

PROCESOS LOGÍSTICOS CLAVE EN LAS CIUDADES INTELIGENTES DEL MUNDO:
NUEVA YORK Y LONDRES

ISABELLA CHAPARRO TOVAR

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA - SAM
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA
GIRARDOT - CUNDINAMARCA

2021

PROCESOS LOGÍSTICOS CLAVE EN LAS CIUDADES INTELIGENTES DEL MUNDO:
NUEVA YORK Y LONDRES

ISABELLA CHAPARRO TOVAR

CÓDIGO: 21620006

Trabajo de grado para optar al título de Administrador Logístico

NOMBRE DEL DOCENTE ASESOR

Daniel Enrique Rodríguez Beltrán

Ruby Liseth Toro Carvajal

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA - SAM
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
PROGRAMA DE ADMINISTRACIÓN LOGÍSTICA
GIRARDOT - CUNDINAMARCA

2021

Nota de aceptación

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Dedicatoria

La vida se encuentra plagada de retos y para mí, en el ámbito académico, este ha sido uno de los más gratificantes hasta ahora.

Esta monografía de grado está dedicada a todas las personas que contribuyeron desde los primeros cimientos a que esto fuera posible,

Con todo mi amor, respeto y admiración,

Isabella Chaparro Tovar.

AGRADECIMIENTOS

Al universo por bendecir mi camino, ¡gracias por darme tanto!

Quiero expresar sincero agradecimiento a mi familia por ser el motor fundamental a largo de mi carrera universitaria. A mis padres, Carlos Germán y Melva, por ser mi mayor apoyo en todo, por ser tan incondicionales, por tener tanta paciencia y por compartir este sueño, no se imaginan cuanto los adoro. Gracias por darme la lección más importante: la confianza en mí, es mi máximo poder.

A mis hermanas Daniela y Ana Sofía, gracias por ser las mejores compañeras de vida y siempre estar para mí. A Luciana, mi sobrina, que, aunque no tiene edad para saberlo, me inspira todos los días.

De igual forma, con todo mi cariño quiero agradecer a mis docentes de la Universidad Piloto de Colombia SAM, por compartir sus conocimientos a lo largo de la preparación de mi profesión, gracias por sus consejos, aportes y recomendaciones, sin ustedes esta investigación no sería la misma. Y a mis compañeros y futuros colegas, por ayudarme durante todo este proceso.

Finalmente, doy gracias a mis amigas que fueron, son y serán mi apoyo emocional, gracias por escucharme siempre, por apoyarme cuando más lo necesito, por extender sus manos en momentos difíciles, siempre las llevo en mi corazón.

A todos, mil gracias.

TABLA DE CONTENIDO

I.	RESUMEN	1
II.	ABSTRACT	3
III.	INTRODUCCIÓN	5
1.	EL PROBLEMA	7
1.1	Enunciado del problema	7
1.2	Formulación del problema	7
2.	OBJETIVOS	8
2.1	Objetivo general	8
2.2	Objetivos específicos	8
3.	JUSTIFICACIÓN	9
4.	ANTECEDENTES	12
4.1	La relevancia de la ciudad a través de la historia	12
4.2	El Surgimiento de la ciudad inteligente	15
4.3.	Nueva York, evolución e historia	17
4.4.	Londres a través de la historia	19
4.5.	Ciudades inteligentes: desafío moderno	20
5.	MARCO DE REFERENCIA	21
5.1.	¿Qué es una ciudad inteligente?	21
5.1.1	Definición	21
5.1.2	Generalidades de las ciudades inteligentes	24
6.	LOGISTICA EN EL CONCEPTO SMART	27
6.1	Gestión Logística Urbana	31
6.2	¿Cómo impacta la logística urbana en las ciudades?	32
7.	BLOQUES TEMÁTICOS: SEIS EJES DE LA CIUDAD INTELIGENTE	34

