan a ser importadores de basura para generar energía.
- Maximizar el reaprovechamiento de los residuos para tareas de abono y fertilización.
- Fomentar nuevas tecnologías de eliminación, más ecológicas y menos dañinas que métodos tradicionales, como la incineración.

Como se observa las políticas y objetivos del GIRSU deben apuntar a prevenir la generación de residuos, y minimizarlos cuando se produzcan. Asimismo, el reciclaje es una de las alternativas para su reducir y reutilizar materiales que antes eran descartados. Sin embargo, se deben encontrar las formas de minimizar el impacto ambiental de aquellos desechos que no pueden ser reutilizados por medio del reciclaje. En la gestión de residuos se identifican una serie de fases vinculadas al proceso que conlleva esta tarea. La primera fase se destaca por el punto de recogida de los residuos, el caso más común, es el de los hogares. La segunda fase es el transporte de estos puntos de recogida a los lugares donde se produce el procesamiento. En esta tercera fase las plantas de procesamiento preparan y separan lo que

se puede reutilizar de lo que no. Y, por último, se encuentra la disposición final del residuo que no se ha podido determinar alguna forma de reciclaje.

Los métodos tradicionales para la disposición final de los residuos son los vertederos, entendidos como lugares alejados de los núcleos urbanos donde se depositan los residuos. Este tipo de disposición aumenta los riesgos de contaminación del suelo, acuíferos, etc. Sumado a ello, se encuentran los residuos peligrosos que no son tratados y ponen en peligro al ecosistema. Por otro lado, se encuentra la quema de residuos que produce una fuerte contaminación atmosférica por la emisión de gases contaminantes. Se han desarrollado nuevas formas de disponer de los residuos cambiando las técnicas tradicionales por métodos más sustentables a la hora de transformar la materia. Ejemplo de ello son:

- El primer proceso para el tratamiento de los RSU es la pirólisis, definido por la CEUPE (Centro Europeo de Posgrado) como *“el proceso pirolítico es aquel en el que se produce la degradación de la biomasa por efecto del calor sin la presencia de oxígeno, es decir, en una atmósfera completamente inerte”*. Básicamente se trata de la incineración de la materia en tanques sellados sin oxígeno o con una ínfima cantidad del mismo. Este procedimiento genera una quema de la basura con menos contaminación, y a su vez, se transforma en energía reutilizable. Mientras que, para ciertos residuos orgánicos o vegetales, se puede utilizar para la obtención de combustibles.
- El segundo proceso es el de reprocesamiento biológico, de modo simple se trata de generar compostaje por medio del uso/reciclaje de la materia orgánica, donde incluso se puede incorporar el papel, de forma tal que se descomponga la materia y se obtenga el compostaje, que luego puede ser reutilizado en la agricultura como abono de la tierra.
- El tercer, y más conocido, proceso es el de reciclado, parte de la idea de reutilización de los materiales que resultan aprovechables como el aluminio, plástico o papel, que a su vez pueden ser reconvertidos nuevamente en el material que fueron originalmente.
- El cuarto proceso se trata de aguas residuales mediante la extracción de lodos, esta metodología lo que busca es el tratamiento de las aguas residuales, producto del gran crecimiento de las ciudades. A partir de su tratamiento, se pueden obtener diversos tipos de lodos, que al igual que el compostaje pueden ser utilizados en la agricultura como fertilizantes.

Estas metodologías son algunas de las más conocidas en la actualidad para la disposición final de los residuos. El uso de nuevas tecnologías para el tratamiento de los RSU es vital para el planteo de las *Smart Cities*, ya que los residuos impactan directamente sobre los presupuestos de las ciudades. Razón por la cual, encontrar la forma de gestionarlos de manera correcta, parece ser uno de los grandes desafíos que enfrentan los departamentos o municipios de las ciudades.

1.2.4 Población

La RAE define población a *“un conjunto de personas que habitan la Tierra o cualquier división geográfica de ella”*. En este sentido, como ya se observó, se estima para el año 2050 un 70% de la población mundial vivirá en las ciudades. Es decir, que las personas no sólo habitarán *“la tierra o cualquier división geográfica de ella”*, sino que, en su mayoría, se asentarán en entornos urbanos. Asimismo, su rol dentro de las ciudades constituye un eje central para la

proyección de las *Smart Cities*: el ciudadano está en el centro de la escena y es sobre su entorno que giran los restantes componentes de la ciudad. Para las ciudades inteligentes hay una serie de variables que no pueden faltar, cuando se trata de la población. Entre ellos se destacan la participación ciudadana, el nivel sociocultural y la cohesión social.

Participación ciudadana

Al momento de abordar la participación ciudadana se entiende que puede ser conceptualizada desde diferentes perspectivas teóricas, una de ellas es la vinculada a fundamentar la legitimidad y el consenso de la población, para la aplicación de diferentes políticas públicas. Por otra parte, existe una perspectiva colectiva, en la cual, el concepto se apropia como una intervención que requiere un cierto número de participantes cuyos comportamientos se determinan recíprocamente, la participación se transforma en una intervención colectiva. Por último, desde las ciencias sociales la participación se entiende como la asociación del individuo con otros en situaciones y procesos más o menos estructurados, dentro de los cuales el individuo adquiere un mayor ejercicio de poder con relación a los objetivos finales.

Se destacan dos tipos de participación, la pública, que obedece a aspectos más globales e incluye dentro de este la participación ciudadana y la política. Y, por otra parte, la privada, donde se encuentran la participación social y comunitaria, que tienen como objetivo atender los intereses comunes de la comunidad y mejorar la calidad de vida de las comunidades. En un sentido ampliado, se busca que los ciudadanos formen parte del proceso de construcción de la ciudad. De forma tal, que sean involucrados en los procesos del desarrollo de programas, planes, proyectos, legislaciones, etc., apropiándose de los desarrollos de la ciudad en la cual habitan. Por su parte, a partir del año 1999, con el Convenio Aarhus¹ se establece como un derecho el acceso a la información para la ciudadanía.

La planificación dentro de la ciudad debe ser un proceso ininterrumpido, donde la implicancia de la ciudadanía cobre un rol fundamental. Juntar y direccionar las acciones comunes en políticas públicas es lo que hace fuerte a las sociedades. Los Estados no pueden seguir operando alienados y desentendidos de la población, y sus necesidades, cuando el objetivo es desarrollar una *Smart City*. Es por ello, que estas urbes necesitan sujetos proactivos y con capacidad para la toma de decisiones por medio de la información que, estas mismas ciudades, disponen al poder público.

La capacidad de su población hace que las políticas a implementar por parte de la ciudad puedan ser cada vez más "Smart". Es decir, este tipo de ciudad inherentemente necesita una población proactiva y capacitada, y a la vez, comprometida con la participación ciudadana. No se pueden desarrollar políticas ambientales, sociales o económicas, si su población no puede seguir esas directrices para ir en línea con las posiciones adoptadas por la ciudad. Por otra parte, la tecnificación y acceso a la tecnología, es indispensable para estos ciudadanos. Hoy día las apps cumplen un rol fundamental para temas cotidianos como tiempos de espera del transporte público, estado del tráfico, caminos alternativos para una movilidad

¹ "Es un tratado internacional. Su título completo es el Convenio sobre el Acceso a la Información, la Participación del Público en la Toma de Decisiones y el Acceso a la Justicia en Materia de Medio Ambiente. Es un importante logro derivado de la construcción de la sociedad civil europea y una herramienta clave para toda la política ambiental".

sustentable, reservas de espacio para estacionamiento, etc. Por ello, la población debe tener los medios y la capacidad para participar en la captación de los beneficios de las *Smart Cities*.

Este alto nivel de participación ciudadana que se busca es lo que eleva a la ciudad inteligente por encima de las demás. La hace competitiva a nivel mundial, atractiva para el turismo y deseada por los inversores que encuentran un lugar de previsibilidad para sus inversiones. En este sentido, se concibe que la sostenibilidad y sustentabilidad, no se basa sólo en cuestiones ambientales, sino que entiende de una serie de aristas vitales para el desarrollo, entre ellas, la económica. Desde un punto de vista económico, se deben contemplar periodos de crisis o desajustes económicos, donde los presupuestos se reducen y la participación ciudadana cobra un rol vital. Es decir que, los desarrollos de los proyectos, al carecer de capital, deben ser acertados y con un alto grado de impacto. Por lo cual, tener a una ciudadanía preparada para ejercer el rol activo es esencial para seguir desarrollándose, incluso en periodos no tan venideros.

Para poder llevar adelante estas metodologías participativas, como ya se ha mencionado, el Gobierno debe hacer un desarrollo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TICs), donde renueve a la Administración tecnificándolo y conectándola con el ciudadano. De manera tal, que los procesos burocráticos se agilicen en favor de la creación de un vínculo, más fluido, entre el Estado y sus habitantes. Hoy día los mecanismos utilizados para fomentar la participación ciudadana son las redes sociales donde por medio de encuestas y votaciones las gestiones encuentran un feedback con el ciudadano. Contar con una Administración que reciba solicitudes o sugerencias, como así también tramites de manera remota es otro insumo. Otra forma de activar la participación de la población es con la implementación de plataformas de entrada libre de datos, con ello lo que se pretende es que los ciudadanos sean una especie de sensores digital donde miden determinados parámetros. Su implementación se puede ver por ejemplo en el estado del tránsito para determinar accidentes y puntos de congestión.

Nivel sociocultural

El nivel sociocultural se encuentra estrechamente relacionado a la participación ciudadana, y es un aspecto central para conseguir el éxito en la implementación de una *Smart City*. Cuando se alude a este término se entiende que la sociedad debe poseer cierto “nivel” para la implementación de determinadas políticas, en este caso, las que apuntan a un modelo sustentable de ciudad.

Asimismo, como ya se ha observado, las TICs cumplen un rol casi central, por lo que siendo el medio para un fin, su ciudadanía debe estar lista para comprenderlas y poder hacer el mayor uso de ellas. Esta necesidad surge de la integración necesaria de la población a la escena urbana. Optimizar las decisiones de la población es, en parte, optimizar la ciudad.

Por lo general, los colectivos menos beneficiados son los que quedan al margen de estas nuevas modalidades de gestión ciudadana. La tercera edad es uno de los grupos que se ven, en muchos de los casos, desfavorecidos al momento de adaptarse a los nuevos tiempos tecnológicos que corren; también se pueden encontrar a los grupos de inmigrantes que, sumado a las barreras culturales, se encuentran con las limitaciones lingüísticas que impiden su cohesión e incorporación a la ciudad que se plantea. En contraposición, las ciudades con un alto nivel sociocultural, comparten una penetración tecnológica significativa, lo cual,

aumenta sus probabilidades de éxito al implementar el concepto de *Smart City*. Uno de los ejemplos claros de ello es Dinamarca, un país que ha sabido orientar el desarrollo sustentable de sus ciudades, y todo ello por medio de políticas activas en la participación ciudadana, el desarrollo tecnológico y de investigación, y una fuerte vinculación con las empresas.

Se debe tener en claro que para planificar la ciudad adoptando este tipo de política el Estado es el encargado central de otorgar los medios para que la totalidad de los sectores sociales pueda ser participe activo de las políticas llevadas adelante. No se puede dejar de lado a aquellos sectores que no poseen la capacidad de participar, sino que se deben fomentar los medios para su integración, siendo este uno de varios desafíos que presenta emprender el camino hacia una ciudad inteligente. Su éxito estará vinculado al grado de participación e integración de los diversos sectores de la sociedad.

Cohesión social

El termino puede ser abordado desde muchas aristas que lo problematizan, pensar en la cohesión social liberal², por ejemplo, es una de esas cuestiones que replantean en que escenario se enmarca la definición. La CEPAL concibe que *“la cohesión social resiste una definición unívoca. Suele evocar un anhelo de comunidad ante un escenario de globalización y transformaciones profundas, que muchos asocian con una mayor fragmentación social y una pérdida de lazos estables. La reflexión crítica opone la idea de cohesión a la de corrosión de la legitimidad y gobernabilidad de los Estados nacionales, la acentuación de las brechas sociales, el surgimiento de identidades autorreferidas, la excesiva racionalización económica y la tendencia, también excesiva, a la individualización y el debilitamiento de lo público. La lista es larga y la invocación puede ser tanto nostálgica —la “comunidad perdida”— como propositiva —¿qué hacer? En este último caso, en nombre de la cohesión social se busca la manera de potenciar la riqueza simbólica del multiculturalismo, las promesas de la sociedad de la información y la difusión del imaginario democrático, con el fin de avanzar hacia sistemas capaces de crear nuevos mecanismos de inclusión social y participación ciudadana”*.

La importancia de la cohesión social en esta propuesta de ciudad, parte por cómo se observó en la definición de la CEPAL, ante un escenario de globalización donde las sociedades se han atomizado a su menor expresión, se entiende como indispensable generar un sentido común entre las agencias de los diferentes sujetos sociales. Poder combinar las sinergias de las gobernaciones, los sectores empresariales privados y los ciudadanos, resulta vital para generar cambios relevantes en las ciudades futuras. En caso contrario, donde los agentes no pueden perseguir un objetivo común, estos ideales no pueden ser llevados adelante y prosperar, ya que necesitan de un Estado activo que promueva los lineamientos generales, en base al dialogo producido con las demás agencias.

² Luis Enrique Alonso entiende que *“la cohesión social liberal no es más que un resultado —o “subproducto”— de formas privadas de interacción donde cada individuo lleva a cabo desde su posición estratégica acciones racionales y contractuales destinadas a maximizar la utilidad individual. Desde esta perspectiva, el proceso de integración social es un hecho fundamentalmente privado-subjetivo donde instituciones primarias y voluntarias, desde la familia al asociativismo —un asociativismo contractualista de seres estrictamente individuales y soberanos que establecen relaciones cooperativas para mejorar su posición social—, realizan el papel fundamental de dotar al mercado de una comunidad moral absolutamente privada, de acuerdo con los principios básicos de la máxima libertad individual y la negación de lo colectivo como esfera no derivada directamente de la acción y la adición de decisiones individuales”*.

Para estas ciudades que hacen foco sobre el ciudadano, la cohesión social es vital debido al sentido de comunidad, que se transforma en un componente integrador de la idea de ciudad. Proveer de un flujo continuo de ideas y conocimientos entre los agentes, por medio de la disposición de información pública ayuda a crear ciudad. Sin embargo, esto no se debe tomar con ingenuidad, ya que la capacidad de procesamientos de datos que tiene un simple ciudadano no es la misma que la de una empresa.

Por lo cual, esta forma de “justicia social” al disponer de datos abiertos, en ciertos casos no es tan justo como se cree. No todos los agentes sociales poseen las mismas capacidades, por lo que, tomarlos como pares es una acción errónea y eso debe estar contemplado en estos proyectos de ciudades. El Estado como agente central en la planificación de la ciudad es el que debe contemplar todos estos temas que guíen a una cohesión social por el bien de todos sus integrantes y velar por los intereses de todos. La Administración debe conciliar las posturas de todos los integrantes, y muchas veces, sino es en todos los casos, elaborar instrumentos normativos y de gestión que le faciliten la tarea.

Estrategias para el abordaje de la población

Las estrategias para el abordaje son diferentes, según el escenario donde se planteen. Los países europeos, en su generalidad, cuentan con una gran tasa de población envejecida, en contracara, a lo que sucede en los países de Latinoamérica. Sin embargo, en ambos casos se van a presentar como desafío a la incorporación tecnológica de estos rangos etarios a los cuales la manipulación tecnológica se les dificulta al no ser nativos digitales. En este sentido, las estrategias deben tratar de vencer la dificultad que presentan los diferentes grupos sociales dentro de una sociedad y conseguir cohesionarlos en un todo que atienda las necesidades de sus involucrados. Por ello se prevé:

- La generación de un sistema inclusivo de participación ciudadana, donde sea lo suficientemente “Smart” como para incluir a todos los grupos sociales, la accesibilidad al sistema será uno de los grandes determinantes.
- El Estado como garante de facilitar la participación de los grupos sociales más desfavorecidos, por medio de capacitaciones constantes y gratuitas, que contribuyan a la inclusión.
- Poner a disposición los recursos para garantizar los conocimientos y habilidades en el manejo de la información.

1.2.5 Economía

La economía para el sustento de las ciudades es un eje estructurante, teniendo en cuenta que a partir de ella serán los proyectos de ciudades que se puedan dar. Algunos economistas urbanos hacen uso del término de “economía de aglomeración”, según Mario Polèse³, para identificar y destacar la alta productividad de las empresas dentro de los asentamientos urbanos. Con ello, se identifica a la ciudad como un nodo para la atracción de inversiones y,

³ Profesor de economía urbana y regional en el Instituto Nacional de Investigación Científica en Montreal y titular de la Cátedra de Investigación de Canadá en Estudios Urbanos y Regionales.

además, se considera el aumento en la productividad que otorga como plusvalor del entorno urbano.

En este tipo de economías que se plantean, las ganancias provienen de la escala, los costos fijos compartidos, la circulación de información, los contactos cara a cara, las relaciones entre insumos y productos, los costos de transporte más bajos, y los mercados de trabajo integrados, que la localización en la ciudad les genera, por lo cual, estas ventajas deben ser entendidas y comprendidas por las *Smart Cities* para potenciar las posibilidades de inversión dentro de ellas.

Entendido desde una perspectiva urbana, Jane Jacobs, plantea a las ciudades como los “*motores del crecimiento económico nacional*”, son el vehículo por medio del cual se fomenta el desarrollo e innovación, incluso, de aquellas áreas como el campo que cada día se desgranar, en cuanto a su población. Sin embargo, para que haya un campo fuerte y productivo, se debe desarrollar una economía interna (mercado interno), en el cual, pueda hacer la colocación de sus productos. Es por ello, que a pesar de que las ciudades son un foco de atracción para la población, el campo no “sufre” esa pérdida de personal, mientras que, en la misma línea el campo decida tecnificarse y prescindir cada vez más de la mano de obra humana.

Asimismo, la generación de estos mercados internos produce una sinergia, siempre y cuando los mercados nacionales funcionen de manera integrada, ello les permite generar ganancias en el comercio de estos productos. A su vez, estos mercados requieren de una serie de bienes, servicios e información, para poder desarrollarse aumentando la eficiencia, lo cual, repercute directamente en la baja de los costos y en la alta productividad, como así también, en los salarios diferenciados que se encuentran en las grandes ciudades. Estas ventajas son algunos de los motivos por los cuales los individuos se sienten atraídos a las urbes.

Sin embargo, como ya se observó, la población que requieren estos mercados es una población capaz de poder enfrentar los desafíos que presentan este tipo de economías de aglomeraciones. Por tal motivo, la educación para desarrollar ciudadanos competentes es sumamente indispensable. En este sentido, las *Smart Cities* plantean una ciudad sostenible desde el punto de vista económico y social, por las sinergias que se generan entre los distintos actores sociales. Para la contribución de un Producto Bruto Interno⁴ (PBI) fuerte, dentro de los países en los cuales se enmarcan.

La sustentabilidad económica es una de las facetas que toda ciudad debiera incluir para la proyección de los conglomerados urbanos, es decir, que sean autosustentables en sí mismos. De manera tal, que se puedan desarrollar libremente y brinden a sus ciudadanos los medios para sostener su vida en la ciudad. Y ante las crisis económicas, indefectibles del sistema capitalista, estas puedan afrontarlas y atravesarlas sin mayores dificultades.

En este sentido, los puntos donde las *Smart Cities* deben hacer su foco son las inversiones privadas; la productividad y competitividad en el mercado laboral; y el turismo.

⁴ es un indicador que debe englobar a toda la economía, reflejando el valor agregado que genera un país. Dicho en otras palabras, es la manera en la que medimos y comparamos cuán bien o mal le va a los países.