TABLA DE CONTENIDO

7.2 Movilidad	¡Error! Marcador no definido.
7.3 Economía.....	¡Error! Marcador no definido.
7.4 Sostenibilidad.....	41
7.5 Población	43
7.6 Calidad de vida	44
7.7 Ejes de las Smart Cities.....	46
8. BENEFICIOS DE LAS CIUDADES INTELIGENTES.....	49
8.1 Modelos de las ciudades inteligentes.....	51
8.1.1 Modelo Smart Cities Council	51
8.1.2 Modelo KPMG.....	54
8.1.3 Modelo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)	55
9. ÍNDICE IESE CITIES IN MOTION 2019	58
10. BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES: NUEVA YORK Y LONDRES	60
10.1. Caso de estudio - Londres.....	60
10.1.1 La hoja de ruta Smarter London Together	63
10.1.2 Estrategia de Transporte del Alcalde Mayor de Londres	67
10.1.3 Londres DataStore	70
10.1.4 Infraestructura portuaria.....	72
10.2. Caso de estudio - Nueva York	73
10.2.1 Movilidad y Transporte Inteligente (Smart Transport and Mobility).....	75
10.2.2 Gestión del tráfico responsable	76
10.2.3 Prioridad de señal de tráfico (Traffic Signal Priority).....	77
10.3. Londres vs Nueva York	80
11. CONCLUSIONES.....	87
12. BIBLIOGRAFÍA.....	90

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. La cadena de valor de la ciudad inteligente	24
Figura 2. Los agentes o “Stakeholders” de la Ciudad Inteligente.....	25
Figura 3. Retos de las ciudades: principales dimensiones.....	26
Figura 4. Tecnología aplicable a proyectos inteligentes	55
Figura 5. La base de una Ciudad Inteligente	56
Figura 6. Tabla Ranking de ciudades	59
Figura 7.. London DataStore	71
Figura 8. Londres vs New York	81
Figura 9. Gráfica características de Londres.....	82
Figura 10. Gráfica características de Nueva York	82
Figura 11. Precio del bono mensual de transporte público.....	83
Figura 12. Precio de un billete sencillo	84
Figura 13. Sistema de bicicletas públicas (o compartidas).....	84
Figura 14. Número de Aeropuertos	85
Figura 15. Tiempo promedio de desplazamiento al trabajo	85
Figura 16. Longitud de la red de metro por cada 100.000 habitantes	86

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Resumen de las seis características Smart City	47
Tabla 2. Beneficios de la Ciudad inteligente	50

I. RESUMEN

La presente investigación tiene como propósito, conocer cuáles son los procesos logísticos clave de las dos principales ciudades inteligentes del mundo; Nueva York y Londres, según el Índice IESE Cities in Motion del 2019. Esta plataforma de investigación lanzada en conjunto con el Departamento de Estrategia de IESE Business School, logra evidenciar mediante la participación de una red mundial de expertos en ciudades y empresas privadas especializadas en administraciones locales de todo el mundo; un modelo urbano y enfoque innovador de la gobernanza de las ciudades basado en los cuatro factores principales: economía sostenible, actividades innovadoras, igualdad entre ciudadanos y territorio conectado.

Las ciudades inteligentes o Smart City, son el nuevo paradigma urbano del siglo XXI, y surge en gran medida por las Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones, las TICS, para mejorar la calidad de vida de las personas, promover el crecimiento económico, aumentar la eficiencia y eficacia de los procesos, servicios e infraestructuras de la ciudad, siendo a su vez sostenible.

Geográficamente el crecimiento acelerado de la población y el desarrollo urbano ha generado grandes retos en todo el mundo. En la actualidad son muchas las ciudades que han dado un giro hacia la transformación para denominarse “ciudad inteligente”, cada una con un enfoque distinto según sus propias necesidades y perspectivas de desarrollo.

Se desarrolla un estudio basado en el concepto de “Smart city” o “ciudades inteligentes” aplicadas en estas dos ciudades, teniendo en cuenta el concepto de la logística y los factores que influyen de manera directa en el funcionamiento y sostenibilidad de estas grandes urbes, considerando los aspectos similares que involucra el desarrollo de una ciudad inteligente y los criterios y características fundamentales que rigen la estructura de organización de una Smart City.

De este modo se conoce el concepto, características, factores, agentes y estrategia urbana que intervienen en estas urbes.