Atractivo de inversión

El interés que desencadenan las *Smart Cities* sobre las inversiones está centrado en el Retorno de Inversión⁵ (ROI) que estas generan, fijado no sólo en los términos económicos sino también sociales. Este último, conlleva un método de medición del valor extra-financiero, donde se mide el impacto de la inversión sobre los ciudadanos o el ambiente, reflejándose la ganancia en elementos “no convencionales”. A pesar de esta condición, no quiere decir que a nivel urbano no tenga consecuencias económicas positivas. Por ejemplo, si una inversión mejora las cualidades ambientales, eso impacta directamente sobre la salud de sus habitantes, reduciendo los costos de atención de los individuos en hospitales públicos, y a su vez, los mantiene disponibles para otorgar su fuerza de trabajo.

Asimismo, traducir el impacto de una política en un valor social cuantificable, que la mayoría de las veces no es tenida en cuenta por los mercados, aporta a las Administraciones un recurso para la toma de decisiones a la hora de fomentar proyectos que, si bien no parecen rentables en sí mismos, su impacto a nivel social genera un valor cuantificable en la suma de acciones positivas para la ciudad y su desarrollo.

Para afrontar este tipo de políticas las ciudades inteligentes presentan un escenario que mejora la competitividad por sobre otras ciudades y atrae nuevas inversiones. Sin embargo, hay una brecha económica y tecnológica, que en muchos casos debe ser superada para poder avanzar e incentivar a las empresas a realizar sus inversiones en soluciones sustentables. Romper con las estructuras tradicionales de desarrollo de las ciudades es uno de los grandes desafíos que se presentan a la hora de implementar la sustentabilidad como un camino sin retorno. Otorgar a las empresas la previsibilidad acerca del retorno económico que implica invertir en una ciudad inteligente, mostrando una trazabilidad positiva para la empresa puede ser, es una estrategia y obligación de la ciudad como tal.

Productividad y competitividad en el mercado de trabajo

La productividad y competitividad en el mercado de trabajo es una de las consecuencias directas de ir en línea con el desarrollo de una *Smart City*. La multiplicidad de inversiones atraídas por estos centros neurálgicos, de actividades, abre un abanico de oportunidades laborales para sus ciudadanos. En consecuencia, la mejora de la calidad de vida y una sostenibilidad del empleo es algo inherente a estas ciudades. Se debe pensar que esta sinergia que se genera funciona de modo inverso para las empresas, es decir, encuentran en el territorio personal cualificado para desarrollar las actividades propuestas.

Esta proyección de ciudad provino desde empresas que vendieron la idea e instrumentos tecnológicos a los Estados que estuvieron dispuestos a emprender esta línea de desarrollo. Sin embargo, hay empresas por fuera de las tecnológicas que deben adaptar sus procesos de producción para no quedar al margen de esta tendencia hacia la cual van migrando las

⁵ El acrónimo ROI (Return on Investment) hace referencia a la métrica que expresa la relación entre lo invertido en un negocio y el beneficio obtenido proveniente de dicha inversión en español se identifica como RSI (Retorno de Inversión). Suele utilizarse a menudo para calificar si la inversión vale la pena desde el punto de vista financiero. Es decir, el ROI es una métrica general del performance financiero de un negocio que muestra cuánto se ha ganado o perdido por cada dólar, euro, peso o moneda que se ha invertido.

distintas ciudades tradicionales. El mercado de las *Smart Cities* está creciendo a nivel mundial, y cada nueva ciudad que se plantea es una oportunidad de inversión para los privados. Al encontrarse en su apogeo y con un claro potencial de crecimiento es un mercado que un sinnúmero de compañías buscan, lo cual, dispone de múltiples alternativas y posibilidades para favorecer la competitividad empresarial, y consecuentemente, mejorar las condiciones laborales, junto con los ingresos de sus ciudadanos.

Atractivo turístico

El turismo en los últimos tiempos ha desempeñado un rol nunca antes visto en las ciudades, y para ello, un sinnúmero de estos conglomerados han trabajado para captar la mayor cantidad de turistas posible, en base a una serie de proyectos de rehabilitación urbana e incluso proyectos desde cero como es el caso de las villas olímpicas (Barcelona es un ejemplo).

Esta reconversión de la ciudad repercute de manera positiva a la hora de fomentar la actividad turística. Los visitantes se ven atraídos por la vorágine y frescura de estas ciudades en boga, sin embargo, también hay un peso vinculado a los bienes patrimoniales, naturales e históricos inherentes a la ciudad. Asimismo, las ciudades deben estar preparadas desde sus servicios para albergar y satisfacer las necesidades de los visitantes.

Desde las Administraciones, se deben pensar en las formas de movilidad que se van a dar y como facilitarle al turista el acceso a los diferentes puntos turísticos, como así también a los servicios de la ciudad tales como bares, teatros, cines, centros comerciales, entre otros. A pesar de los efectos positivos que se destacan de la actividad turística en relación a lo económico, justamente se debe tener en cuenta que una de las regulaciones centrales es llevada adelante por el mercado donde prevalece la ganancia económica, sin contemplar beneficios sociales o ambientales. Dicho esto, se pueden observar la negatividad del turismo masivo en Barcelona, entre los efectos más notables se encuentran:

- Barrios que poseen más turistas que residentes.
- Subas exorbitantes en el precio del suelo.
- El aumento en la informalidad de departamentos turísticos.
- Rentas de patrimonio que aportan mucho más que las rentas del trabajo, lo cual, produce que la economía se torne menos productiva y sea más vulnerable a los vaivenes económicos, a la vez que se convierte en menos competitiva.
- Las alteraciones en la calidad de vida de los ciudadanos, junto con la degradación del espacio urbano por el uso intensivo.

Estas son algunas de las consecuencias que puede presentar un turismo masivo, el cual, se torna en agresivo sino se cuenta con las regulaciones suficientes para llevar la actividad bajo un control que permita desarrollar la multiplicidad de actividades que se dan en una ciudad en armonía. En este sentido, desde los gobiernos deben ver más allá del aporte al PBI de la ciudad, ya que en un primer momento puede parecer un “buen negocio”, pero las consecuencias a mediano y largo plazo pueden ser agobiantes.

1.3 Divergencias de las Smart Cities

Hasta el momento se han analizado las diferentes características que identifican a una *Smart City*. Como se ha observado su término es amplio y abarca una gran cantidad de aristas que hacen de este tipo de ciudad una muy compleja. Sin embargo, en la actualidad, no existe el ejemplo preciso que permitan afirmar esta es *Smart City* sin dudarlo, siendo Copenhague, quizás, una de las más cercanas a la definición pura. En este sentido, se entiende que las ciudades han aprendido de sus fallas en el pasado y adoptan lineamientos con el afán de no cometer los mismos errores. Las políticas que guían a estas ciudades sientan sus bases en un camino marcado por la sustentabilidad y sostenibilidad.

Uno de los factores centrales, en los planteos de ciudades inteligentes, será no pensarlas como unidades aisladas. En tal sentido se entiende que el término no puede ser aplicado sólo a una o dos ciudades dentro de un país. La escala de aplicación debería llegar como mínimo a Estados o provincias Smart, que promuevan la conformación de redes vinculantes entre las ciudades.

Asimismo, pensar sólo en una ciudad inteligente dentro de una nación genera que el término sólo sea aplicable a una fracción ínfima de la población, por lo cual, sostener esa *Smart City* provoca las siguientes inquietudes: ¿sería en detrimento de otras ciudades?, ¿de la Nación, Estado o Provincia en la cual se localiza? Por otro lado, el desarrollo de una sola ciudad Smart: ¿pone en desventaja a otras ciudades profundizando aún más su ineficiencia? La capacidad de ser Smart ¿se centra en la concentración de actividades terciarias, tener puertos, tener un centro financiero a nivel internacional, entre otras? ¿cómo no desarrollar desigualdades entre ciudades al favorecer el desarrollo de una Smart por sobre otra? ¿competirán las ciudades o los Estados serán planificadores y jerarquizadores de actividades en base a un plan de acción y proyección nacional?

Todas las incógnitas que se presentan en estas preguntas deben ser abarcadas y respondidas. Las fijaciones del capital sobre el territorio deben provenir de un accionar del Estado que organice y oriente las inversiones de los privados, no sólo para el porvenir de su propia evolución y progreso, sino para darle previsibilidad a las inversiones privadas y mostrarles el camino del desarrollo proyectado por el país. De profundizar esta situación, ciudades “naciones”, se generan enclaves dentro de países que simulan ser una nación dentro de otra, desdibujando los roles de las administraciones centrales.

Los países no se componen de una *Smart City*; para que las ciudades como New York, Londres, o París lleguen a ser Smart se componen de todo un sistema de redes entrelazadas que las jerarquizan y las convierten en esos centros neurálgicos concentradores de actividades, como ya se observó, un campo fuerte proviene de un mercado fuerte, el cual, se desarrolla en una ciudad.

En la actualidad el beneficio de las *Smart Cities* debe estar orientado en aquellas ciudades incipientes con una proyección de expansión que aúna la complejidad de las grandes ya desarrolladas, y, se complementen armónicamente para no saturar los tejidos urbanos, sobrecargándolos de población, actividades, tráfico, entre otras cuestiones. Es aquí donde se debe pensar en dejar las ciudades libradas a que compitan entre sí, o como Estado tomar las riendas de la planificación y potenciar las ciudades que aporten mayor plusvalor al bien común. Esta última alternativa pareciera ser la mas coherente, sin embargo, muchas de las ciudades actuales no toman en cuenta desarrollarse más allá de sus límites administrativos.

2. Modelos de casos

En este apartado se busca realizar un análisis de los casos que resultan relevante para el consecuente planteo de propuestas aplicables a la RMBA. En este sentido, se buscó contrastar con la realidad de dos contextos totalmente diferentes uno de otro. Por un lado, el análisis se centró en la situación actual de las ciudades inteligentes en el viejo continente y América del Norte. Y, por otro lado, se trató de describir cómo es la situación actual de las ciudades inteligentes en Latinoamérica.

En el caso de las ciudades inteligentes en Europa y América del Norte, hay un claro desarrollo económico de las ciudades analizadas que les permite tecnificarse y adaptarse de mejor manera que las ciudades latinoamericanas. La estabilidad de los gobiernos, en estos casos, cumple un rol fundamental para poder guiar el desarrollo de las *Smart Cities*. En tal sentido, esta situación representa un gran desafío en las ciudades de América Latina, al cual, se le suman las vulnerabilidades sociales, las distribuciones inequitativas de las riquezas (desigualdad), fragmentación socio-territorial, entre otras cuestiones, que acrecientan las dificultades a la hora de pensar la ciudad. Sin embargo, es una oportunidad para revertir la realidad de las ciudades en esta parte del continente americano.

2.1 Situación actual de las ciudades inteligentes: evaluación de casos en el viejo continente y América del Norte

Al analizar la situación actual de las ciudades inteligentes se estudió, por un lado, las pertenecientes al continente europeo entre las que se encuentran Copenhague, París y Londres. Y, por el otro, se analizó la ciudad de Nueva York localizada en el norte del continente americano. Todos los casos denotan situaciones en las cuales las ciudades se encontraban en las condiciones de orientar sus políticas a la eficiencia de la ciudad, en todas sus aristas. El primero de los casos que se analizó, se sitúa en la ciudad de Copenhague, localizada en Dinamarca. Es hasta el momento la prueba piloto de las ciudades inteligentes que al día de la fecha funciona como tal, habiendo desarrollado gran cantidad de los puntos vistos hasta el momento para formar parte de estos centros neurálgicos.

En el segundo caso se sitúa la ciudad de Nueva York, localizada en los EE.UU., en la cual, se ha desarrollado desde lo que es el gobierno un plan acción que contempla la continua renovación de la gran Manzana tendiendo hacia las políticas de una *Smart City*. En el tercer caso se encuentra la ciudad de París, situada en Francia. En este caso, se ha observado una propuesta privada por parte de un estudio de arquitectura situado en esa ciudad que plantea y proyecta una ciudad mucho más verde y autosustentable para el año 2050. Este proyecto cuenta con el aval del Gobierno Parisino quien lo presenta como el objetivo a realizar de París para los años venideros.

Y, por último, se encuentra la ciudad de Londres, situada en Inglaterra dentro del Reino Unido. Esta ciudad orienta al igual que las demás sus políticas a la sostenibilidad. Sin embargo, al ser la cuna de la Revolución Industrial, y seguir siendo uno de los mercados más fuertes a nivel mundial, sabe cómo reconvertirse y adoptar nuevas medidas superadoras a las anteriores.

2.1.1 Copenhague

La ciudad de vanguardia dentro de las *Smart Cities*, es la capital de Dinamarca, localizada en las islas del litoral de Selandia y Amager. Cuenta con una superficie total de 88,25 km² y una población estimada de 518.574 habitantes, según datos del año 2009. Hacia el suroeste se vincula con Suecia, más precisamente con la ciudad de Malmo, a través del puente Öresund. El centro histórico de la ciudad, se encuentra Frederiksstaden, un barrio refinado del siglo XVIII, que alberga el palacio de Amalienborg de la familia real. Cerca está el palacio de Christiansborg y el castillo de Rosenborg de la época renacentista, rodeado de jardines, que alberga las joyas de la corona.



Imagen 2: Ciudad de Copenhague, Dinamarca.

Fuente: <https://www.intermundial.es/blog/que-ver-en-copenhague/>

Conceptos generales

Desde un punto de vista general, más allá de Copenhague, el desarrollo de las ciudades inteligentes y sustentables es un punto que el Gobierno de Dinamarca toma en serio, y por lo tanto, se encuentra en un continuo desarrollo de diversos proyectos, que involucran escalas locales, regionales y nacionales, en lo que respecta a la proyección de ciudades. El reconocimiento en la escala internacional de este país se encuentra en el “*Global Innovation Index 2016*”⁶, donde se encuentra en el primer lugar de ciudades que aplicaron e hicieron uso de las tecnologías de la información. Por otra parte, el destino de fondo a gastos en actividades de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico hace del país uno de los vanguardistas en el desarrollo sustentable.

⁶ Es el Índice Mundial de Innovación 2019 proporciona indicadores detallados de los resultados de la innovación en 129 países y economías de todo el mundo. Por medio de sus 80 indicadores se explora la innovación desde una perspectiva amplia, que incluye el entorno político, la educación, la infraestructura y el desarrollo empresarial. Este índice es elaborado por INSEAD, originalmente el acrónimo de “Institut Européen d'Administration des Affaires (escuela de negocios y un centro de investigación con campus en Europa Fontainebleau, cerca de la capital francesa).

Asimismo, Copenhague, con su proyecto “*Connecting Copenhagen*” ganó hace el “*Smart City Award*” y, siendo ese premio el punta pie para el desarrollo de proyectos es esa línea de trabajo. En esa misma línea lanza en el año 2018 “*The Capital of Sustainable Development Sustainable Development Goals*” donde recoge un plan de acción para metas de desarrollo sustentables.

Uno de los puntos de acción más relevantes dentro del país nórdico es el desarrollo de las energías renovables, con una proyección en su eje de acción que permita la independencia de las energías fósiles en el año 2050, esta proyección de cambio de matriz energética ha generado que el ámbito de smart grid⁷ tome una gran relevancia. La búsqueda de eficiencia energética, junto con el menester de integrar la red eléctrica urbana a un sistema de abastecimiento continuo, es uno de los grandes desafíos de las energías renovables. En consecuencia, el gobierno ha promovido proyectos vinculados al almacenamiento energético por medio de baterías con gran capacidad.

En lo que respecta a la obtención de datos, no solo Copenhague ha desarrollado sistemas de recolección de datos urbanos por medio de la aplicación de sensores, sino que gran cantidad de ciudades danesas siguen esos lineamientos. La información proveniente de estos sensores se corresponde con una política de “*open data*”, a partir de la cual los datos recolectados son públicos para el uso de los ciudadanos y de esta forma encuentren posibles soluciones en lo que refiere a opciones de ruta por el tráfico, puntos de recolección de RSU u/o horarios, transporte e iluminación, entre otros servicios empleados para facilitar la vida urbana. Por otro lado, en Copenhague, se ha implantado el primer *data marketplace* del mundo, bajo el nombre de “*City Data Exchange*”, el municipio junto con la empresa japonesa Hitachi, han desarrollado este proyecto con la finalidad de ofrecer información urbana tanto pública como privada a las empresas que deseen desarrollar soluciones “*Smart*” en cualquier ámbito.

Mecanismos de gestión implementados

Los mecanismos de gestión implementados por la capital danesa han sido múltiples y de diferentes índoles, es por ello por lo que se los identifica, no sólo como uno de los precursores en orientar la ciudad a este tipo de gestión sustentable e inteligente, sino también como los actuales vanguardistas en la implementación de políticas innovadoras dentro del ámbito urbano. Para el éxito en la implementación de estas políticas hay una serie de mecanismos que fueron esenciales para el desarrollo de esta *Smart City*:

- La primera de ellas es la fuerte colaboración entre el sector público y privado. Uno de los ejemplos que se visualiza es la alianza realizada entre el Gobierno y Hitachi, con la finalidad de potenciar y facilitar las inversiones sobre el territorio de otras empresas que buscan fijar capitales.

⁷ El término *Smart Grid* se utiliza para referirse a la red de distribución eléctrica inteligente. Se definen como inteligentes las redes bidireccionales, capaces de transmitir electricidad en ambos sentidos. Esto permite, entre otras cosas, que las viviendas y los distintos negocios puedan convertirse en un momento dado en pequeños productores de electricidad y no ser solo consumidores como hasta ahora. Las *Smart Grids* son básicamente redes de distribución eléctrica combinadas con modernas tecnologías de información, que proporcionan datos tanto a las empresas distribuidoras de electricidad como a los consumidores. Esto supone una ventaja para ambas partes, aunque el funcionamiento de esta red de distribución inteligente es más complejo que el de la red eléctrica actual.

- La segunda política se vincula con un alto nivel de digitalización en la Administraciones de forma tal que se suministraron las instancias de intercambio por parte del Estado con los privados y los ciudadanos.
- La tercera se vincula a la incorporación tecnológica de la población y el acceso a smartphones de la población, con ello no solo se aseguraron de hacer de que la ciudadanía tenga la posibilidad de participación, sino que les otorga datos de localización para estimaciones del tráfico además de la implementación de sensores en los elementos urbanos.
- La cuarta se refiere a la aplicación y desarrollo de soluciones tecnológicas para la movilidad como lo son, por ejemplo, los parkings inteligentes que permiten reservar plazas de antemano para poder asegurarse un sitio.
- La quinta se refiere al apoyo económico e impulso del Gobierno al desarrollo de Ciencia y Tecnología. Un ejemplo de ello es el “*Copenhagen Solutions Lab*” donde nacen los diferentes proyectos de innovación que luego serán aplicados a la ciudad. En este sentido, se encuentran *Living Labs*, *EnergyBlock*, una especie de laboratorio real dónde se ponen a prueba las nuevas soluciones energéticas sostenibles y descentralizadas. *EnergyBlock* permite testear el potencial de diferentes energías renovables en un contexto real y urbano, conectándose mediante la tecnología *blockchain*. A su vez, se encuentra *cleantech* como el sector de la tecnología limpia. Se basa en una serie de proyectos que están llevando a cabo en Copenhague: la red inteligente de suministro de energía, energías renovables, gestión de aguas y residuos y las tecnologías de reciclaje.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

Al momento de evaluar y ver los roles asumidos por los diversos actores sociales, cabe destacar el rol de estructurador y orientador de políticas que lleva adelante el Estado danés. En este sentido, las autoridades danesas han recopilado y almacenado datos básicos por larga data sobre sus ciudadanos, empresas y bienes raíces para digitalizar los servicios en todas las administraciones y sectores. Con ello el desarrollo de programas gubernamentales para facilitar el acceso a la información y transformarla en datos públicos reales. Por otro lado, la participación privada aparece vinculada con el accionar público. Motivo por el cual, se destaca la organización para llevar adelante las inversiones orientándolas hacia los lugares proyectados por el Gobierno. De esta forma la iniciativa privada invierte ya que posee una previsibilidad en la inversión que le asegura el camino por el cual debe ir. La participación masiva de los ciudadanos en el aporte de la construcción de la ciudad se observa en el *feedback* que permite la digitalización de la Administración.

2.1.2 New York

La ciudad de New York se localiza dentro del Estado denominado de igual manera, en la sección noreste de los EE. UU. Se compone de 5 distritos que localizados en la desembocadura del río Hudson hacia el océano Atlántico. Su población se compone de 8,39 millones de habitantes, relevados en el año 2018, y cuenta con una superficie de 783,8 km². En su centro se encuentra Manhattan, uno de los distritos más densamente poblado, identificado dentro de los principales centros comerciales, financieros y culturales a nivel mundial. Presenta una serie de hitos urbanos tales como sus rascacielos, entre ellos el *Empire State Building*, y uno de los parques urbanos más conocidos denominado Central Park. Otro hito destacable es el Times Square, como sitio emblemático y, más reconocido, por gran parte de la población mundial.

Conceptos generales

La ciudad de New York, también conocida como “*la ciudad que nunca duerme*” fue la seleccionada en la feria de *Smart City World Congress*⁸, realizada en Barcelona, como la más Smart. A su vez, ocupa el primer lugar dentro de Índice *Cities in Motion* (ICIM)⁹, que elabora el IESE.

Dentro de los puntos más notables a nivel Smart se encuentran su alta valoración basada en la penetración de la tecnología hacia el interior de la ciudad y su capacidad de generación. Sumado a lo anterior, el claro rol dentro de la economía mundial, como una de las más fuertes, es un polo de atracción de empresas, como así también, su capacidad para impulsar a la creación de las mismas. Es una ciudad que de por sí atrae al talento, sus características de cosmopolita hacen que la diversidad cultural acoja a todos aquellos que han nacido en otros lugares en busca del sueño americano. Imagen 3: Ciudad de New York, Estados Unidos.

⁸ Es un evento mundial proporciona un punto de encuentro único para todo el ecosistema de la ciudad inteligente. Líderes corporativos, representantes públicos, emprendedores, expertos y académicos de todo el mundo se reúnen para aprender unos de otros, compartir experiencias, hablar sobre las mejores prácticas y abrir nuevos caminos para la colaboración internacional.

Su misión es la de empoderar a las ciudades y colectivizar la innovación urbana en todo el mundo. Mediante la promoción de la innovación social, el establecimiento de asociaciones y la identificación de oportunidades comerciales, el evento está dedicado a crear un futuro mejor para las ciudades y sus ciudadanos en todo el mundo.

⁹ IESE Cities in Motion Strategies es una plataforma de investigación lanzada conjuntamente por el Center for Globalization and Strategy y el Departamento de Estrategia del IESE Business School.

La iniciativa conecta una red mundial de expertos en ciudades y empresas privadas especializadas con administraciones locales de todo el mundo. El objetivo es promover cambios a nivel local y desarrollar ideas valiosas y herramientas innovadoras que logren que las ciudades sean más sostenibles e inteligentes.

La misión de la plataforma es fomentar el modelo Cities in Motion mediante un enfoque innovador de la gobernanza de las ciudades y un modelo urbano nuevo para el siglo XXI, basado en cuatro factores principales: ecosistema sostenible, actividades innovadoras, igualdad entre ciudadanos y territorio conectado.



Imagen 3: Ciudad de Nueva York, Estados Unidos.

Fuente: <https://www.hyatt.com/es-ES/hotel/new-york/hyatt-place-new-york-city-times-square/nyczt>

En los últimos años la ciudad de Nueva York ha comenzado a trabajar en diversas áreas para convertirse en una *Smart City* por medio de diversas acciones tales como:

- La implantación de sistemas de iluminación inteligentes y medidores de agua inalámbricos en todos los edificios públicos.
- Adaptación de los servicios a las personas mayores (más de un millón de sus residentes superan la edad de 60 años).
- Instalación de bancos en parques, paradas de bus.
- Incremento del tiempo de cruce de carreteras en barrios de población más anciana.
- Aumento de las fuentes de letra de los paneles informativos del metro.
- Implementación de horarios restringidos para mayores de 60 años en las piscinas.
- Incorporación de ofertas de cursos en la Universidad específicos para dicha población.
- La movilidad en la ciudad de Nueva York es uno de los problemas centrales, por tal motivo se comenzaron a adoptar una serie de medidas para intentar aliviar al tráfico y las congestiones. Entre ellas se encuentran la implementación de cámaras de tráfico NYCDOT (*New York City Department of Transportation*). Por medio de las cuales recogen datos de la movilidad vehicular para la adaptación de los patrones de los semáforos en tiempo real, los cuales oscilaran entre 45 y 120 segundos en función del eje analizado y de las circulaciones en las áreas circundantes. Esta aplicación de la tecnología a las vialidades de la urbe, permiten regular el tráfico minuto a minuto, despejando el tránsito en general y no en vías específicas.

Mecanismos de gestión implementados

Los mecanismos de gestión implementados por la ciudad de Nueva York fueron en la línea de planes y proyectos urbanos, los cuales, hasta la actualidad tienen aplicación y han servido para orientar el

desarrollo hacia una ciudad sostenible. Uno de ellos fue el proyecto “Building a Smart + Equitable City”, elaborado en el año 2015. Los puntos en los cuales se centró la propuesta fueron:

- Edificios inteligentes e infraestructura:
 - Iluminación interior inteligente.
 - Medidores de agua inalámbricos.
- Transporte inteligente y movilidad:
 - Gestión del tráfico responsable
 - Priorización de señales de tráfico
- Energía inteligente y medio ambiente:
 - Gestión inteligente de residuos
 - Monitorización de la calidad del agua
- Salud pública inteligente y seguridad:
 - Monitoreo de la calidad del aire.
 - Detección de disparos en tiempo real.
- Gobierno inteligente y comunidad:
 - Seguimiento del quitanieves.
 - Solicitudes de servicio 24/7.

Por otro lado, se gestó el plan estratégico “ONE NEW YORK: The Plan for a Strong and Just City” (OneNYC), impulsado desde NYCEDC¹⁰ (New York City Economic Development Corporation). Al igual que en el caso anterior trabajan sobre varios puntos que apuntan a la sostenibilidad de la ciudad para los años venideros. El programa Green New Deal es otro mecanismo, por medio del cual la ciudad pretende la producción de electricidad con fuentes renovables, la extensión del reciclaje de materia orgánica, la reducción del uso de plásticos no reciclables y medidas para reducir el consumo de productos procesados de carne. En esa misma línea de trabajo el alcalde neoyorquino Bill de Blasio anuncio que *“planea introducir una propuesta para prohibir la construcción de nuevos rascacielos de cristal como parte de sus esfuerzos por reducir en un 30% las emisiones de gases de efecto invernadero en la ciudad”*.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

La alcaldía de Nueva York juega un rol central en la propuesta de la ciudad debido a que adopto los lineamientos para orientar el desarrollo de la misma dentro del camino de la sostenibilidad. Para ello se hizo del apoyo de la NYCEDC por medio de la cual se organizan las inversiones en la ciudad orientando a los privados en donde su capital.

¹⁰ Es una corporación sin fines de lucro cuya misión declarada es promover el crecimiento económico en la ciudad, especialmente a través del desarrollo inmobiliario, cuya misión es crear prosperidad compartida en la ciudad de Nueva York.

2.1.3 París

La ciudad de París, capital de Francia, es una de las más importantes dentro de Europa, no sólo por su arquitectura, sino que el arte, la moda, la gastronomía y su cultura, son algunos de sus rasgos distintivos. Su población se compone de 2,14 millones, relevados al 1 de enero del 2020, y su superficie ronda los 105,4 km². Al igual que otras ciudades de su jerarquía, presenta una serie de hitos distintivos que la identifican, y a la vez, la diferencian de otras dentro del contexto mundial. Entre los hitos más destacables se encuentran la Torre Eiffel y la catedral gótica de Notre Dame del siglo XII. Elementos representativos que son acompañados de un paisaje urbano del siglo XIX entrecruzado por amplios bulevares y el río Sena.



Imagen 4: Ciudad de París, Francia.

Fuente: <https://www.renfe-sncf.com/es-es/blog/destinos/paris/noche-museos>

Conceptos generales

Orientados hacia el futuro, los parisinos han aprobado un proyecto para establecer a la ciudad dentro de la escena global para el 2050. La *Smart City* futurista propuesta por la firma de ingeniería Setec Bâtiment y el estudio del arquitecto Vincent Callebaut, busca la reducción de las emisiones contaminantes producidas por los gases de efecto invernadero en hasta un 75% para el año 2050. Es un objetivo alto, y que requiere de cambios drásticos, en la totalidad, de la ciudad parisina. Desde la habitabilidad, el proyecto destaca que su finalidad está orientada a la mejora de la calidad de vida de sus ciudadanos. Para ello París tendrá que evolucionar en un gran ecosistema conectado, otorgándoles a sus mismos ciudadanos el mantenimiento y supervisión de la ciudad. Entre las propuestas realizadas se encuentran:

- El desarrollo de torres residenciales autosustentables desde el punto de vista energético. Para ello se hará uso de celdas fotovoltaicas y escudos térmicos.

- La incorporación de bombas 'hidroeléctricas reversibles', promovidas por energía creada a partir de las celdas fotovoltaicas y pequeñas torres eólicas ubicadas en todo París, serán las que aprovechen toda el agua de la lluvia.
- La implementación de los parques verticales, los cuales, se equiparán con biorreactores de algas con la finalidad de renovar la calidad del aire de la ciudad. Asimismo, contarán con huertos integrados y puentes con diseños inspirados en medusas, con mecanismos para aprovechar el movimiento del viento y el agua en los ríos para generar energía.

El proyecto de "París *Smart City* 2050" es un gran desafío en el cual se ha embarcado el Ayuntamiento de París, ya que se deberá tener en cuenta que el plazo de 30 años para su desarrollo será atravesado por diferentes gobiernos que podrían adoptar diferentes lineamientos urbanos para la ciudad.

Mecanismos de gestión implementados

Uno de los mecanismos de gestión implementados por el Ayuntamiento de la ciudad es el "Plan de Acción por el Clima de París, hacia una ciudad neutra de carbono y 100% de energías renovables". Por medio del plan se han destacados ciertas acciones en línea con su desarrollo tales como:

- Luchar contra la precariedad social, para reforzar la integración de los asuntos socioeconómicos las acciones climáticas. En este sentido se desarrolló un estudio sobre los impactos socioeconómicos de la transición energética y climáticas para identificar con mayor precisión los impactos del Plan de acción por el clima, tanto positivos como negativos.
- La renovación de viviendas, en especial, las de carácter social. Se prevé un impacto positivo sobre dos elementos de la pobreza energética: las facturas de electricidad y la sensación de frío.
- La movilización de los vecinos y demás actores sociales es una de las acciones con mayor potencia. Considerando que "(...) *la ciudad es directamente responsable del 2% de las emisiones de gases de efecto invernadero del territorio, por sus servicios o sus actividades, el resto de las emisiones dependen de todas las personas que viven, trabajan o pasan por el territorio parisino*", resulta indispensable el compromiso de la participación ciudadana en las políticas públicas.

Estas son algunas de las acciones por medio de las cuales el plan pretende contribuir a hacer de París una ciudad neutra en carbono, y asimismo se genere un equilibrio entre el atractivo económico y turístico y el control de los impactos ambientales.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

El Ayuntamiento de París es uno de los grandes impulsores del cambio en su ciudad por medio de la participación ciudadana y su clara asociación con privados que orientan el desarrollo en un sentido amplio. En esta matriz de desarrollo que proponen los parisinos una clara asociación con los privados para reorientar el capital existente hacia las inversiones necesarias para la transición energética y ecológica de los territorios.

2.1.4 Londres

La ciudad de Londres, es la capital de Inglaterra y del Reino Unido, es una ciudad del siglo XXI con una historia que se remonta a la época romana. Su población se compone de 8,98 millones de habitantes relevados en el 2019, mientras que su superficie es de alrededor de 1.572 km². Como otras ciudades relevantes, se compone de una serie de hitos urbanos como lo son el Palacio del Parlamento, la torre del icónico reloj "Big Ben" y la Abadía de Westminster, lugar de las coronaciones monárquicas británicas. Al otro lado del río Támesis, la rueda de observación London Eye ofrece vistas panorámicas del complejo cultural South Bank y de toda la ciudad.



Imagen 5: Ciudad de Londres, Reino Unido, Inglaterra.

Fuente: <https://www.visitbritain.com/es/es/inglaterra/londres>

Conceptos generales

Al igual que otras ciudades del viejo continente, Londres es un foco de atracción a nivel mundial, como también uno de los centros financieros más grandes, sumado Hong Kong, Singapur, Tokio y Nueva York. Su relevancia dentro del foco mundial hace que se una de las pioneras en convertirse en *Smart City*. En este sentido, la ciudad lleva tiempo buscando soluciones a la contaminación y han puesto en práctica métodos innovadores y sostenibles para limpiar el aire.

Asimismo, la Office of Technology (Oficina de tecnología) de Londres trabaja para garantizar que Londres sea una *Smart City*. Se realizan diversos proyectos que apoyan la investigación y la tecnología en todos los niveles y lo consigue, entre otras cosas, con la colaboración Tech.London, que va dirigida a emprendedores y startups. También dispone de una Smart London Board (Junta de Londres inteligente) que proporciona regularmente actualizaciones y recomendaciones para hacer la ciudad más inteligente que nunca. Para llegar a su objetivo, Londres dispone de un plan *Smart City* que incluye estrategias para la implementación de la tecnología en una ciudad que se espera que crezca hasta los 10 millones de habitantes en la próxima década.

En la actualidad, la ciudad trabaja en cuestiones clave como asistencia sanitaria, transporte y gestión de la energía. Dentro de las políticas Smart que se pretenden adoptar, está la de eliminar por completo los coches del centro de la ciudad un objetivo a futuro pero posible, y en coincidencia con la línea de trabajo del Gobierno. Todas las iniciativas se orientan a mejorar la calidad de vida de los londinenses, junto con los turistas que hacen uso de la ciudad, ofreciendo soluciones al reto medioambiental, a algunos de los problemas sanitarios, beneficiando a los comercios y, en general, al progreso tecnológico.

Mecanismos de gestión implementados

Los mecanismos implementados por los londinenses se centran en proyectos y planes que guían la acción de su ciudad hacia un horizonte de sostenibilidad. Entre ellos se destacan:

- Walking Action, un plan en el cual se invertirán 2.400 millones de euros con el fin de reacondicionar las calzadas y aceras, junto con la señalética y la optimización del transporte público. Con un objetivo de conseguir en aproximadamente 20 años el 80% de los desplazamientos de las personas se realicen a pie. Y aunque aumentar las opciones de movilidad sostenible está dentro de los objetivos, el verdadero plan es apostar por los peatones, para eliminar también el tráfico y la contaminación acústica.
- City Trees, es un proyecto que al igual que las torres verticales de los parisinos busca, por medio de estructuras llenas de diferentes tipos de musgo, filtrar el CO2 y que tengan la función de mobiliario urbano a la vez.
- London Together, un movimiento por medio del cual el Gobierno se coloca cerca del ciudadano.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

El alcalde de Londres, Sadiq Khan, y un equipo de personas expertas del sector tecnológico ya han diseñado el plan de acción Smarter London Together, que se centra en mejorar el diseño, el intercambio de datos, la conectividad, las habilidades y la colaboración para crear una de las ciudades más smart del mundo. Para ello se han propuesto trabajar de manera colaborativa entre municipios, comunidades y universidades, para compartir ideas innovadoras y optimizar los recursos de la capital.

2.2 Situación actual de las ciudades inteligentes: evaluación de casos en Latinoamérica

En el contexto latinoamericano la situación de las ciudades es diferente a las planteadas hasta el momento; en la mayoría de los casos, se trata de economías subdesarrolladas que dependen exclusivamente del contexto internacional volviéndolas sumamente dependientes de líneas de créditos para su desarrollo. Sumado a lo anterior las democracias latinoamericanas debido a su debilidad son incapaces de extender la totalidad de los derechos fundamentales a todos sus ciudadanos, por lo cual, no están en una situación favorable a la hora de garantizar la cohesión social, la participación, el sentido de pertenencia al Estado de referencia y el apoyo estable a la democracia.

Si bien existen diferencias entre los diversos países de la región, hay una serie de rasgos distintivos de los cuales no se escapan, entre los que se encuentran la debilidad democrática y la desigualdad, ya que es la región donde se da la mayor concentración de riqueza a nivel mundial. La profundización de la desigualdad, en estos casos, es multidimensional sin embargo siempre se expresa y recae sobre el territorio. De este modo se exacerbaban las estratificaciones sociales y distinciones claras de clases muy altas y muy bajas eliminando los matices.

Estas desigualdades expresadas en el territorio denotan las limitaciones al acceso de las necesidades y servicios básicos, que una ciudad puede ofrecer. La falta de oportunidad, la exclusión social y la discriminación, son algunas de las consecuencias que generan estas brechas sociales y afectan a una pluralidad de grupos (pobres, indígenas, campesinos, mujeres), lo cual, crea excluidos sociales que viven al margen de la vorágine de la ciudad.

La concentración de riquezas, en un sentido de disputa de poder, es uno de los elementos que corroe las dinámicas políticas, junto con la posibilidad del acceso de la población al poder. Debido a las influencias de los grupos hegemónicos, la reproducción del *status quo* es una de las particularidades que más destaca de la región. La forma más habitual de detentar el poder en Latinoamérica, ha sido por medio de las dictaduras gestadas por los países en sí, con apoyo y logística internacional.

En tal sentido, la corrupción debilita la cohesión social y reduce la posibilidad de construir un pacto social sólido entre la población. La desigualdad, a través de múltiples canales, impide la creación y consolidación de una base social bastante amplia capaz de sustentar el desarrollo de democracias sólidas y efectivas. En este contexto de pujas de poder será que se analiza a las *Smart Cities* latinoamericanas, afectadas por la estratificación social, la corrupción, la desigualdad, la concentración de poder, entre otras cuestiones. Siendo que las *Smart Cities* buscan centrar la mirada en el ciudadano, será un gran desafío para las ciudades latinoamericanas desarrollar estas miradas ampliadas de las ciudades inteligentes.

A pesar de las dificultades se han determinado cuatro ciudades para evaluar la realización de *Smart Cities*, de las cuales, dos de ellas aparecen en el ranking de "*Cities in motion*". Al ser una de las regiones con mayor concentración urbana del planeta, representan un desafío adicional, en el cual

se debe evaluar la posibilidad de tecnificar sus ciudades, para un mejor desarrollo económico y mejora de las condiciones de vida de sus ciudadanos.

2.2.1 Buenos Aires

La Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) es la capital de Argentina, y se encuentra localizada en la parte sur del continente americano. Su población se compone de 2,89 millones de habitantes, según CNPHV 2010, y su superficie es de aproximadamente 203 km², sin contar el AMBA que la extiende a los 4.758 km². Su centro es la Plaza de Mayo, rodeada de imponentes edificios del siglo XIX, incluida la Casa Rosada, el icónico palacio presidencial que tiene varios balcones. Entre otras atracciones importantes, se incluyen el Teatro Colón, un lujoso teatro de ópera de 1908 con cerca de 2,500 asientos, y el moderno museo MALBA, que exhibe arte latinoamericano.

Conceptos generales

La Ciudad de Buenos Aires ha adoptado como muchas otras, los conceptos del desarrollo sostenible y en esa línea, ha ido desarrollando sus políticas urbanas. Por otra parte, el Gobierno se ha volcado de lleno a la digitalización de todos sus trámites, como así también ha decidido aplicar la tecnología para afrontar las duras consecuencias de inundaciones frecuentes que sufría la ciudad. Para ello se colocaron sensores conectados a la red hidrometeorológica que permiten anticiparse a los fenómenos de este tipo en el marco del cambio climático.



Imagen 6: Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

Fuente: http://aqtecuador.com/portfolio_page/buenos-aires-argentina/

Las medidas adoptadas por la ciudad, la han llevado a colocarse en el puesto 25 del ranking mundial como ciudad elegida para estudiar (*QS Best Student Cities Ranking 2018*, elaborado por Symonds) y este año se ha logrado situar como la favorita entre las urbes de habla hispana. En el ranking general se sitúa en el puesto 77 (*Cities in Motion*) y en el regional, en el 2, por detrás de Santiago. Destaca, a nivel regional, en las dimensiones de medioambiente, gobernanza, planificación urbana y proyección internacional. En este sentido, está llevando a cabo proyectos de planificación urbana tendientes a mejorar el sistema de carreteras para conectar distintas zonas urbanas y aliviar los problemas de tráfico actuales.