Palabras clave: Ciudad inteligente, Sostenible. Infraestructura, TIC.

II. ABSTRACT

The following investigation has as its propose, get to know which are the key logistics problems of the two principal intelligent cities of the world; New York and London, according to the IESE Cities in Motion Index of 2019. This investigation platform, launched in association with the Strategy Department of IESE Business School, manages to show through the participation of a worldwide red of expert in cities and private enterprises specialized in local administrations all around the world; an urban model and an innovator approach of governance in the cities, based on the four principal facts: sustainable economy, innovative activities, equality between citizens and connected territory.

The Smart City, are the new urban paradigm of the Century XXI, and it's because of Information Technologies and Communications, the TICS, to improve the life quality of people, promote economy increase, enhance efficiency and effectiveness of the process, city services and infrastructure, being completely sustainable.

Geographically the accelerated growth of the population and the urban development have generated big challenges all around the world. Now days, there are a lots of cities who has turned to transformation to denominated themselves "Smart City", each one of them with a different approach, based in their own needs and perspective of development.

A study is carried out based in the concept of "Smart City", applied to those two cities, considering the concept of logistic, and the facts that affects directly function and sustainable of those big cities, regarding the same aspects that involves a Smart City development, and the criteria and fundamental characteristics that governs the structure of a Smart City organization.

In this way, the concept characteristics, facts, agents and urban strategy that involve this
Cities.

Key words: Smart city, sustainable. Infrastructure, TIC.

III. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo tiene una visión holística, percibiendo una ciudad inteligente como territorio tecnificado y automatizado. La definición de (AENOR, 2016) fue tomada como referencia para dar inicio a la investigación, según este enfoque una ciudad inteligente es:

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

El modelo de ciudad inteligente se expande con gran potencia alrededor del mundo, consolidando su importancia el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, indica a las ciudades y comunidades sostenibles como uno de los objetivos de Desarrollo Sostenible, “en cifras se puede evidenciar que las ciudades ocupan solo el 3% de la tierra pero representan el 80% del consumo de energía, además de esto en las próximas décadas , el 90% de la expansión urbana tendrá lugar en el mundo en desarrollo, el rol económico de las ciudades es significativo, generando alrededor del 80% del PIB global”¹², involucrando a todos los actores participantes en el funcionamiento de una ciudad: ciudadano, gobierno, empresas privadas, organizaciones no gubernamentales y actores institucionales.

¹ Serrano, P. Alternativa desde los años 90 a la construcción insostenible. En: I.Ambiente. 2015

Es evidente que el siglo XXI es catalogado como la época de las ciudades debido en gran medida a dos componentes predilectos: la urbanización y la información. No obstante, hay factores que repercuten en el desarrollo actual y funcionamiento planificado de las principales urbes del mundo, por ende, no ha de ser entendida exclusivamente por estos componentes. Actualmente la interpretación y el sentido de una ciudad inteligente han sido redefinidos por diversos autores y está ligado de acuerdo al contexto y factores que se contemplan.

1. EL PROBLEMA

1.1 Enunciado del problema

Una ciudad inteligente es aquella que incorpora TICS en el espacio urbano. Para dar uso a la nueva tecnología optimiza distintos aspectos en su formación de gobierno y sociedad mediante una calidad de vida sostenible. Actualmente, las ciudades inteligentes son tendencia en logística por su impacto económico y cultural. Particularmente alrededor del mundo llama la atención la capacidad que tiene una ciudad inteligente para crear un tipo de desarrollo no solo tecnológico, contemplando aspectos vinculados al bienestar y desarrollo económico del ciudadano.

Cada sector de la población vislumbra un progreso y funcionamiento eficiente diferente sin dejar a un lado el significado global de ciudad inteligente: conectar la infraestructura y el uso eficiente de tecnología. No obstante, lo fundamental es la conexión de la sociedad con el entorno.

Partiendo de las distintas dimensiones que componen una Smart City, contemplando a estas desde el ámbito logístico, es relevante determinar los diferentes procesos logísticos que estructuran ciudades inteligentes en diversas partes del mundo.