Mecanismos de gestión implementados

A nivel nacional se impulsa la idea de País Digital, con la finalidad de obtener un modelo de ciudad inteligente y sustentable que pueda servir como un horizonte para los municipios de todo el país. Pensar las ciudades con una visión global, inclusiva, eficiente y sustentable implica:

- Planificar el tendido de la infraestructura, su ordenamiento territorial y financiamiento.
- Tener una estrategia integral sobre la comunicación de los servicios.
- Dinamizar la economía, facilitando el acceso al capital humano y a otros insumos y productos.
- Preocuparse por el medio ambiente, la cultura y la participación.
- Resolver los problemas de forma innovadora, transformando las dificultades en oportunidades.
- Anticipar y superar las expectativas de sus habitantes y usuarios.

Por su parte la CABA plantea una serie de mecanismos de gestión entre los que se encuentran el:

El Plan Urbano Ambiental de Buenos Aires (PUA), el cual, plantea como objetivo “*constituirse en el soporte del proceso de planeamiento y gestión de la Ciudad como política de Estado*”. Al igual que otros abordajes, se estructura sobre los siguientes ejes:

- Ciudad integrada, se busca la integración de las diferentes zonas de la ciudad, haciendo especial énfasis en la parte sur. Asimismo, se entiende que la ciudad continua luego de la Av. Gral. Paz, por lo cual, se contempla la integración a la metrópolis.
- Ciudad policéntrica, se propone generar una red de centralidades con distintos tipos de jerarquías.
- Ciudad plural, se entiende la necesidad de integración de los distintos sectores sociales dentro de la ciudad, por lo cual, se busca conformar un hábitat digno para los grupos de menor capacidad económica, así como un hábitat accesible para las personas con capacidades diferenciales.
- Ciudad saludable, se trata de generar las condiciones de habitabilidad necesarias para garantizar la calidad ambiental y sostenibilidad, a partir del uso de tecnologías apropiadas en las actividades productivas y en los sistemas de transporte, de provisión adecuada de infraestructura de saneamiento, de la prevención de inundaciones y de la resolución de la gestión de los residuos.

- Ciudad diversa, se hace hincapié en la pluralidad de actividades dentro de la ciudad. A la vez, que se fomenta la participación activa de la ciudadanía para la conformación de la decisión política a llevar adelante.

Generación de un Consejo del Plan Urbano Ambiental. Estos son algunos de sus objetivos:

- Procurar soluciones a los problemas urbano-ambientales comunes.
- Entender en cuanto al grado de apropiación del terreno para evitar el uso irracional del suelo urbano.
- Impulsar las inversiones públicas y privadas para generar mejoras, dotando de similares condiciones de vida a todo el territorio, impulsando el empleo, sobre la base de valores esenciales como son la solidaridad, la innovación, la sostenibilidad y la calidad.
- Promover las instancias de coordinación y acuerdo con el Gobierno Nacional, los gobiernos provinciales y los gobiernos municipales tendientes a compatibilizar la gestión urbana y ambiental en la región metropolitana.

Plan Estratégico Participativo Buenos Aires 2035 (PEPBA). En coincidencia con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) definidos en 2015 por la Organización de las Naciones Unidas, es que se han desarrollado gran parte de los abordajes del plan. En este sentido se trabaja sobre un conjunto de objetivos globales con el fin de erradicar la pobreza, proteger el planeta y asegurar la prosperidad de las ciudades, como así también de la humanidad.

En esta línea de trabajo el PEPBA se desarrolla sobre cinco ejes estructurantes, entre los que se destacan:

- Participación y consenso entre los actores.
- Un Plan articulado con los planes de gobierno sectoriales.
- Mirada integral con visión de futuro a largo plazo.
- Un plan flexible y abierto que pueda ser actualizado.
- Propuestas concretas medibles, que puedan ser evaluadas y monitoreadas en el tiempo.

Las medidas tomadas por la CABA se ven orientadas hacia la tendencia global de las *Smart Cities*. Sus planes reflejan las ambiciones por formar parte de estas ciudades y ser precursoras en el contexto Latinoamericano.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

A nivel Nacional se observa la presencia de un país que adopta lineamientos para la impulsión de la digitalización, orientada a la ciudad inteligente y sustentable. Ello, define un Estado con un rol activo en la impulsión de la tecnificación de sus ciudades. Por su parte, la Ciudad de Buenos Aires plantea el desarrollo de la planificación urbana para un crecimiento equilibrado.

En tal sentido, la Subsecretaría de Planeamiento de la CABA plantea que *“el concepto de desarrollo sostenible, entendido como un proceso participativo que integra la transformación urbanística, el crecimiento económico, la equidad social, la preservación de la diversidad cultural y el uso racional*

de los recursos ambientales, con el objetivo de mejorar las condiciones de vida de la población y minimizar la degradación o destrucción de su propia base ecológica de producción y habitabilidad, sin poner en riesgo la satisfacción de las necesidades de las futuras generaciones”.

Por otra parte, los demás actores sociales poco a poco se van adaptan a las diversas medidas que se toman por parte del gobierno y los ciudadanos desempeñan un rol activo en la participación ya que desde el gobierno se han facilitado los canales de comunicación que permiten interactuar de forma más fluida. Asimismo, al momento de elaborar el plan estratégico de la ciudad se destaca la participación, de alrededor, de 183 Organizaciones de la Sociedad Civil.

2.2.2 Santiago de Chile

La ciudad de Santiago de Chile es la capital de Chile. Su población se compone de 5,61 millones de habitantes relevados al 2017 y se desarrolla en una superficie de 641 km². Se localiza en un valle rodeado de cimas nevadas de los Andes y la Cordillera de la Costa chilena. Los hitos urbanos que la identifican se expresan en La Plaza de Armas, el gran núcleo del centro colonial antiguo de la ciudad, los monumentos neoclásicos: el Palacio de la Real Audiencia de 1808, donde está el Museo Histórico Nacional, y la Catedral Metropolitana del siglo XVIII.



Imagen 7: Ciudad de Santiago de Chile, Chile.

Fuente: <https://www.periodicolea.com.ar/2020/08/11/con-los-numeros-de-la-pandemia-en-retroceso-en-chile-ya-tienen-la-mirada-puesta-en-la-recuperacion/>

Conceptos generales

Al igual que buena parte del mundo, Chile ha experimentado un creciente proceso de urbanización. Actualmente, alrededor del 85% de su población reside en áreas urbanas, con Santiago como el principal foco de atracción (OCDE, 2013). Según datos del Instituto Nacional de Estadísticas (INE, 2005), la capital chilena concentra a cerca del 45% de la población nacional o, dicho de otro modo, casi al 53% de las personas que residen en áreas urbanas. Santiago se ha caracterizado por su alta

fragmentación y marcada segregación socio espacial, lo que se manifiesta en la precariedad laboral, calidad de vida e inseguridad, entre muchas otras.

Normalmente ello se traduce en una serie de aspectos que afectan al diario vivir de la población, como graves problemas de conectividad y transporte, contaminación y diversos conflictos sociales asociados a la planificación urbana de la ciudad, asuntos en que soluciones inteligentes tienen mucho que aportar. Esta urbe ocupa el puesto 66 en el ranking general, es líder en su región y destaca en las dimensiones de planificación urbana y medioambiente. Juntamente con Buenos Aires, es la urbe más innovadora de América Latina. *Smartcity Santiago* es el primer prototipo de ciudad inteligente de Chile, diseñado como respuesta a la urbanización no planificada y a la necesidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes. El futuro se forja sobre la base de proyectos que tienen su máxima inspiración en la innovación, los servicios, la sostenibilidad y el cuidado del espacio público.

Mecanismos de gestión implementados

En los mecanismos de gestión implementados la ciudad de Santiago ha desarrollado una serie de ejes estructuradores para su desarrollo entre los cuales se encuentran:

El primer eje de trabajo es el de Santiago limpio, seguro y ordenado:

- Seguridad:
 - Implementación de cámaras de televigilancia en Barrios Matta y Yungay.
 - Patrullaje Nocturno para vigilar barrios, plazas y parques de la comuna.
 - Recambio de luminarias en todo el Parque Portales.
- Medio ambiente:
 - Programa de reciclaje para 600 edificios de la comuna: ReciclaFácil 2020 permite a los residentes de comunidades en altura manejar de forma simple residuos de papel; vidrio; botellas plásticas y latas.
 - Programa Reciclaje en Ferias Libres: La iniciativa se implementó con un centro móvil de recolección de residuos que permitió recibir latas, cartones, plástico PET, revistas y diarios, entre otros.
 - Escuela de Gestores Medio Ambientales en el Centro de Educación Ambiental de El Parque O'Higgins: Vecinos se capacitaron en distintos temas como gestión de residuos, reciclaje, economía circular y cambio climático, entre otros.
 - Nuevo sistema de iluminación y equipos térmicos para piscina temperada del Parque O'Higgins: Con estos equipos se dejará de emitir 245 toneladas de CO₂ al medio ambiente por año y un ahorro energético equivalente al consumo de electricidad de unos 600 hogares.
 - Punto Limpio de Parque de Los Reyes: Operado por el Departamento de Medio Ambiente, con apoyo de la Dirección de Aseo, recibe residuos reciclables no orgánicos, brindando la posibilidad a vecinos de la zona norte de la comuna que tengan infraestructura para reciclaje.

- Espacios públicos:
 - Plan de Recuperación del Espacio Público vandalizado: Se han recuperado 1.700 metros cuadrados de veredas y se repusieron semáforos, luminarias y contenedores basura. En segunda etapa se repondrán pavimentos, cámaras y casetas de seguridad, escaños, alcorques, vallas peatonales y señales viales. Recuperación de los Parques San Borja, Forestal y Cerro Santa Lucía.
 - Mejoramiento integral de Plaza El Pedregal: Intervención de 4.154 metros cuadrados que beneficiará a 8.500 vecinos y a miles de personas que circulan por el lugar diariamente.
Considera cambio de pavimentos, impermeabilización de la losa, nuevas luminarias LED, sombreaderos, mobiliario urbano, macetas autoregantes y habilitación de macizo verde en la ex fuente de agua.
Se realizará el cierre perimetral de la plaza.
- Mejoramiento del entorno:
 - Brigada Antirayados: Debido a la alta contaminación visual existente en los muros y fachadas de casas y locales comerciales de la comuna, vecinos se incorporarán a la brigada antirayados para eliminar rayados tags realizados por desconocidos.
 - Cierre de Cines para Adultos: La Municipalidad dio término a los contratos de arriendo que mantenía con los cines para adultos Nilo y Mayo, ubicados en el subterráneo del Portal Plaza de Armas, y que llevaban operando desde hace 25 años. La Corporación de Desarrollo de Santiago habilitará nuevos espacios para proyectos que vayan en beneficio de los vecinos de la comuna.
- Emergencias:
 - Plan de Gestión de Riesgo ante Desastres en barrios Matta-Madrid y Portales Matucana: Cursos y capacitaciones para 900 vecinos, para prepararlos como coordinadores para actuar ante eventos catastróficos, junto a los servicios especializados.
- El segundo eje de trabajo es el de Santiago de todos:
 - Participación ciudadana:
 - Fondos Concursables: Record histórico de 627 postulaciones, siendo admisibles 568 de éstas.
Se entregaron 557 millones de pesos y se premió el mérito de 55 organizaciones que se llevaron el 100% del financiamiento para la realización de sus proyectos.
 - Escuela de Dirigentes Sociales: Certificación de la primera generación de dirigentes en el nivel avanzado, con el apoyo de nuevas instituciones colaboradoras.
 - Diálogos Constitucionales con vecinos: 7 encuentros en formato de encuentros barriales, diálogos y seminarios a los que asistieron más de mil vecinos.

- Adulto mayor:
 - Escuela Digital Santiago Mayor: Se realizaron más de 20 talleres para 300 personas.
 - Programa de Teleasistencia: Más de 180 adultos mayores atendidos. Operadores telefónicos funcionan como servicio de acompañamiento para personas que viven solas o están pasando algún tipo de duelo.
- Discapacidad:
 - Premio Real Patronato de España Reina Letizia – Compromiso Santiago por la Discapacidad: La Municipalidad de Santiago fue galardonada con el Premio Reina Letizia de Accesibilidad de Municipios Latinoamericanos en la categoría que incluye a los gobiernos locales de más de 100.000 personas, por las iniciativas enmarcadas en el Plan de Desarrollo Comunal, específicamente sobre inclusión y que lidera actualmente la Oficina de Discapacidad.
- Santiago emprende:
 - Vitrina Virtual para PYMES y emprendedores: Habilitación de web www.santiagoemprende.cl
Más de 50 empresas de la comuna ofrecen sus productos a través de internet para evitar las compras presenciales y potenciar la economía local.
- Mujeres:
 - Programa “Me quiero, me cuido”.
 - Escuela de Emprendedoras: Programa de Capacitación para fortalecer la autonomía económica de las mujeres de la comuna.
Más de 80 usuarias en 6 cursos distintos.
- Infancia:
 - Santiago por la Niñez.
- Migrantes:
 - Escuela de Facilitadores: Se realizaron dos ciclos de formación para dirigentes y miembros de organizaciones pertenecientes a la Red STGO Migrante.
Capacitación sobre temáticas de interés y convertirlos en actores claves en sus comunidades para colaborar con los procesos de integración e inclusión social.
- El tercer eje de trabajo es el de Santiago comuna modelo:
 - Desarrollo económico:
 - Mejoramiento de Barrio Comercial Victoria: Se ensancharon veredas, se aumentó la iluminación y se instaló nuevo mobiliario, mejorando las condiciones de seguridad de los peatones, haciendo más atractiva la visita de los vecinos y usuarios del barrio.
Con ello potenciamos la actividad económica de este importante eje de la comuna.
 - Movilidad:
 - Plan Integral de Movilidad 2019-2029: Lineamientos y estrategias para optimizar la infraestructura e información vial, priorizando a la caminata,

- a los ciclistas, transporte público, accesibilidad universal y electro-movilidad, para una comuna donde residen 400 mil habitantes, pero que recibe 2,5 millones de personas diariamente.
 - Institucionalidad:
 - Nuevos vehículos eléctricos para la Municipalidad: Se privilegia la calidad tecnológica de los vehículos y se valora el impacto ambiental de estos, privilegiando vehículos con cero emisiones.
- El cuarto, y último, eje de trabajo es el de Santiago de pie:
 - Estallido social de las pymes:
 - Campaña en Redes Sociales para apoyar a las Pymes: Más de 60 pequeñas y medianas empresas pudieron mostrar videos de sus emprendimientos y productos en las redes sociales municipales para su difusión masiva.
 - Estallido social del tránsito:
 - Plan de Apoyo al Control de Tránsito: Alianza con la Municipalidad de Las Condes para la contratación de vecinos que apoyaron la regularización del tránsito en puntos estratégicos de la comuna de Santiago.
El plan piloto que se inició en diciembre y dado sus buenos resultados se extendió durante todo el mes de enero de 2020.

Estas son algunas de las estrategias que llevó adelante el gobierno de Santiago de Chile para abordar las políticas de sustentabilidad de su ciudad que en la actualidad la ubican dentro del ranking de “Cities in motion” en el puesto 66, por encima de la Ciudad de Buenos Aires.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

Como en la mayoría de los casos, es el Estado quien, por medio de sus políticas, está presente y desarrolla un rol de actor central en el desarrollo de las *Smart Cities*. La ciudad de Santiago de Chile no escapa a esta lógica. Sin embargo, es una ciudad que, a pesar de estar a la vanguardia, no escapa a las realidades latinoamericanas, de desigualdad social, lo cual, representa una brecha necesaria de superar. En cuanto a la población, se observa un trabajo y aportes por medio de los canales dispuestos por el Gobierno para movilizar la participación ciudadana.

2.2.3 Curitiba

La ciudad de Curitiba se localiza en el estado de Paraná al sur de Brasil. Su población se compone de alrededor de 3,5 millones de habitantes y su superficie es de aproximadamente 13.528 km². Entre los elementos característicos de su perfil se incluye la Torre Panorámica, con un observatorio en la parte superior. Conocida como un centro cultural, Curitiba cuenta con una serie de escenarios artísticos, incluida la Ópera de Alambre, una estructura de acero tubular con un techo transparente, y el enorme Teatro Guaíra, con diversos programas.

Conceptos generales

Entre los lineamientos generales para la implementación de *Smart City* en Curitiba se encuentra el Plan Maestro como un instrumento básico orientador de las políticas de desarrollo y de ordenamiento de la expansión urbana del municipio.

Para Curitiba, *Smart City* o Ciudad Inteligente es un concepto del planeamiento urbano y de la gestión sostenible con el uso de la tecnología para promover una ciudad más humana e innovadora.

Mecanismos de gestión implementados

Algunos de los mecanismos de gestión implementados por Curitiba son:

- Plan Director.
- Instrumentos de política urbana:
 - o Incentivo a la protección y preservación del patrimonio histórico.
 - o Incentivo a los programas habitacionales de interés social --“suelo creado” asociación con la iniciativa privada.
 - o Incentivo a la protección y preservación ambiental.
- Incentivos constructivos / ÁREAS VERDES:
 - o Preservación de las áreas verdes
 - o Unidades de conservación
 - o Cinturón de conservación sanitario y ambiental
- Incentivos constructivos-PATRIMONIO HISTÓRICO:
 - o Políticas de preservación desde 1971
 - o Incentivos: IPTU¹¹
 - o Transferencia de Potencial Constructivo: UIP y UIEP 663 UIPs , 10 UIEPs , 01 Protegida por el Estado/IPHAN.
- Incentivos constructivos SUELO CREADO 1991: Vivienda Social.

Rol asumido por los diferentes actores sociales

Nuevamente, el Estado como actor central en la impulsión y recambio de políticas dentro de la ciudad, en el caso de la ciudad de Curitiba se logra fortalecer ese rol por medio del Plan Director, donde crea un instituto (actor público) específico creado para su ejecución, el Instituto de Investigación y Planificación Urbana de Curitiba (IPPUC) uno de los mayores estándares en cuanto a Planificación Urbana en el mundo, dándole a la ciudad una reconocida calidad de vida.

¹¹ El impuesto a la propiedad (IPTU: Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana) es un impuesto directo tributado al municipio en base a una estimación del justo valor de mercado de las propiedades inmuebles. En Brasil se ha perdido gran parte del potencial de recaudación de este impuesto debido a que las autoridades municipales no logran administrar dicho impuesto en forma correcta y efectiva. El tratamiento de la revisión legislativa del IPTU siempre termina en debates acalorados y una respuesta política intensa que, en muchos casos, lleva a los alcaldes y otros funcionarios a evitar su participación en el proceso.



Imagen 8: Ciudad de Curitiba, Brasil.

Fuente: <https://la.network/jardin-botanico-de-curitiba-entra-en-segunda-etapa-de-remodelacion/>

EN PROCESO DE

3. Hacia una propuesta de implementación:

Observaciones preliminares de las *Smart Cities*

Las *Smart Cities* son el futuro de las ciudades no por su planificación, la cual, carece de lógicas metropolitanas y de vinculación entre las partes más allá de lo que es la ciudad en sí, sino por todos los aspectos que pregonan su ideología. En este sentido, se entiende que la conformación actual de la *Smart City*, no es ni más ni menos que agrupar en un slogan aquellas características y cualidades que deben ser tenidas en cuenta al momento de planificar la ciudad. Las cuestiones heredadas del higienismo, la sostenibilidad ambiental, la escala urbana, la participación social, las densidades, los servicios de infraestructuras, la movilidad urbana, entre otros, son elementos a los cuales se les suma la tecnología como una forma de control y acumulación de datos.

Las propuestas de soluciones “mágicas” que presentan las *Smart Cities* son un claro ejemplo que usan las Administraciones para políticamente mostrar un sentido de progreso. Sin embargo, muchos gobiernos no están preparados para procesar el volumen de información que generan sus ciudades, y en muchos casos, los recursos con los que cuentan no pueden hacer un uso sustancial de ese procesamiento de datos. En este sentido, de promesas o soluciones rápidas, se puede hacer una analogía teórica entre la idea de *Smart Cities*, con la teoría del derrame profesada por el liberalismo económico.

La cuestión de aumentar la eficiencia y, acto seguido, reducción de los costos, lo cual, conduce a mejores prestaciones y mayor población que puede acceder a la misma, ampliación de redes, etc., es una afirmación que posee un doble filo. Es decir que como se sabe gran parte de los servicios fueron privatizados, por ende, su lógica de prestación es ante una ganancia que promueva el esfuerzo de servir a una zona determinada. De manera tal, que en la mayoría de los casos cuando no hay una ganancia, no es el privado el que invierte en esa dotación, sino el Estado.

Por lo tanto, el Estado no sólo termina siendo un facilitador de las inversiones en el territorio, sino que además invierte para la aumentar la ganancia de los privados. Un claro ejemplo de ello, son las infraestructuras de servicios de saneamiento, las cuales una vez realizadas por el Estado, al momento de brindar el servicio privado pasan todas las infraestructuras a manos de la empresa contratista. Es decir que el Estado invirtió en servir con la infraestructura física a una parte del territorio y la empresa se encarga de cobrar por el servicio.

Este accionar no presenta sentido alguno, no sólo los Estados muchas veces subsidian a las empresas prestatarias, sino que también se encargan del tendido de las infraestructuras. Entonces aquí la pregunta se centra en ¿Por qué el Estado se encarga de la mayoría del servicio, pero no puede hacerse cargo de la recaudación?

Asimismo, promover *Smart Cities* en ciudades o países en vías de desarrollo o subdesarrollados, con altos índices de analfabetismo junto con una fragmentación socio territorial alta es, en la mayoría de los casos, contraproducente que las administraciones busquen soluciones innovadoras cuando realmente lo que deben hacer es subsanar cuestiones básicas dentro de sus ciudades. En tal sentido,

de nada sirve que la Administración se tecnifique cuando por los grados de desarrollo que posee se puede recurrir a estrategias participativas mucho más simples y focalizadas en el territorio que se abordará. Limitar el gasto innecesario de las administraciones en la compra de tecnología que no los potencia es, por sí mismo, apuntar a una política de *Smart City*.

Para finalizar, cabe destacar que la idea de *Smart City* y lo que conlleva, es una opción viable en la actualidad para el planteo de una ciudad. Los puntos que aborda son interesantes y colaboran en favor de generar ciudades sustentables y sostenibles en el tiempo. Sin embargo, su origen es de negocios y la ciudad no es sólo un negocio, es por ello, que a lo largo del proceso de las *Smart Cities* se han ido subsanando algunas limitaciones.

A pesar de ello, en la actualidad, la aplicación de las tecnologías en las ciudades debe ser para su potenciación y no por adaptar un modismo a una ciudad que no lo necesita. Antes de implementar una *Smart City* se deben tener claros los objetivos que se plantean las ciudades en cuanto a su desarrollo futuro y plantearse en qué medida un gran volumen de datos le aporta una facilidad a la hora de proyectar sobre la ciudad. Al trazar estas situaciones las administraciones tendrán la oportunidad de ver que es lo que aporta realmente una inversión de esa envergadura en base a la situación actual de su ciudad.

Por otro lado, al contemplar varias aristas el concepto de "*Smart*", las ciudades pueden optar por tomar los lineamientos que en un punto inicial las potencien y jerarquicen. Un ejemplo de ello es dotar de infraestructuras a la ciudad. Esto conlleva mejorar la calidad de vida de sus habitantes y, a la vez, replantear las posibilidades de densificar el territorio. Por lo cual, una inversión inicial inteligente puede significar a futuro la dotación de tecnología necesaria para contribuir al desarrollo de la ciudad.

Como se puede observar, a veces no es necesario "comprar todo el paquete", sino que justamente lo que debería dejar el concepto de *Smart Cities* es la aplicación de soluciones inteligentes y acordes no sólo a las necesidades sino también a las capacidades de los gobiernos. De manera tal, que las municipalidades o departamentos no comprometan sus presupuestos, que de por sí son limitados, en herramientas que no pueden extraer un valor agregado futuro.

3.1 Análisis situacional del Área Metropolitana De Buenos Aires (AMBA)

Antes de adentrarse en la propuesta como tal, es necesario realizar un análisis situacional y demarcación del territorio que se va a estudiar para llegar a una propuesta acorde a las necesidades territoriales. En este sentido, la elección de trabajar con un área metropolitana implica romper con las lógicas observadas por las propuestas de *Smart Cities* que se han analizado hasta el momento. Se entiende que una ciudad no existe por sí sola, motivo por el cual, se considera que al momento de proponer un accionar que sea superador a lo conocido, dentro del ámbito de las ciudades inteligentes, debe considerarse que los límites de la ciudad son difusos.

Por lo tanto, se estima que las áreas metropolitanas expandidas por sus arterias de movilidad se encuentran intrínsecamente vinculadas a la ciudad central, siendo un fragmento vital de la misma.

Se destaca una simbiosis entre las partes, donde la oferta y demanda, parecen ser los reguladores de su morfología y sentido de conformación.

En este sentido, debe entenderse que la ciudad se estructura en base a los mercados y sus necesidades, más que a su población y sus demandas. Por lo cual, es necesario que las nuevas *Smart Cities* traten de romper con estas lógicas de reproducción capitalista para generar la sustentabilidad de estas. Es decir, que deben ser fuertes interventoras del suelo en estas áreas metropolitanas de forma tal que todos sus ciudadanos estén en condiciones de acceder a suelo urbanizado y con condiciones saludables para llevar adelante sus vidas.

El análisis propuesto para la implementación de los criterios de una *Smart City* es dentro del AMBA, sin embargo, se entiende que, por su proximidad y dinámica urbana se debe tener en cuenta a la Región Metropolitana de Buenos Aires (RMBA) contemplando el futuro desarrollo de la ciudad. De tal manera a la hora de definir el AMBA, se adopta la definición implementada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC) 2003, donde se incluyeron a los 24 partidos del Gran Buenos Aires y a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA).

Los 24 partidos que se conectan y vinculan a la CABA son: Almirante Brown, Avellaneda, Berazategui, Esteban Echeverría, Ezeiza, Florencio Varela, General San Martín, Hurlingham, Ituzaingó, José C. Paz, La Matanza, Lanús, Lomas de Zamora, Malvinas Argentinas, Merlo, Moreno, Morón, Quilmas, San Fernando, San Isidro, San Miguel, Tigre, Tres de Febrero, Vicente López. El polígono conformado por la agrupación de partidos al que refiere el AMBA, consta de una población total registrada en el CNPVH 2010 de 12.806.866 de habitantes, con una variación intercensal del 11,8%. En este sentido, la densidad poblacional es de 3341 hab/km² dentro de un territorio que cuenta con una superficie de 3.833 km² y dentro de la cual se registraron alrededor de 4.084.507 de hogares donde el 8,5% de ellos poseen necesidades básicas insatisfechas (NBI).

Los puntos a analizar en este acercamiento a el AMBA son la gobernanza (un pantallazo de las divisiones político territoriales que hay en esta extensión de territorio), mancha urbana del AMBA (una comparativa intercensal que permite visualizar su sentido de expansión), población (una breve caracterización de la composición poblacional), infraestructura de servicios (comparativa intercensal del crecimiento de las infraestructuras y los radios servidos) y transporte público (un breve análisis extraído de la INTRUPUBA 2006 que ayuda a comprender los movimientos de las personas en el territorio).

3.1.1 Gobernanza

En el conglomerado que representa el AMBA, se registran diferentes niveles de poder y organización político/territorial. En este sentido se ubica el Nación, Provincia, CABA y Municipio, como se puede observar en el siguiente cuadro:

	Poder Legislativo	Poder Ejecutivo	Poder Judicial (Jueces)
Nacional	Diputados y Senadores	Presidente- Vicepresidente Jefe de Gabinete y Ministros	Corte Suprema de Justicia Tribunales inferiores
Provincial	Diputados y Senadores	Gobernador- Vicegobernador	Superior Tribunal de Justicia Tribunales inferiores
Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA)	Diputados	Jefe de Gobierno	Tribunal Superior de Justicia Consejo de la Magistratura Ministerio Público
Municipal	Concejales	Intendente	Juzgado de Faltas

Se logra observar diversos estratos de poder, los cuales, carecen de articulación alguna y presentan diferentes niveles jerárquicos. Como se visualiza en el cuadro la CABA posee características propias de las provincias y, sin embargo, no lo es. A su vez, posee mayor jerarquía que el estrato municipal quedando entre medio de los municipios y las provincias. En este punto, es preciso señalar, la ausencia de un ente que regule los esfuerzos comunes para alinear políticas en un territorio con complejidades propias de las metrópolis.

La CABA y los municipios no pueden ser administraciones desvinculadas, ya que de la Ciudad Autónoma se desprende la conurbación que le otorga un sentido de ser a la misma. Es decir que todo es parte de la misma ciudad, no son ciudades diferentes, aunque esta división político administrativa lo haga parecer como tal. Cuando se observa la simbiosis entre las partes se entiende que todo el conjunto depende de sus partes para desarrollarse.

3.1.2 Mancha urbana del AMBA

La mancha urbana que se ha ido generando a partir de lo que hoy se conoce como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires es producto, en gran medida, de la conformación y tendido de redes de infraestructuras de movilidad que han determinado, en parte, la morfología de expansión tentacular tan característica del AMBA.

Estas características de la mancha urbana del AMBA responden a una metropolización desencadenada bajo el impulso de la industrialización sustitutiva de importaciones (1930-1970), que llevo a la expansión y crecimiento de la ciudad, posterior a un sistema agro-exportador (1870-1930), a partir del cual se realizaron los tendidos férreos para facilitar la salida de las materias primas por el puerto de Buenos Aires. Las demandas de mano de obra fue el gran desencadenante de las migraciones internas hacia la ciudad, los denominados “cabecitas negras” eran los trabajadores que venían en busca de una oportunidad de trabajo debido al crecimiento de la industria.

En esta breve introducción se presentan de modo sintético algunas cuestiones que favorecieron la conformación del AMBA, tal cual se conoce en la actualidad. En la imagen 9: “*Comparación del crecimiento de la mancha urbana entre el 2001-2010*” se logra observar el crecimiento abrupto entre los periodos intercensales. De ello, se desprenden dos aspectos, el primero de ellos está centrado en el completamiento de los espacios intersticiales. En este sentido, se observa en el AMBA que:

- En la sección norte se hay un crecimiento sobre el Delta en el partido de Tigre. Asimismo, la continuidad y conectividad que produjo esta expansión entre Tigre y Escobar, es algo que en el 2001 se ve desconectado. Por otra parte, partidos como Pilar comenzaron a expandirse con mayor intensidad.
- En la sección oeste se denota una conexión, como así también, un crecimiento del partido de Moreno y Gral. Rodríguez, ambos en el 2001 se encontraban desconectados. Sin embargo, en el 2010 se visualiza un crecimiento en el área intersticial que fue favorecido por los ejes de la RP7 y la Au. Acceso Oeste.
- En la sección suroeste, se visualiza una dinámica de expansión intercensal que muestra con mayor fuerza la creciente vinculación entre La Matanza y Ezeiza (dos partidos del segundo cordón) con el partido de Cañuelas, localizado en el tercer cordón (RMBA). A la vez, que se observa el crecimiento de la ciudad en los tres partidos.
- En la sección sur se visualiza cómo la RP210 gana continuidad durante el periodo intercensal conectando a los partidos de Almirante Brown Presidente Perón y San Vicente, por medio de esta vialidad. Por otra parte, se observa el crecimiento de partidos como Florencio Varela y Berazategui.

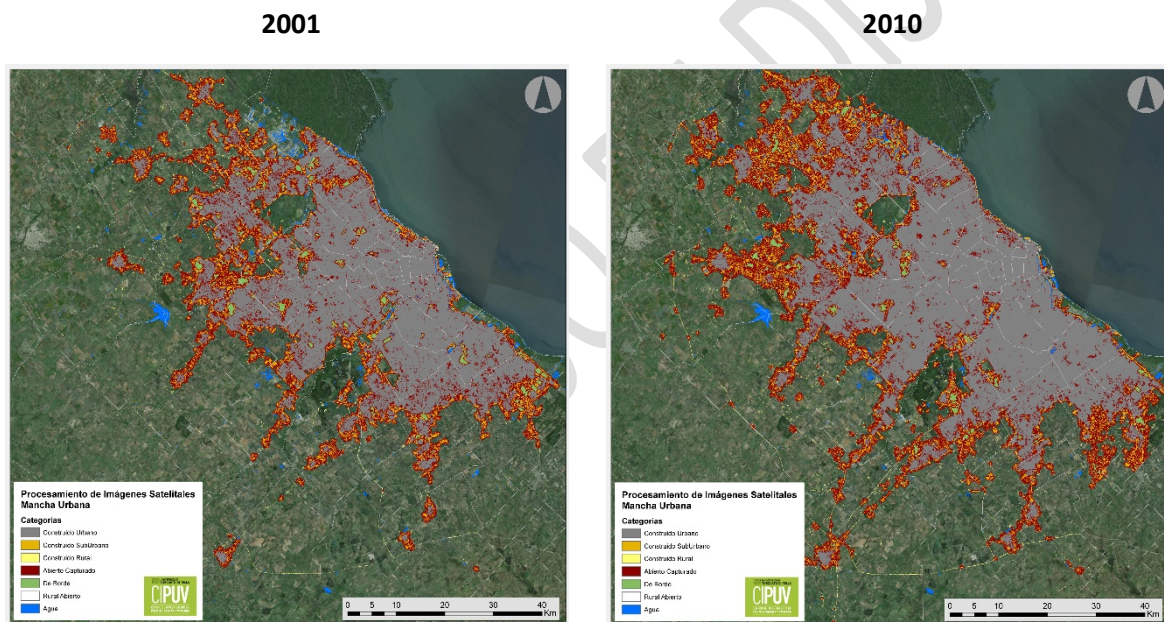
Los crecimientos y conexiones mencionadas, a grandes rasgos, son el motivo por el cual al principio del análisis se aclara que, si bien se estudia el AMBA, las propuestas deben contemplar la proyección sobre la RMBA, ya que como se ha analizado partidos como Pilar, Escobar, Gral. Rodríguez, Cañuelas, Presidente Perón, San Vicente, entre otros, se ven fuertemente involucrados en la expansión de la ciudad.

El segundo aspecto, se centra en la expansión y densificación de la ciudad sobre el territorio. En este sentido se observa avanzar a la urbe de manera anárquica, debido a que se entiende que tanto la primera corona como la segunda se encuentran subocupadas. Esto se vincula fuertemente al déficit

de infraestructuras de servicios de saneamiento y agua. Para los presupuestos municipales se dificulta acompañar este ritmo de crecimiento con las obras de infraestructuras necesarias para la ocupación del territorio.

Por lo tanto, es necesario replantearse cuales son los mecanismos que afectan al suelo urbano para que la población se siga expandiendo a la periferia. El atractivo del desarrollo industrial de aquel entonces, actualmente, no puede abastecer la demanda laboral y, sumado a eso, la revalorización constante del precio del suelo, fuertemente, vinculado al dólar genera que incluso el suelo en condiciones de ruralidad sea inaccesible para ciertos estratos sociales.

Asimismo, desde el Centro de Implementación de Políticas Públicas para la Equidad y el Crecimiento (CIPPEC), se informa que en Argentina tres millones y medio de familias no tienen una vivienda adecuada. Por lo cual, el acceso a una vivienda digna no se limita sólo a Buenos Aires, sino que es una problemática a nivel nacional, que repercute directo en el AMBA por tener la mayor concentración de población entre todas las provincias.

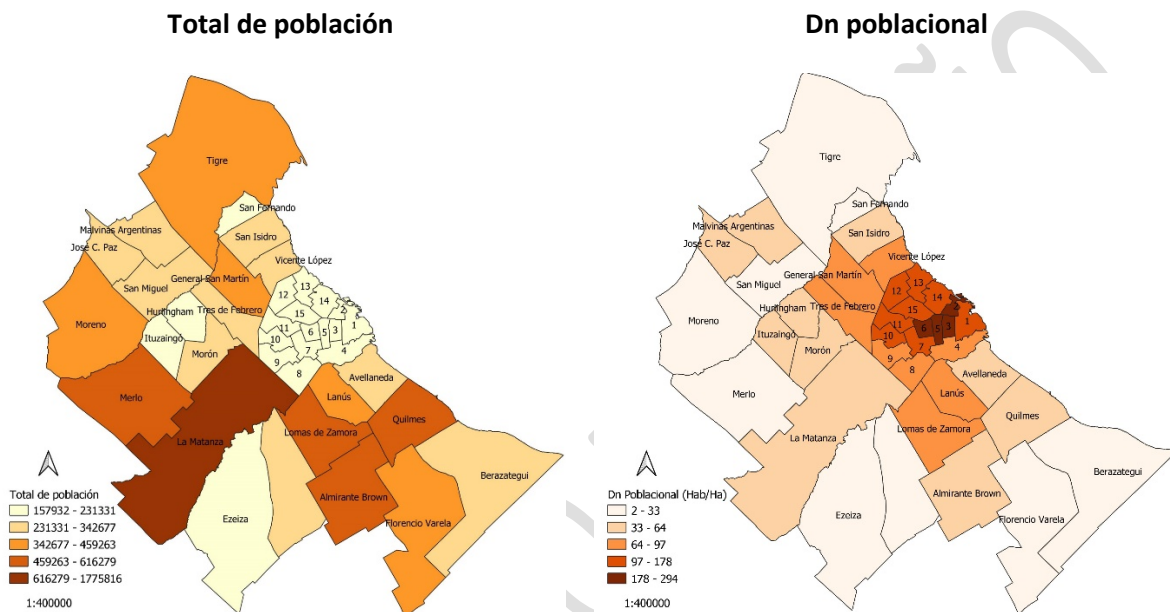


Mapa 1: Comparación del crecimiento de la mancha urbana entre el 2001-2010

Fuente: Centro de Investigación de Política y Vivienda - UTDT - 2010

3.1.3 Población

La población del AMBA se compone según el CNPVH 2010 de 12.806.866, la cual se encuentra distribuida en 24 partidos y la CABA. De tal manera se observa que la mayor cantidad de población se concentra en municipios de zona sur (Quilmes, Lomas de Zamora y Almirante Brown) y zona suroeste (Merlo y La Matanza). Sin embargo, al contrastarse con la densidad poblacional, se visualiza en la CABA comunas (2, 3, 5 y 6) que poseen mayor cantidad de habitantes por hectárea. Esta situación denota la subocupación tanto de la primera como segunda corona, exacerbando una expansión y avance sobre el AMBA, pero sin densificar el territorio.

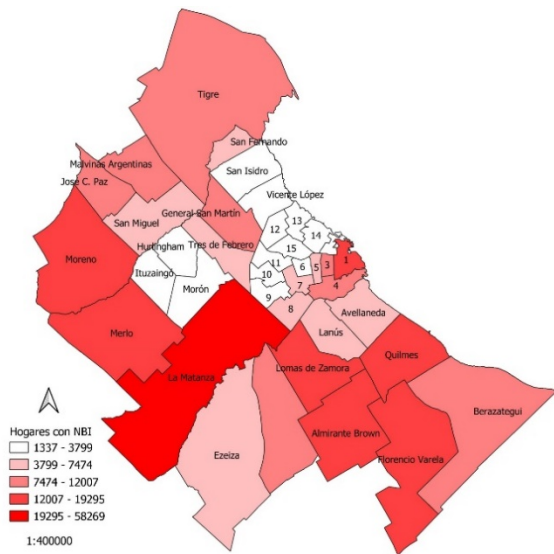


Mapa 2: Total de población y densidad poblacional, CNPHV 2010.