1. 2 Formulación del problema

¿Qué procesos logísticos son inherentes al desarrollo del modelo de cada ciudad “Nueva York y Londres” y cuáles son sus similitudes?

2. OBJETIVOS

2.1 Objetivo general

Determinar los procesos logísticos inherentes al desarrollo de las ciudades inteligentes o Smart City, mediante una visión holística de las tendencias actuales, criterios y estructuración de las ciudades inteligentes Nueva York y Londres.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar los procesos logísticos en las ciudades inteligentes del mundo (Nueva York y Londres).
- Explicar los seis ejes de la ciudad inteligente: Gobernanza, economía, movilidad, sostenibilidad, población, calidad de vida.
- Identificar las buenas prácticas y procesos logísticos de Nueva York (EE. UU) y Londres (Inglaterra) que contribuyen al modelo global de ciudad inteligente.

3. JUSTIFICACIÓN

El crecimiento de las ciudades inteligentes que cuentan con una planificación ordenada y con visión estratégica para potencializar sociedades sostenibles, partiendo de su individualización hacia un progreso general, ha sido desde hace tiempo centro de innovación económica, política, urbana, cultural y social. La sociedad se está trasladando cada vez más a lo que los seres humanos podrían considerar “fuente de oportunidades”. Sin importar el país, las ciudades son vistas desde diferentes perspectivas como entes geográficos destinados a cumplir con diversos objetivos de crecimiento, desarrollo e innovación en cualquiera que sea el sector. De hecho, con el paso del tiempo, muchas de las ciudades actuales, han sido planificadas según parámetros de organización del sentido cultural y económico que ha gobernado su estado o país.

El banco mundial en su panorama general de desarrollo urbano determina que, en la actualidad, más de 4.000 millones de habitantes en todo el mundo viven en ciudades, esto sería más del 50 % de la población mundial. Se cree que esta tendencia continuará. En 2050, la población urbana se duplicará, y casi 7 de cada 10 personas vivirán en ciudades.

Según las Estimaciones de personal del Banco Mundial sobre la base de las Perspectivas de la urbanización mundial de las Naciones Unidas, en el mundo la población urbana total es 4.196 mil millones. Del mismo modo, establece que más del 80 % del producto interno bruto (PIB) mundial se genera en las ciudades; la urbanización si se gestiona adecuadamente puede contribuir al crecimiento sostenible, aumentando la productividad y facilitando la innovación y el surgimiento de nuevas ideas.

Las ciudades alrededor del mundo cada vez aportan más crecimiento y son percibidas como motores de economías de muchos países, proveedoras de bienes y servicios públicos, y son contempladas como unidades de negocios. La transformación está influenciada con la globalización y el avance tecnológico. El avance del sector logístico en soluciones propias de la logística para el proceso de evolución y transformación de una ciudad inteligente cada vez más complace el contexto urbano, alimentando los elementos esenciales que componen una Smart City.

Durante décadas, la atención de los científicos y autoridades estaba centrada en responder a la pregunta de cuál es la fuente de desarrollo de las ciudades y áreas urbanas y también sobre cómo la calidad de sistemas de suministro de bienes y servicios urbanos afecta la calidad de vida (Caragliu, Del Bo y Nijkamp, 2011). En principio se entiende como el poder de generar a los ciudadanos satisfacción y calidad en los servicios que conllevan a las operaciones que se realizan en las ciudades inteligentes, adoptando una postura integral de planificación y gestión urbana que permita el desarrollo y funcionamiento eficaz de los procesos que estas demandan.

Efectivamente, “una ciudad inteligente es un territorio de gran capacidad de aprendizaje e innovación, creativo, con presencia de instituciones dedicadas a la investigación, formación superior, infraestructura digital y tecnologías de comunicación, así como, un elevado rendimiento de gestión y administración” (Komninos, 2002). La comparación de las ciudades inteligentes más importantes e influenciadas del mundo (Nueva York y Londres), implica de manera directa al desarrollo y conocimiento de parámetros inherentes a la aplicación de modelos referenciales para ciudades emergentes del mundo.