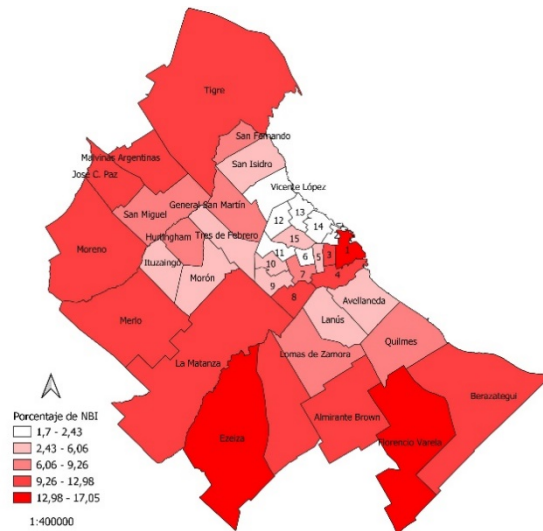
Fuente: Elaboración propia en base a SHP de Departamentos del IGN y datos estadísticos del INDEC CNPHV 2010.

El NBI (Necesidades Básicas Insatisfechas) es uno de los indicadores que sirve para realizar una caracterización de la pobreza. En este sentido, se observa que la mayor cantidad de hogares con NBI se encuentran en los partidos de La Matanza, Quilmes, Lomas de Zamora, Almirante Brown, Florencio Varela, Merlo, Moreno y, dentro de la CABA, la Comuna 1. Sin embargo, cuando se analiza el porcentaje de NBI con respecto al total, se visualiza que toda la segunda corona presenta entre el 9,26% y el 17,05% de necesidades básicas insatisfechas entre las cuales se encuentran evaluadas las infraestructuras de saneamiento y agua. Asimismo, en la sección este y sur de la CABA (Comunas 1, 3, 4 y 8) se hallan los mismos porcentajes que se encuentran en la segunda corona. En este sentido, se entiende que la parte norte de la CABA se encuentra con mayor acceso a la vivienda, a los servicios sanitarios, a la educación y, posee una mayor capacidad económica. Mientras que la parte suroeste, debe seguir en proceso de desarrollo para ajustar el índice y mejorar la calidad de vida de sus ciudadanos.

Total Hogares con NBI



Porcentaje de Hogares con NBI

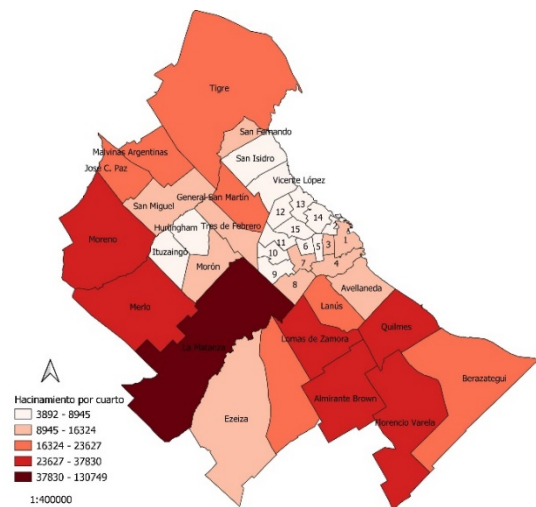


Mapa 3: Total de Hogares con NBI y Porcentaje de Hogares con NBI, CNPHV 2010.

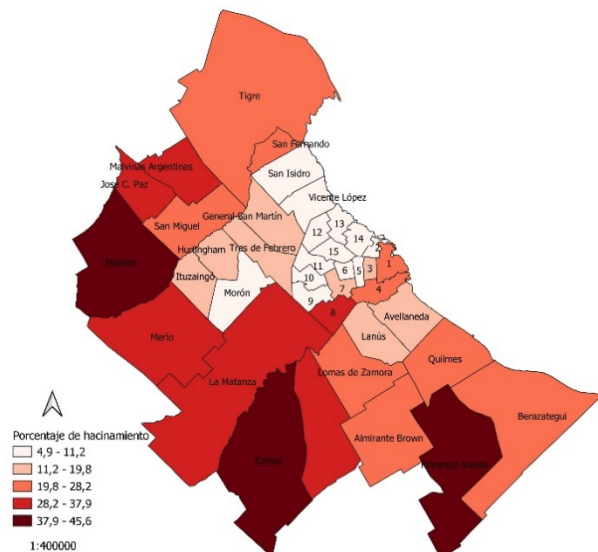
Fuente: Elaboración propia en base a SHP de Departamentos del IGN y datos estadísticos del INDEC CNPHV 2010.

El próximo punto a analizar se trata del hacinamiento por cuarto, si bien el NBI lo contempla dentro de sus dimensiones no es exclusivo, por ello es que se estudia por separado, con el fin de determinar la situación habitacional de la población. En este caso, se encuentran partidos ya mencionados con anterioridad como por ejemplo La Matanza, Quilmes, Lomas de Zamora, Almirante Brown, Florencio Varela, Merlo y Moreno. Todos estos partidos se encuentran entre los de mayor cantidad de personas por cuarto. Sin embargo, al evaluarse el porcentaje que representan los casos de mayor criticidad se destacan: Florencio Varela, Ezeiza y Moreno, los cuales son seguidos por Malvinas Argentinas, José C. Paz, Merlo, La Matanza y Esteban Echeverría. Dentro de la CABA, y en coincidencia con el NBI, las Comunas del este y sur vuelven a aparecer en escena.

Hacinamiento por cuarto mayor igual a dos personar



Porcentaje de hacinamiento por cuarto mayor igual a dos personar



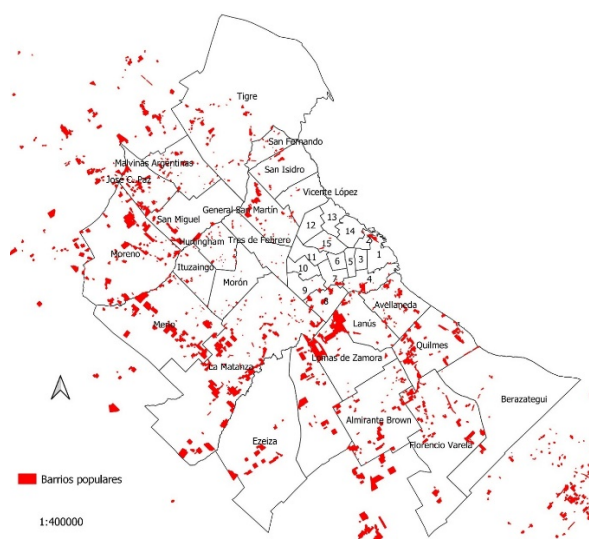
Mapa 4: Hacinamiento por cuarto total y porcentual.

Fuente: Elaboración propia en base a SHP de Departamentos del IGN y datos estadísticos del INDEC CNPHV 2010.

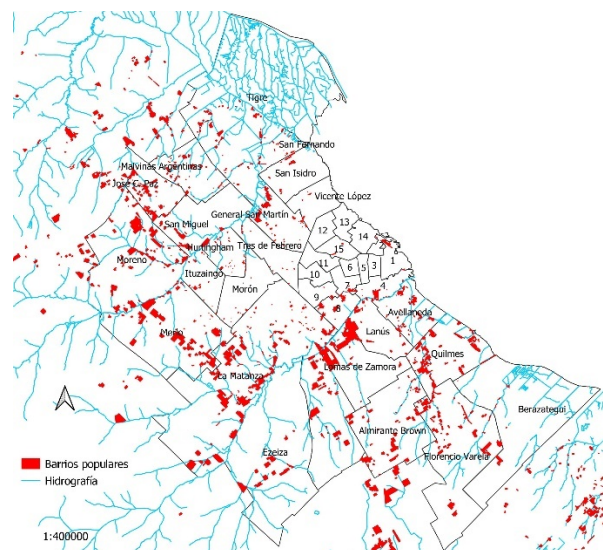
Al comparar NBI y hacinamiento, con los barrios populares, se observa una correlación entre estos y los partidos del AMBA que poseen indicadores negativos. Se visualiza un claro avance de esta metodología de ocupación del suelo que se profundiza, aún más, sobre la segunda corona e incluso sigue con su dinámica por fuera del AMBA y se introduce en la RMBA. Sumado a ello, hay una clara vinculación entre la hidrografía y el asentamiento de barrios populares en sus márgenes. Al observar el mapa 5: “Barrios populares + hidrografía”, no se puede negar dicha coincidencia, en la cual, convergen la vulnerabilidad ambiental, social y económica en la que se dan este tipo de asentamiento humano.

Los barrios populares dentro del AMBA se desarrollan en una extensión que abarca aproximadamente los 109 km², es decir, que ocupan alrededor del 3,64% de la superficie total que se ha tomado como límites de partidos. Esta cifra es significativa, ya que muchos de estos barrios carecen de los servicios básicos para desarrollar su vida dentro de la ciudad. En tal sentido, como se ha visto, se encuentran en los márgenes de cursos de agua en su mayoría. Motivo por el cual, es de esperar conexiones clandestinas que desechen en crudo efluentes cloacales, hacia los cursos de agua contaminándolos y agravando la vulnerabilidad socio-ambiental.

Barrios populares



Barrios populares + hidrografía



Mapa 5: Barrios populares + hidrografía.

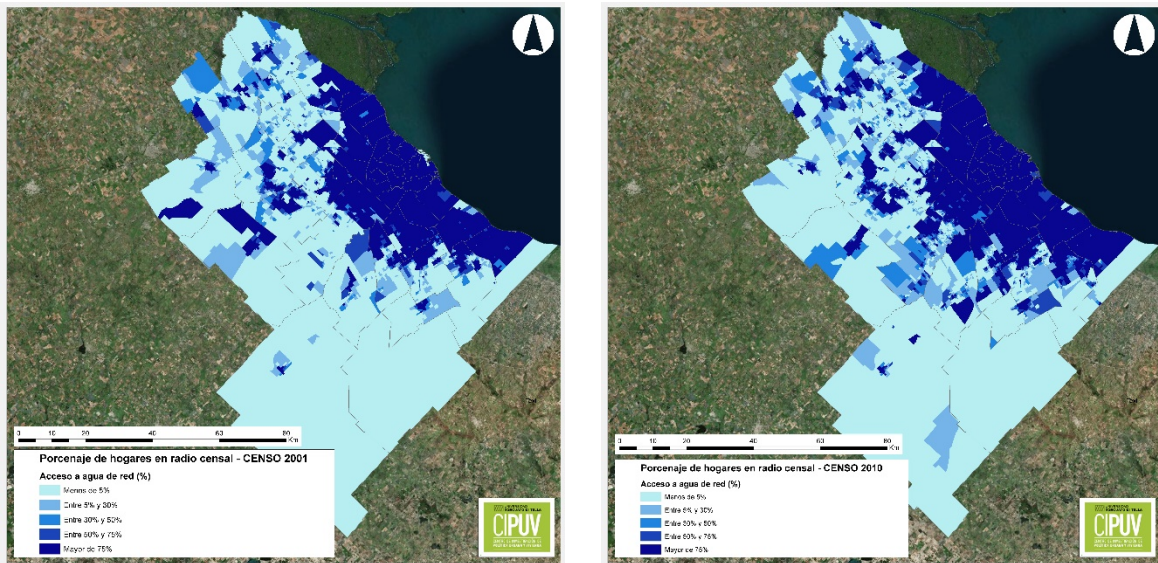
Fuente: Elaboración propia en base a SHP de la RENABAP

3.1.4 Infraestructuras de servicio

Las infraestructuras de servicio, como se observó, cumplen un rol fundamental a la hora de implementar un plan que contemple la generación de una *Smart City*. En este sentido, se analizarán las infraestructuras de agua y cloaca. Para ello se tomarán en cuenta los datos relevados por el Observatorio Metropolitano de Buenos Aires, donde se estableció una cartografía comparativa entre los periodos intercensales 2001-2010.

Los servicios de agua corriente para abastecer la vida urbana son indispensables por lo cual, el desarrollo de esta infraestructura debe cubrir gran parte del territorio, más aún cuando la ciudad comienza a densificarse. En este sentido, al visualizar la comparativa de este servicio dentro del AMBA en los periodos intercensales se detecta que la CABA, junto con el primer cordón, en el año 2001 fueron los que prestaban en casi la mayoría de su territorio un porcentaje elevado del servicio.

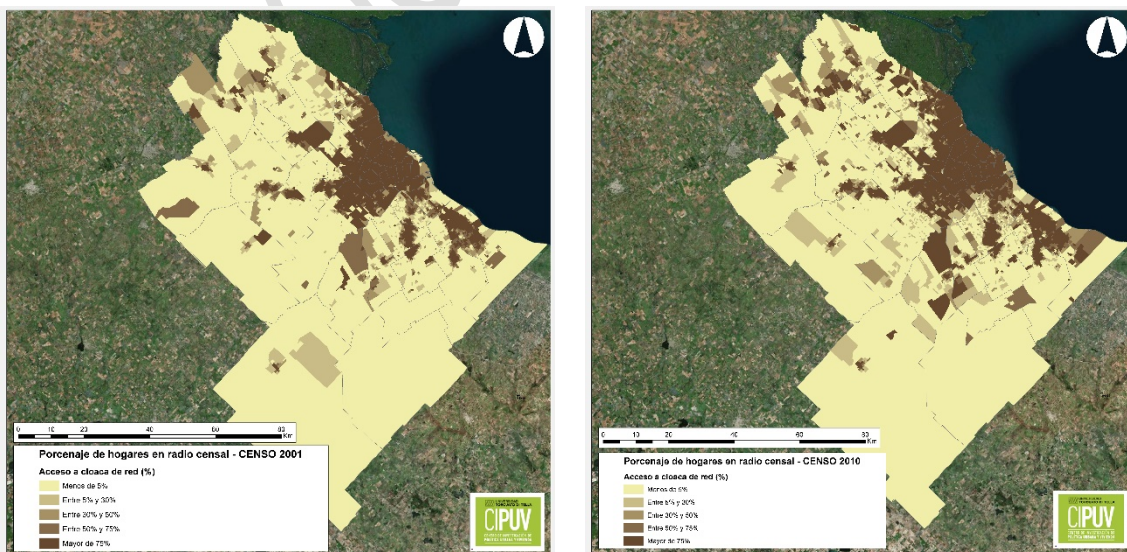
En el año 2010 se observa que el completamiento de los servicios prosigue hasta el segundo cordón. Sin embargo, no se produce una dotación total para servir a todo el territorio y, asimismo, quedan espacios intersticiales en el primer condón que requiere del abastecimiento de los mismos. Dentro de este periodo, el partido de la Matanza denota ser uno de los que más creció en base al servicio. (Ver Imagen 6: “Comparación de las infraestructuras de agua entre el periodo 2001-2010”).



Mapa 6: Comparación de las infraestructuras de agua entre el periodo 2001-2010

Fuente: Centro de Investigación de Política y Vivienda - UTDT - 2010

En una comparativa entre los servicios se observa que no todos tienen el mismo grado de complejidad, entendiendo que los procesos de tratamientos y distribución no son los mismos. En este sentido, se observa que las cloacas abarcan una expansión en el territorio mucho menor que las redes de agua. Por otro lado, se visualiza que hay una clara deficiencia en la prestación del servicio. La CABA se encuentra con una cobertura amplia del mismo, sin embargo, se ven radios que poseen menor cobertura en la parte sur tanto en el 2001, como en el 2010. La sección Norte y Noreste, que se ve con menor cobertura en el 2001, se contempla en el 2010 que se tratan de cubrir y servir a esos radios. A pesar de ello, un territorio tan denso y con un alto grado de presupuesto no puede resolver este tipo de infraestructura.



Mapa 7: Comparación de las infraestructuras de cloacas entre el periodo 2001-2010

Fuente: Centro de Investigación de Política y Vivienda - UTDT - 2010

Las dificultades de desarrollar servicios de saneamiento son claras, cuando se deja de mirar la CABA y se adentra en la conurbación. El primer cordón, a diferencia de las infraestructuras de agua, carece, en gran parte del territorio, de servicios de cloacas. Las variaciones intercensales son altas, aunque mucho menores a los servicios de agua. La continuidad del servicio es difusa y se observan satelizaciones del mismo, mostrando la anarquía de las prestaciones. La Fundación Metropolitana registra que, en lo que respecta a la cobertura de saneamiento, hay 56,7 % de demanda que se encuentra servida, mientras que la cobertura de agua corriente es del 78,7%. En este sentido se registra lo que ya se anticipó en las imágenes, donde se observaba una cobertura mayor del servicio de agua, que en este caso representa un 22% de diferencia con respecto al de cloacas.

3.1.5 Transporte público

Para el análisis del transporte público en el AMBA, se hará uso del informe de INTRUPUBA (Investigación del Transporte Urbano Público de Buenos Aires) realizado entre los años 2006-2007. El informe genera una propuesta de zonificación basada en seis corredores los cuales comparten ciertas características y patrones de circulación que enriquecen el estudio. A su vez, se tuvieron en cuenta las diferentes coronas o anillos que conforman la RMBA.

Corredores definidos por INTRUPUBA:

1. Área Corredor Norte: eje Ferrocarril B. Mitre, Autopista Panamericana y Av. Maipú – Santa Fe – Del Libertador.
2. Área Corredor Noroeste: eje Ferrocarril Urquiza, San Martín y Belgrano Norte, Ruta 8 y Ruta 201
3. Área Corredor Oeste: eje Ferrocarril Sarmiento, Autopista del Oeste – Ruta 7 – Ruta 200
4. Área Corredor Sudoeste: eje Belgrano Sur y Roca ramal a Ezeiza, Autopista Ricchieri – Ruta 205
5. Área Corredor Sur: eje Ferrocarril Roca ramal a Glew, Ruta 210 – Ruta 53
6. Área Corredor Sudeste: eje Ferrocarril Roca ramal a La Plata, Av. Mitre - Camino Gral. Belgrano Ruta 14 – Ruta 36.

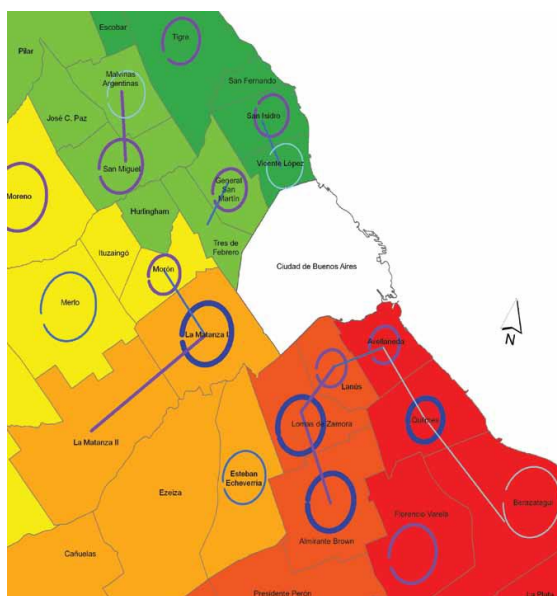
Zonas INTRUPUBA	Ciudad de Buenos Aires	Provincia de Buenos Aires		
		1° Corona	2° Corona	3° Corona
Centro	Centro (DE 1, 2, 3 y 6)			
Norte	Belgrano (DE 9 y 10)	V. López, San Isidro	San Fernando, Tigre,	Escobar, Campana, Zárate
Noroeste	Agronomía (DE 14, 15, 16 y 17)	San Martín, Tres de Febrero, Hurlingham	San Miguel, José C. Paz, Malvinas Argentinas	Pilar, Exaltación de la Cruz
Oeste	Flores (DE 7, 8, 11, 12, 13, 18 y 20)	Morón, Ituzaingó	Moreno, Merlo	Gral. Rodríguez, Marcos Paz, Gral. Las Heras, Luján, Mercedes, Navarro
Sudoeste	Lugano (DE 21)	La Matanza I*	La Matanza II*, Est. Echeverría, Ezeiza	Cañuelas, Lobos
Sur	Pompeya (DE 5 y 19)	Lanús, Lomas de Zamora	Alte. Brown, Presidente Perón	San Vicente, Brandsen
Sudeste	La Boca (DE 4)	Avellaneda, Quilmes	Florencio Varela, Berazategui	La Plata, Berisso, Ensenada

Tabla 1: Zonificación INTRUPUBA
Fuente: Informe INTRUBA 2006-2007

En un primer análisis, en base a los relevamientos presentados en el informe de INTRUPUBA, se observa, en su mayoría, una fuerte vinculación entre los partidos de la primera corona y la CABA. (ver Mapa 8: Viajes entre partidos/ Viajes entre la RMBA y la CABA.). En este sentido, se entiende que la distancia entre un partido y la CABA es la variable que determina su vinculación, es decir, que a medida que se alejan de la CABA se reducen los viajes. En cuanto a la vinculación entre partidos, se visualiza que la interacción es mínima y no se contempla una red que los vincule con mayor fuerza. La mayor interacción entre partidos parece estar dada en la zona sur y sudeste, donde se ve una conexión entre Almirante Brown, Lomas de Zamora, Lanús y Avellaneda. Este último partido, se vincula a otra red más débil, a la cual se suman Quilmes y Berazategui.

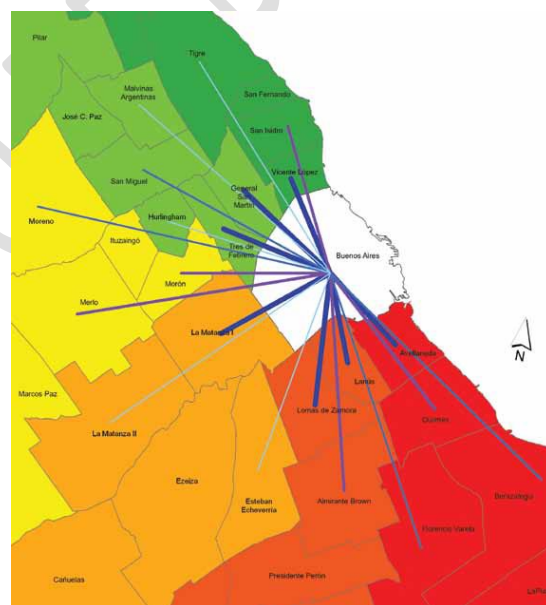
Por otro lado, se observan partidos como Ezeiza, Hurlingham, Esteban Echeverría, Ituzaingó, Merlo, Tigre, San Fernando, José C. Paz, Moreno, Florencio Varela, entre otros, que no poseen una vinculación explícita con partidos aledaños a ellos. Cabe aclarar que no es que no haya vinculaciones entre los partidos, sino que, si las hay, las mismas están por deba de los 30 mil viajes.

Principales viajes entre partidos de la Provincia de Buenos Aires



- 30.000 - 40.000
- 40.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 y más

Principales viajes entre partidos de la Provincia de Buenos Aires y la Ciudad



- 30.000 - 40.000
- 40.001 - 50.000
- 50.001 - 100.000
- 100.001 y más

Mapa 8: Viajes entre partidos/ Viajes entre la RMBA y la CABA.

Fuente: Informe INTRUBA 2006-2007.

En línea con los análisis anteriores, los motivos del viaje y su modalidad son esenciales para entender la movilidad de los ciudadanos, y, a partir de que motivo se impulsan sus desplazamientos. Sumado a ello, la modalidad da un acercamiento a la intensidad de uso de los distintos medios de transporte y cómo influyen estos en el movimiento de la ciudad.

El motivo esencial por el cual la población se moviliza es el trabajo, representado por el 66,6% del total. El porcentaje más alto que lo acompaña es otros motivos, con un 9,1%. Sin embargo, se entiende que el estudio está en segundo lugar con un 7,3%, a este le siguen salud; compras; deportes, recreación y gastronomía; y por último, amigos, familia, social y culto.

En la modalidad se encuentra el colectivo, como el mayor involucrado en la movilidad de la población, con un 75,0% del total, mientras, que el ferrocarril representa un 7,9% y el subte un 7,1. Ahora bien, en la forma en la cual se interconectan los servicios se observa que la relación más alta está dada entre el colectivo y el ferrocarril con un 5,5%, seguido por el ferrocarril y subte con un 1,9%. En menor medida se encuentra el colectivo y subte con el 1,7%. Y por último, la vinculación entre los tres sistemas -colectivo, ferrocarril y subte- representa el 0,9% del total.

Motivo del viaje

Motivo	Distribución porcentual de viajes
Trabajo	66,6%
Estudio	7,3%
Salud	4,0%
Compras	4,2%
Deportes, Recreación y Gastronomía	3,0%
Amigos, Familia, Social y Culto	5,8%
Otros	9,1%
Totales	100%

Modalidad

Modos	Viajes	%
Colectivo	4.745.786	75,0%
Ferrocarril	499.645	7,9%
Subte	450.207	7,1%
Colectivo y Ferrocarril	349.651	5,5%
Colectivo y Subte	105.711	1,7%
Ferrocarril y Subte	118.922	1,9%
Colectivo, Ferrocarril y Subte	53.784	0,9%
Total	6.323.706	100%

Tabla 2: Motivos y modalidad del viaje.

4. Formulación de un modelo de implementación

La formulación de un modelo de implementación en el contexto metropolitano colabora a no solo enfocarse en el AMBA, sino también en todas la metrópolis que se han ido desarrollando en provincias como Córdoba, Santa Fe, entre otras. En este sentido:

4.1 Estrategias para avanzar en la incorporación de la inteligencia en la ciudad.

Las estrategias estarán centradas en 5 ejes de desarrollo, entre los cuales se encuentran:

- El eje de gobierno tiene como finalidad generar un acercamiento con sus administrados, a la vez, que entiende que su extensión y densidad, requieren de instancias superiores que analicen sus dinámicas territoriales.
- El eje de movilidad emprende la difícil tarea de buscar la sustentabilidad de los desplazamientos para minimizar el impacto sobre el medio ambiente.
- El eje de sostenibilidad se centrará en generar una ciudad con las infraestructuras necesarias para poder mantener su actividad en el mediano y largo plazo. A su vez, busca generar los instrumentos para contener la mancha urbana y evitar su expansión, lo que genera su insostenibilidad.
- El eje de población y territorio se ubica en el ocupante de esta metrópolis o ciudad inteligente.
- El eje de economía pretende abarcar aquellas cuestiones que permitan sustentar el crecimiento de la ciudad.

4.1.1 Eje 1: Gobierno

Creación de un nivel de gestión territorial metropolitano.

Su función estará centrada en el desarrollo de las políticas de *Smart City* dentro del contexto metropolitano que aúna la planificación entre la CABA y los 24 partidos del AMBA y, a su vez, la planificación entre estos municipios entendiendo que, hay problemáticas territoriales compartidas. Un claro ejemplo de ello son los barrios populares y los márgenes de los cursos de agua.

Sistematización y digitalización de los tramites de gestión del territorio dentro de la esfera pública.

La finalidad de esta estrategia es la de facilitar los trámites a los ciudadanos a la hora de movilizar o realizar consultas acerca de sus parcelas, impuestos, deudas fiscales, etc.

Generación de una IDEM (Infraestructura de Datos Espaciales Metropolitana).

Centrada en disponer a los diferentes actores sociales y, en especial, a las universidades los datos que permitan analizar desde varios ámbitos a la metrópolis.

4.1.2 Eje 2: Movilidad

Unificación del ente regulador.

La unificación en un ente que regule el transporte público nace de la necesidad de eliminar las diferentes instancias político-administrativas que dificultan la articulación y cobertura de necesidades. En este sentido, conformar un organismo metropolitano que coordine el transporte público, genera una planificación que busca optimizar los recorridos sin pensar en límites municipales.

En la actualidad la CNRT (Comisión Nacional de Regulación del Transporte) tiene jurisdicción sobre las líneas de transporte automotor urbano de la 1 a la 199. Las líneas que van del número 200 a 499 son de jurisdicción provincial y las que van de 500 en adelante son líneas municipales. Ante esta situación es que se propone un tratamiento común del AMBA en materia de transporte público.

Actualización del material rodante impulsado por combustibles fósiles.

Por medio del reemplazo paulatino de las unidades vehiculares, se busca generar una movilidad libre de contaminación por monóxido de carbono.

Formulación de un plan de movilidad sustentable.

El plan de movilidad contempla la reducción de los desplazamientos individuales y el incremento de la movilidad sustentable y saludable.

4.1.3 Eje 3: Sostenibilidad

Modificación y actualización del Dto. Ley 8912/77

Las modificaciones de la Ley de Ordenamiento Territorial estarán guiadas en contener la expansión desmedida de la metrópolis. Para ello se buscará replantear la Ley para establecer aquellos elementos que permitan comenzar a contener y desarrollar el AMBA, junto con la RMBA.

Gestión integral de los residuos sólidos urbanos (GIRSU)

Implica trabajar en Gestionar de forma integral y eficiente los residuos generados por el AMBA. De tal manera que los residuos puedan ser reutilizados en procesos productivos, para reducir su impacto en el medio ambiente.

Actualización tecnológica de la infraestructura del AMBA.

El recambio tecnológico en las luminarias de la ciudad es una de las estrategias para aumentar la eficiencia de las matrices energéticas de los municipios. Junto con ello, contemplar las diferentes instituciones del estado bajo la jurisdicción municipal que se orientan a reducir los costos energéticos de sus actividades. En tal sentido, las escuelas públicas, comisarías, centros médicos, etc., estarán contemplados para realizar el recambio.

Las luminarias del alumbrado público, suman al recambio tecnológico, la contemplación en la reducción de la contaminación lumínica, un factor que generan las grandes ciudades por el uso indebido de la iluminación.

4.1.4 Eje 4: Población y territorio

Fomento de la participación ciudadana en la formulación de políticas urbanas.

La actualización tecnológica de las Administraciones abre nuevas posibilidades para incorporar con mayor facilidad en los procesos de planificación la participación ciudadana. La tecnología permite generar nuevos canales de comunicación que en este sentido deben ser aprovechados por todos los que conforman a la ciudad.

Urbanización de barrios populares e incorporación a la trama urbana de la ciudad.

Incorporar a los barrios populares a la trama urbana de la ciudad, no es solo ser una ciudad “Smart”, sino que es dignificar a sus ciudadanos y, a su vez, hacerlos parte de la ciudad, ya que la misma es producto de todos.

4.1.5 Eje 5: Economía

Incentivos en la generación de economías locales

La generación de economías locales apunta a fortalecer en los distintos partidos, que conforman el AMBA, economías que ayuden a generar ingresos y puestos de trabajo a los municipios.

Nuevas centralidades barriales

Propiciar la generación de nuevas centralidades barriales que abastezcan las demandas en una escala reducida de la ciudad para evitar el colapso de las centralidades municipales y, a su vez, acercar a la población servicios y comercios básicos.

Desarrollo de enclaves industriales

El desarrollo de enclaves industriales es una estrategia que se ha ido desarrollando y llevado adelante por parte de cada municipio. A partir de la conformación del ente del AMBA se comenzará a generar un sentido de desarrollo en donde se deberá reunir a los 24 partidos más la CABA para replantear temas como la relocalización de industrias, la coordinación de los parques industriales, etc.

4.2 Programas e instrumentos que introduzcan “inteligencia” a la gestión

4.2.1 Programas del eje 1: Gobierno

Digitalización de los tramites en el AMBA

El programa de digitalización de tramites tiene como finalidad incorporar a los 24 municipios del AMBA en esta modalidad de tramitación, ya implementada por la CABA. En este sentido, se busca no solo facilitarle las tramitaciones al vecino, sino también unificar criterios metropolitanos a la hora de realizar un trámite.

Una vez, concluido el programa se deberá proceder a la prosecución inmediata de la “*Digitalización de los tramites en el RMBA*”.

- Etapa 1: Actualizar y dotar de la tecnología necesaria a las Administraciones. En este caso ya habrá municipios que cuenten con los sistemas de hardware y software adecuados por comenzar la segunda etapa.
- Etapa 2: Capacitar al personal de la Administración para el uso de los nuevos dispositivos de intercambios con el ciudadano, software.
- Etapa 3: Controlar los avances de las Administraciones en la Implementación del software.
- Etapa 4: Proseguir con los partidos de la RMBA e iterar el proceso.

Modificaciones y actualizaciones normativas

El programa apunta a realizar de forma progresiva la adecuación de los marcos normativos necesarios para implementar las políticas que orienten el desarrollo del AMBA vinculado a la idea de *Smart City*.

En este sentido, y teniendo en cuenta la creación de un organismo superior como lo es un ente metropolitano, se deberán adecuar los lineamientos municipales y provinciales para poder articular de manera armoniosa con esta nueva instancia político-administrativa.

- Etapa 1: Revisar el cuadro normativo de los municipios y de la Provincia junto con la CABA.
- Etapa 2: Alinear criterios entre los tres estratos.
- Etapa 3: Conformar la normativa definitiva del ente metropolitano.

- Etapa 4: Poner en marcha un Plan Metropolitano para orientar el desarrollo conjunto del AMBA.
- Etapa 5: Revisar y ajustar el Plan Metropolitano con periodos máximos de 10 años, y como mínimo de 5 años.

4.2.2 Programas del eje 2: Movilidad

Movilidad sustentable

El programa de movilidad sustentable incluye diferentes escalas de trabajo. En este sentido, identifica necesidades barriales, locales, municipales, intermunicipales y metropolitanas. Dentro de la escala barrial se concentra en vincular los servicios de proximidad por medio de corredores seguros de vialidad que permitan desplazamientos no motorizados.

En la escala local, la generación de bicisendas o ciclovías será una de las estrategias centrales para favorecer los desplazamientos sustentables y reducir el impacto del automóvil en las centralidades municipales.

En las escalas municipales, intermunicipales y metropolitanas, se entiende que la movilidad multimodal es uno de los ejes centrales. Por ello, dentro del nivel municipal el uso de transporte público será un punto vital para no colapsar las vías del partido con autos particulares. En este sentido, se deberá trabajar con los esquemas tarifarios sobre el estacionamiento en espacio público.

En los desplazamientos intermunicipales y metropolitanos, si bien, se contempla el uso del transporte público se entiende que la movilidad privada hacia los intercambiadores multimodales de viajes es una opción viable para desalentar el desplazamiento hacia otros municipios en auto o hacia la CABA.

- Etapa 1: Analizar los movimientos de la población del AMBA (Actualizar la Investigación de Transporte Urbano Público de Buenos Aires INTRUPUBA).
- Etapa 2: Determinar las vinculaciones intra e inter municipios.
- Etapa 3: Extraer las diferentes tipologías de movilidad posible en base a las escalas de movilidad.
- Etapa 4: Proponer distintos escenarios de movilidad. Los cuales podrán contemplar la división en regiones de trabajo y etapas complementarias, para posibilitar su realización.
- Etapa 5: Conformar un plan de movilidad sustentable para el AMBA.
- Etapa 6: Anexar la conectividad y movilidad, articulando el AMBA con la RMBA.

Reducción de monóxido de carbono

Este programa apunta a generar desde la movilidad pública un impacto positivo sobre el medio ambiente. Para ello se propone una negociación con las concesiones del transporte público para reemplazar las unidades actuales por eléctricas.

- Etapa 1: Reemplazar las unidades de transporte público (Colectivos) que circulan por en la CABA.
- Etapa 2: Proseguir con las unidades que corresponden al primer cordón de municipios.
- Etapa 3: Proseguir con las unidades que corresponden al segundo cordón de municipios.
- Etapa 4: Contemplar la futura y actual expansión hacia el tercer cordón de la RMBA, para una intervención articulada y posterior incorporación de esos municipios al organismo metropolitano que se creó.

4.2.3 Programas del eje 3: Sostenibilidad

GIRSU en el AMBA

El programa estará orientado a desarrollar en los municipios que aún no realizan un tratamiento integral de sus residuos. Asimismo, la CABA y algunos municipios han trabajado, hasta la actualidad, en los residuos sólidos urbanos generados por la ciudad. En este sentido, la CABA, en el año 2006, sancionó la Ley 1.854 de “Basura Cero”.

- Etapa 1: Revisar el marco normativo propuesto por la CABA y actualizar, como así también de los municipios que presentarán avances en este tipo de política.
- Etapa 2: Realizar instancias de participación ciudadana para incorporar nuevas perspectivas sobre la temática planteada. En este sentido, se debe tener en cuenta que el ciudadano de la CABA, en muchos casos, es diferente al del AMBA y cada uno tiene diferentes tipos de usos y costumbres, que en algunos puntos pueden coincidir y en otros no.
- Etapa 2: Proponer un cuadro normativo de GIRSU para el AMBA.
- Etapa 3: Implementar estas nuevas normativas acotadas por barrios.
- Etapa 4: Implementar a nivel de localidad.
- Etapa 5: Implementar en todo el partido.

Reducción del gasto energético en la Administración

Los municipios no solo deben ser los primeros ordenadores del territorio, sino que, a su vez, deben dar el ejemplo. En este sentido, implementar desde las Administraciones la eficiencia energética acerca al idilio de la ciudad inteligente, mientras que da el ejemplo a sus ciudadanos sobre la necesidad de reducir el consumo por el bien de todos. El programa implica trabajar sobre el espacio público, es decir, de línea municipal a línea municipal, y en todos aquellos edificios de carácter público.

- Etapa 1: Releva las infraestructuras y los gastos de las 24 Administraciones y la CABA.
- Etapa 2: Evaluar alternativas energéticas para los distintos casos.
- Etapa 3: Clasificar los casos y agrupar según las necesidades para enfocarse en aquellos municipios que necesiten mayor asesoramiento.

- Etapa 4: Comparar los beneficios de las implementaciones y transmitirlo a los ciudadanos.

4.2.4 Programas del eje 4: Población y territorio

Participación ciudadana

El programa de participación ciudadana busca consolidar y cohesionar a los distintos actores sociales para la proliferación de la ciudad, pensando en el bien común por encima del privado e individual. En este sentido, el programa apunta a consolidar en las Administraciones la imperiosa necesidad de hacer partícipe al ciudadano de las políticas que se quieren implementar en la ciudad.

- Etapa 1: Acercar a los municipios experiencias de trabajos conjuntos con los ciudadanos.
- Etapa 2: Implementar en los municipios distintos canales de comunicación, con el vecino por medio de la tecnología. En este sentido, se encuentra el programa, ya mencionado, “*Digitalización de los tramites en el AMBA*” a partir del cual se genera una vía de comunicación con la ciudadanía. Sin embargo, se considera que los canales de comunicación deben ser múltiples y variados. Es por ello, que se consideraran generar:
 - AMBA escucha: este nuevo canal de comunicación permitirá que el vecino, no sólo haga observaciones sobre el partido donde vive, sino que se le permita ser partícipe de la ciudad en la que vive, trabaja, estudia y disfruta con su familia.
- Etapa 3: Crear una Comisión Mixta del AMBA. Posterior incorporación de la RMBA.
- Etapa 4: Poner en práctica la planificación conjunta.
- Etapa 5: Evaluar la aceptación social de las políticas implementadas.

4.2.5 Programas del eje 5: Economía

Economía sustentable

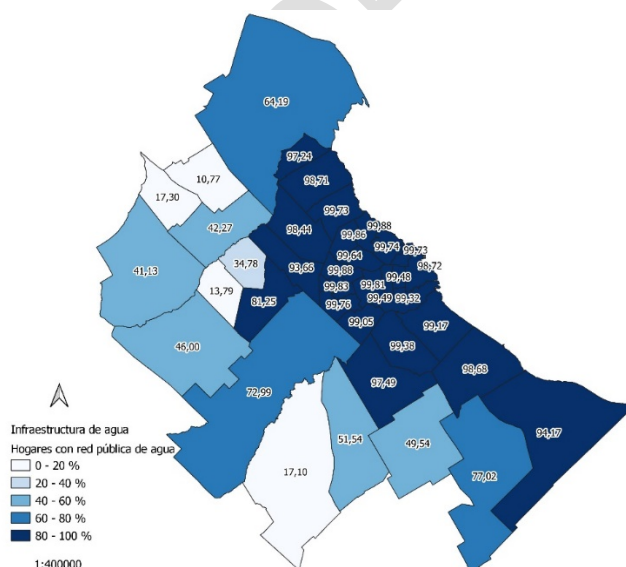
El programa invita a replantear las economías dentro del contexto metropolitano.