El enfoque del desarrollo visionario de urbes contemporáneas, teniendo en cuenta lo que repercute el significado de Smart City, condiciona a la sociedad moderna a mitigar los fenómenos o factores equívocos que se puedan encontrar en el espacio urbano, condiciones que afectan la dimensión del ser humano y la industria en el diario vivir. Se busca continuamente la mitigación de estos errores y captar las posibilidades para el avance tecnológico y soluciones a estos problemas relevantes que se plantea y enfrenta la sociedad.

4. ANTECEDENTES

4.1 La relevancia de la ciudad a través de la historia

Las ciudades no son un fenómeno nuevo. Italo Calvino (1972) en “Las ciudades invisibles” expone que las ciudades son un conjunto de muchas cosas: memorias, deseos, signos de lenguaje; son lugares de trueque, como explican todos los libros de economía, pero estos trueques no lo son solo para mercancías, son también trueques, de palabras, de deseos, de recuerdos.

El desarrollo de las ciudades inteligentes se enaltece primeramente contextualizando la ciudad a través de la historia. La aparición de los primeros núcleos urbanos fue una de las consecuencias más evidentes de un proceso de transformación socioeconómica cuyas primeras manifestaciones tuvieron lugar en el centro y este de la actual Turquía y el área occidental iraní a finales del V milenio a.C., desarrollándose posteriormente, a mediados del IV milenio a.C., en Mesopotamia. (Merino, 2017)

El surgimiento de las mismas comprende formas remotas de desarrollo humano, así pues, el hombre primitivo encontró el lugar y el hombre civilizado fundó y estableció la ciudad. Para autores como Mumford, la aparición de la ciudad fue fruto de la necesidad perentoria que tenía el ser humano de protegerse de un entorno no lo suficientemente comprendido y controlado por este (1966:11).

(Mumford, 1961) en “La ciudad en la historia” considera que la importancia del estudio histórico de la ciudad está en querer echar nuevas bases para la vida humana, donde se debe comprender la naturaleza histórica de la ciudad (...) sin una proyección en la historia no se llegaría a tener ímpetu necesario, en la conciencia, para dar un paso suficientemente atrevido hacía el

futuro. Con esto quiere exponer que, la asociación de la evolución de la ciudad en la historia, es relevante para el movimiento y desarrollo de las urbes desde el comienzo de los tiempos.

El papel de los conglomerados urbanos ha marcado la humanidad desde los inicios. Ya en el mundo grecorromano, la ciudad está construida no solo de connotaciones positivas, sino verdaderamente cosmogénicas formadoras de un mundo y dando entidad al ser humano por excelencia, el ciudadano. (Berque , 2014).

El desarrollo de las ciudades desde la cuna de la civilización, como toda su trayectoria a través de la historia, se caracteriza por ser un proceso no homogéneo, desde los primeros núcleos de población se genera diferencias geográficas y económicas, según Childe , la ciudad habría surgido por necesidades comerciales (1950:3), argumentando que las actividades agropecuarias y la población rural se extendía significativamente en pequeños núcleos, dedicados a la explotación de alimento y por otro lado las actividades de tipo económico presentaban mayor afluencia en el centro de estos núcleos en desarrollo.

El inminente despliegue evolutivo que padecieron los altamente reconocidos entes rurales en periodos agrarios, transcurrieron en un primer momento de las civilizaciones a lo que se distingue y se advierte en la actualidad. Un elemento importante imperativo a lo que respecta la conformación de una ciudad, desde épocas primigenias son las personas, la población flotante, empresas y gobiernos, nociones que deben ser entendidas sin recaer en anacronismos. Con ello la evolución tecnológica parece ser inevitable y proporciona una incertidumbre en cuanto a generar cambios en multiplicidad de áreas, más precisamente en las células elementales de la población.

Una vez establecidas las primeras ciudades, los factores físicos evidentes originarios de esta evolución fue el aumento de superficie edificada, aumento de la población establecida no por número de personas, sino como un núcleo unificado de población y control social a través de comunicación colectiva.