- Etapa 1: Reunir a los diferentes actores sociales involucrados en la economía da la ciudad, se entiende que sin falta deben estar la cámara de Industria y Comercio.
- Etapa 2: Planificar las localizaciones dentro y fuera (áreas complementarias o precintos industriales en el caso de que deban estar a distancia de la urbanización) del tejido urbano.
- Etapa 3: Solicitar a industrias las infraestructuras necesarias para que traten sus residuos.
- Etapa 3: Aplicar incentivos fiscales que favorezcan la localización de las actividades económicas dentro del AMBA.

4.3 Plataforma para el desarrollo de inversiones en infraestructura.

La propuesta de inversión está determinada por el completamiento y dotación de servicios esenciales a todo el AMBA. De modo aproximado y teniendo en cuenta estimaciones realizadas por el partido de Hurlingham se necesitarían al menos 10 plantas de tratamiento de esa envergadura (cobertura de 300 mil habitantes) para servir al resto de hogares en el AMBA que no poseen dicho servicio. En este sentido, se necesitarían no menos de 6900 millones de pesos sólo de inversión en plantas de tratamiento, hasta el momento no se tuvo en cuentas las variaciones del dólar, lo cual, haría fluctuar este monto estimativo. Sumado a ello, se deberán presupuestar la extensión de redes, plantas de elevación, entre otros elementos necesarios para prestar el servicio.

Asimismo, la colocación de gran parte de estas plantas de tratamiento deberá prever una localización estratégica para servir en un futuro cercano a la RMBA. Por medio del Mapa 9: "Porcentaje de hogares dotados con servicios de agua", se exagera los sitios donde se deben colocar en mayor o menor porcentaje las inversiones en las infraestructuras de agua. Municipios como Ezeiza, Ituzaingó, Malvinas Argentinas y José C. Paz, son quienes necesitan con mayor urgencia dotar de agua a su población. En todos los casos, estos partidos registran más de un 80% de hogares sin este servicio.



Mapa 9: Porcentaje de hogares dotados con servicios de agua

Fuente: Elaboración propia en base a SHP de Departamentos del IGN y datos estadísticos del INDEC CNPHV 2010.

Las dotaciones de servicios cloacales es una de las inversiones más potentes y necesarias en el territorio, alrededor de ocho partidos se encuentran por debajo del 20% de cobertura total. Motivo por el cual se deben comenzar focalizando en aquellos de la primera y segunda corona que puedan sumar a su red a los sectores sin servicios aledaños y próximos. Por otra parte, al igual que en el tratamiento del agua se deben localizar varias plantas de tratamiento que permitan su correcto tratamiento.

Esquema de posibles inv. sectoriales sobre ejes de gestiones urbana actuales











En este sentido se proponen dos fuertes intervenciones ribereñas. Una de ellas se da sobre el Río de la Reconquista, donde ya hay sectores ribereños consolidados. La otra intervención es sobre el Río Matanza-Riachuelo, con la finalidad de conformar un borde próximo al cauce del río y conectar algunas vialidades transversales. En la primera intervención sobre el Río de la Reconquista se proponen la continuidad por medio de puentes que lo atraviesen y conecten municipios que carecen de vinculación. En este sentido se promueve la conexión de Tigre con San Martín, San Miguel con Malvinas Argentinas, Hurlingham e Ituzaingó. Por otro lado, en Moreno se realizarán conexiones viales con Ituzaingó y Merlo, para fomentar la fluidez de movilidad entre los partidos.

La segunda propuesta centrada sobre el Matanza-Riachuelo apunta a comenzar a promover un dialogo entre La Matanza y Ezeiza, por medio del Camino de Ribera. Por otro lado, también se proponen conectar en dos puntos a La Matanza con Lomas de Zamora por medio de dos puentes, uno de los cuales es un tendido ferroviario sin uso, para dar continuidad a la Av. Boulogne Sur Mer, localizada en La Matanza. El puente que se debe construir es el que le da continuidad a la calla Isaac Newton localizada en el Partido de Lomas de Zamora. Por otro lado, se proyecta promover dos conexiones ente Ezeiza y Esteban Echeverría.

Al plan de inversiones propuesto se lo complementa con un cuadro (ver Tabla 3 a continuación) a partir del cual se expresan y postulan inversiones sectoriales sobre diversos ejes para ser aplicadas en la ciudad y que postulan herramientas de **Planificación de la ciudad**, en tanto que, enmarcadas dentro del marco lógico de un **Plan Urbano**, permite capturar los **datos de variables** para la construcción de **indicadores**, trabajar con **líneas de base**, y prepara **proyectos** que se orienten a **objetivos** concretos, con **metas mensurables** en un **monitoreo continuo y permanente** de la ciudad y una **gestión recursiva y ajustable de la planificación**, es decir **reflexiva**.

Por lo tanto, **verdaderamente “inteligente”** y no meramente lógica o simplemente coleccionista de datos. De esta forma, concluimos, estas estrategias inciden directamente sobre una de las bases fundamentales de las *Smart Cities*, “los datos”: por medio de la implementación de sensores, plataformas web, cámaras, entre otros dispositivos que emplearán la “Internet de las Cosas” (*IoT*, sus siglas en inglés por *Internet of Things*), la ciudad comienza a “hablar” por medio de la recopilación de esa información, lo cual, facilita su diagnóstico e incorpora un instrumento adicional a su análisis.

Al observar el plan de inversiones se destacan dos cuestiones claves: por un lado, las cuestiones físicas como son los sensores o cámaras; y, por el otro, las cuestiones de índole virtual como es el caso de las plataformas, las nubes de almacenamientos, la inteligencia artificial, etc. En este sentido, se apunta a utilizar elementos que ayuden a recopilar datos para luego ser reutilizados, en algunos casos, en plataformas web que permiten la visualización de los mismos a través de la creación de indicadores (por el entrecruzamiento de esas múltiples variables) e incluso interactuar y participar por medio de diferentes canales (es decir, bajo en el marco de políticas de “gobierno abierto”), como, por ejemplo, encuestas, reuniones temáticas, entre otras herramientas de diagnóstico y monitoreo que se vinculen a un Plan de Desarrollo continuo de cada ciudad, según su propia impronta y sus propios objetivos consensuados en la participación comunitaria activa y pasiva permanente, a través de las Tecnologías de la Información al servicio de una gestión urbana con gobernanza democrática.

EJE	ELEMENTOS Y ACCIONES APLICABLES EN LA CIUDAD	Estimación en años para la implementación dentro de un área										FINALIDAD	EJEMPLOS			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10					
Ambiental	Sensores acuático	Sonda sumergible inoxidable para la medición continua de niveles de agua y líquidos limpios o ligeramente	Plazo de implementación dentro de los 3 años.										Prever los desastres ambientales estudiando y analizando los niveles de los diferentes cursos de agua.			
		Sonda de ultrasonido para la medición continua de niveles de líquidos y algunos materiales a granel	Plazo de implementación dentro de los 3 años.													
	Sensores atmosféricos	Estación meteorológica: - Valores medidos: • Temperatura exterior • Temperatura de sensación • Punto de rocío • Humedad relativa Presión barométrica • Velocidad del viento • Ráfagas de viento • Dirección del viento • Salida del sol • Precipitaciones	Plazo de implementación dentro de los 3 años.										Identificar cambios atmosféricos repentinos que impacten de forma negativa en la vida de los ciudadanos.			
		Sensores de sustancias gaseosas	Detector de fugas de amoníaco – NH3 GABA 2S23	Plazo de implementación dentro de los 3 años.										Identificar sustancias gaseosas de alta toxicidad para la vida humana.		
			Detector de fugas de gases tóxicos – CLORO – CL2 GABA 2S24													
	Detector de fugas de monóxido de carbono – CO GABA 2S22															
	Sensores sísmicos	Sensores sísmicos y de vibraciones	Plazo de implementación dentro de los 3 años.										Identificar y estudiar los movimientos sísmicos en áreas metropolitanas cercanas a estos fenómenos naturales.			
	Sistema de monitoreo hídrico	OpenFlows WaterOPS	Plazo de implementación dentro de los 3 años.										Gestionar de forma eficiente el recurso hídrico por medio de un sistema de monitoreo.			
Sistemas de energías renovables	Eólica	Plazo de implementación dentro de los 3 años.										Incorporar energías renovables dentro de la ciudad.				
	Solar	Plazo de implementación dentro de los 3 años.														

Otros	Ciberseguridad	Al implementar sistemas informáticos susceptibles al hackeo la ciberseguridad debe desarrollarse y ajustarse a lo largo del paso del tiempo, con las actualizaciones correspondientes.	Proteger el avance tecnológico de las ciudades y todos los sistemas nombrados con anterioridad.	
	Análisis de datos e IOT	Serán analizados a lo largo de los 10 años propuestos.	Combinar datos de múltiples ámbitos para optimizar el funcionamiento de las infraestructuras de la ciudad.	
	Inteligencia artificial	A medida que el sistema se cargue de mayor cantidad de datos la inteligencia artificial mejorará sus predicciones en todo el plazo establecido.	Generar modelos predictivos de la ciudad por medio del aprendizaje que realiza el sistema al nutrirse	
	Nube		Conectar sistemas y procesos por medio de una nube, lo cual ayuda a optimizar costos operativos y centralizar la	

Tabla 3: Elementos y acciones aplicables en la ciudad para un Área Metropolitana y estimación en años para su implementación. Recopilación a partir de fuentes varias y elaboración propia.

Finalmente, no debemos dejar de considerar que la implementación de tecnología en la ciudad incrementa los costos de esta, es por ello, que de llevar adelante un plan de inversiones para generar una *Smart City* se deben tener objetivos claros. En tal sentido, como un acto primordial, es necesario reforzar las estructuras burocráticas de las administraciones para que las mismas tengan las capacidades reales de procesar, comprender e incorporar los datos en su planificación urbana, es decir, deben recibir **capacitación permanente**. De no ser así, la tecnificación y burda obtención de datos carece de sentido alguno. Asimismo, se debe entender al esquema sectorial de inversiones como un instrumento que, si bien busca dotar a la ciudad de implementaciones tecnológicas, no llega a contemplar las reales necesidades de la misma.

En este sentido, los beneficiados son quienes ponen en boga y exaltan soluciones “rápidas”, que quienes trabajan en la planificación diaria de la ciudad saben que no es así. La planificación urbana no es sólo recabar datos que modelicen a la población y sus modismos, sin embargo, estas tendencias a la sistematización e impersonalidad predisponen a soluciones desvinculadas al territorio. A pesar de fomentar la participación ciudadana, la ciudad tecnológica no se preocupa por quienes viven en esas urbes, ya que lo importante es el avance hacia el progreso junto con la fijación de capitales en el territorio. El ciudadano que se incluye en esta tipología de ciudad es aquel que puede ser parte o un engranaje de esta gran maquinaria.

Los sistemas aplicados en las *Smart Cities* no son una solución “mágica”, son herramientas y complementos de la planificación urbana. Las grandes ideas que presentaba IBM, en un primer momento, donde a partir de un análisis de datos se pueden tomar decisiones en la ciudad casi sin intervención técnica de profesionales competentes, es algo que no es posible. Los algoritmos, si bien proveen de un sinfín de soluciones que mejoran los análisis, carecen del tacto con el territorio, su gente, sus espacios, sus vivencias, etc., a partir de las cuales las decisiones ya no son las mismas. Es decir, como todo algoritmo, manejan cantidades pero no cualidades, es decir, no dejan de ser sistemas lógicos que no razonan ni tienen la sensibilidad del ser humano, que es el centro, esencia y fin de la ciudad. La planificación se debe valer de la tecnología como herramienta para lograr la buena convivencia en la sociedad, la sustentabilidad ambiental, social, económica y política, sobre las bases del bienestar general y el bien común.

Para concluir, se deben ponderar las críticas a la *Smart City* con la finalidad que se complemente armónicamente y se vea como un instrumento con infinita potencialidad para la planificación, gestión y política urbana; y no como una verdad absoluta que prevalece por sobre otras. De manera

clara, actualmente para la sociedad humana que se va urbanizando a pasos agigantados, los desafíos de las *Smart Cities* están determinados por cómo potenciar a las ciudades actuales por medio de la tecnología y transfórmalas en espacios eficientes para sus ciudadanos. Este reto que tienen por delante estas ciudades tecnológicas se combina con otros propios de la tecnología en sí misma, como, por ejemplo, la ciberseguridad, un tema crucial y central para resguardar a la ciudad de cualquier falla u/o ataque que ponga en jaque su funcionamiento.

EN PROCESO DE DISEÑO

5. Bibliografía

- Ayuntamiento de París (2018). *Plan de Acción por el Clima de París, Hacia una Ciudad Neutra en Carbono y 100 % de Energías Renovables*. Recuperado de: <https://cdn.paris.fr/paris/2019/07/24/d845cd07e6a4c44454fa787549662ea4.pdf>
- Borja, J. (19 de septiembre de 2015). Opinión. Smart cities: Negocio, Poder y Ciudadanía. Parte I. Obtenido de Sitio web de Plataforma Urbana: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/09/19/opinion-smart-cities-negocio-poder-y-ciudadania-parte-i-por-jordi-borja/>
- Borja, J. (1 de octubre de 2015). Opinión. Smart cities: Negocio, Poder y Ciudadanía. Parte III. Obtenido de Sitio web de Plataforma Urbana: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/10/01/opinion-smart-cities-negocio-poder-y-ciudadania-parte-iii-por-jordi-borja/>
- Borja, J. (25 de septiembre de 2015). Smart cities: Negocio, Poder y Ciudadanía. Parte II. Obtenido de Sitio web de Plataforma Urbana: <https://www.plataformaurbana.cl/archive/2015/09/25/smart-cities-negocio-poder-y-ciudadania-parte-ii-por-jordi-borja/>
- Bonometti, P. y Seisdedos, S. (2009). *La democracia en América Latina y la constante amenaza de la desigualdad*. Recuperado de: http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1870-00632010000200002
- Cebrián, I.; Ingelmo, R.; Martínez, F.; Pastor, T.; Plasencia, C.; Serna, S. y Valero, L. (2012). *Libro Blanco Smart Cities*. Recuperado de: <http://www.libroblancosmartcities.com/>
- Centro Europeo de Postgrado. *¿Qué es la pirólisis?*. Recuperado de: <https://www.ceupe.com/blog/que-es-la-pirolisis.html>
- Global Water Partnership (2014). *La Estrategia de GWP hacia el 2020, Un mundo con seguridad hídrica*. Recuperado de: https://www.gwp.org/globalassets/global/gwp-sam_files/publicaciones/estrategia-gwp/gwp_strategy_spanish_web.pdf
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2017). *Plan Estratégico Participativo Buenos Aires 2035: fase de análisis: cuaderno 1*. Recuperado de: http://cdn2.buenosaires.gob.ar/cope/PEPBA2035_Cuaderno_1.pdf
- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2017). *Plan Estratégico Participativo Buenos Aires 2035: fase de análisis: cuaderno 2*. Recuperado de: http://cdn2.buenosaires.gob.ar/cope/PEPBA2035_Cuaderno_2.pdf

- Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires (2017). *Plan estratégico participativo Buenos Aires 2035: fase propositiva: cuaderno 3*. Recuperado de:
http://cdn2.buenosaires.gob.ar/cope/PEPBA2035_Cuaderno_3.pdf
- IBM (2012). *IBM Intelligent Operations Center for Smarter Cities, IBM Redbooks Solution Guide*. Recuperado de:
<http://www.redbooks.ibm.com/technotes/tips0930.pdf>
- Observatorio Metropolitano (CEPAU). Recuperado de:
<http://www.observatorioamba.org/planes-y-proyectos/amba#mapas>
- Mattos, C. (2001). *Metropolización y suburbanización*. Recuperado de:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612001008000001
- Mayor of London (2018). *Walking action plan, Making London the world's most walkable city*. Recuperado de:
<http://content.tfl.gov.uk/mts-walking-action-plan.pdf>
- Mayor of London (2018). Smarter London Together, The Mayor's roadmap to transform London into the smartest city in the world. Recuperado de:
<https://www.london.gov.uk/sites/default/files/mayors-transport-strategy-2018.pdf>
- Mora, L. (2019). *El mercado de trabajo en el modelo agroexportador en Argentina: el papel de la inmigración*. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1405-22532019000300004
- Municipality of Copenhagen and Capital Region of Denmark (2018). *City Data Exchange – Lessons Learned From a Public/Private Data Collaboration*. Recuperado de:
<https://cphsolutionslab.dk/content/2-what-we-do/3-data-platforms/3-city-data-exchange/1-learnings-from-the-city-data-exchange-project/city-data-exchange-cde-lessons-learned-from-a-public-private-data-collaboration.pdf>
- Naciones Unidas. *Población*. Recuperado de:
<https://www.un.org/es/sections/issues-depth/population/index.html>
- Naciones Unidas. *Programa 21*. Recuperado de:
<https://www.un.org/spanish/esa/sustdev/agenda21/index.htm#:~:text=Programa%201%20es%20un%20plan,influya%20en%20el%20medio%20ambiente>
- Nieto, Nubia (2011). *La gestión del agua: tensiones globales y latinoamericanas*. Recuperado de:
http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S0188-77422011000200007&script=sci_arttext
- Ottone, E. y Sojo, A. (2007). *Cohesión Social, Inclusión y sentido de Pertenencia en América Latina y el Caribe*. Recuperado de:

https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/2812/S2007590_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y

- Pinto, Omar (2010). *La implementación de la reforma del impuesto municipal sobre la propiedad en Brasil*. Recuperado de:
<https://www.lincolninst.edu/es/publications/articles/la-implementacion-la-reforma-del-impuesto-municipal-sobre-la-propiedad-en>
- Polèse, Mario (2001). *Cómo Las Ciudades Producen Riqueza En La Nueva Economía De La Información: Desafíos Para La Administración Urbana En Los Países En Desarrollo*. Recuperado de:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0250-71612001008100001
- Quiroga, Omar (2017). *Ciudades inteligentes: Una modelización de políticas de desarrollo a la luz de los principales casos de éxito*. Tesis (UBA).
- Santana Trovão, María (2011). *Smart Curitiba y planeamiento urbano IPPUC Curitiba BRASIL*. Presentación ppt.
- Secretaria de Modernización de la Nación Argentina (). *La Importancia de un Modelo de Planificación Estratégica para el Desarrollo de Ciudades Inteligentes*. Recuperado de:
<https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/modelo-de-planificacion-estrategica.pdf>
- Secretaria de Modernización de la Nación Argentina (). *Estrategia argentina de Ciudades Inteligentes*. Recuperado de:
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/estrategia_argentina_de_ciudades_inteligentes.pdf
- Statistics Denmark (2020). *StatBank Denmark Population and elections*. Recuperado de:
<https://www.statistikbanken.dk/statbank5a/SelectVarVal/Define.asp?Maintable=BEF1A07&PLanguage=1>
- The City of Copenhagen Department of Finance (2018). *The Capital Of Sustainable Development, The City Of Copenhagen's Action Plan For The Sustainable Development Goals*. Recuperado de:
https://international.kk.dk/sites/international.kk.dk/files/the_capital_of_sustainable_development_sustainable_development_goals_2018.pdf
- The City of New York Mayor Bill de Blasio (2015). *One New York, The Plan for a Strong and Just City*. Recuperado de:
<http://www.nyc.gov/html/onenyc/downloads/pdf/publications/OneNYC.pdf>
- Universidad Torcuato Di Tella (CIPUV). Recuperado de:
https://www.utdt.edu/ver_contenido.php?id_contenido=10061&id_item_menu=15810

- UNECE (2001). *Derechos Ambientales para el Público, Derivados del Convenio Aarhus*. Recuperado de:
http://www.unece.org/fileadmin//DAM/env/pp/Media/Decrechos_ambientales_para_el_publico_s.pdf

EN PROCESO DE DISEÑO