A lo largo de los años, la idea de funcionamiento y percepción de una ciudad, se establece con más fuerza, no obstante factores enigmáticos surgen: el crecimiento desmesurado de población, la falta de planificación y el deficientemente manejo de los problemas socio-ambientales consecuencia del consumo masivo; estas problemáticas conllevan a solucionar varios aspectos disfuncionales del funcionamiento de una ciudad, por lo que entonces, la necesidad de poner en práctica la planeación estratégica en urbes con intención de expansión cada día aumenta, realizando el debido estudio y comparando constantemente las ciudades en desarrollo, para identificar las prácticas globales y el manejo de la tecnología en todo el mundo.

El crecimiento acelerado de la población podría ser uno de los problemas más relevantes en el desarrollo de las ciudades en los últimos tiempos, la revolución industrial comprendida desde el siglo XIX hasta el último tercio del siglo XX, aumenta la población por la llegada de numerosos inmigrantes. Los avances tecnológicos, el desarrollo de medios de transporte como el ferrocarril, el tranvía y las carreras, además de la creación del elevador, genera nueva infraestructura, aumenta la superficie ocupada y el desarrollo industrial en las ciudades que evolucionaron, todo esto con ausencia de la planificación en el planteamiento de infraestructuras. Las ciudades, se convierten entonces en plataformas para la economía y la innovación.

La percepción de las ciudades caracterizadas por estos acontecimientos revolucionarios, con visión estructurada para optimizar los recursos que se han generado, necesarios para desarrollar características propias de estas urbes, podría apropiarse como un lugar por excelencia evolutivo que permite intercambiar ideas y oportunidades, argumentando esto con los hitos históricos que ha generado la humanidad con el paso del tiempo.

4.2 El Surgimiento de la ciudad inteligente

Llegado a este punto, la realidad de las ciudades inteligentes se percibe desde el Siglo XX, particularmente desde la segunda mitad del siglo, la inversión industrial en el desarrollo de nuevas tecnologías fue especialmente relevante durante el siglo XX”. (Mowery. D, 2011)

La década de los 90 se distingue por intensificar el concepto de Desarrollo sostenible, aspecto clave en el desarrollo de este nuevo paradigma, “En 1983 se creó una Comisión sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo, debido a la necesidad urgente de compatibilizar el avance social con el respeto al medio ambiente. El objetivo era realizar una llamada urgente para la puesta en práctica de una serie de objetivos y su cumplimiento, que permitan compatibilizar el desarrollo social y el respeto por los sistemas naturales que hacen posible la vida del planeta. En 1984 se reunió dicha comisión, y en 1987 se publicó para la ONU el informe Brundtland. Este informe, fue desarrollado por una agrupación de países liderados por la doctora Gro Harlem Brundtland, en este se define por primera vez el concepto de Desarrollo Sostenible: Capacidad para garantizar las necesidades actuales sin comprometer las necesidades de las futuras generaciones”³.

³ Serrano, P. Alternativa desde los años 90 a la construcción insostenible. En: I.Ambiente. 2015

Por lo que, el desarrollo sostenible, la planificación urbana y el deseo de una calidad de vida mejor, lleva a los gobiernos, administraciones públicas y privadas, a tomar medidas para la estructuración de cada ciudad, entendiendo que el mundo urbano, con el paso de los días seguirá en constante crecimiento.

A lo largo de los años, muchas ciudades en todo el mundo, han deseado adquirir algunas de las características propias de lo que se define como ciudad inteligente. (Matus, M. y Ramírez, R. , 2013) En el libro *Ciudades Inteligentes en Iberoamérica; ejemplos de iniciativas desde el sector privado, la sociedad civil, el gobierno y la academia*, afirman lo siguiente:

Las ciudades inteligentes son una iniciativa para tratar los problemas de sostenibilidad que surgían en las ciudades, señalando también que las primeras metrópolis que incursionaron en la instrumentación TIC para mejorar la gestión de sus recursos y servicios fueron europeas, sin embargo, no pasó mucho tiempo para que urbes de otras latitudes impulsan este tipo de iniciativas.

Todas las ciudades son diversas, únicas e irrepetibles, regidas bajo sus propias necesidades y oportunidades, por lo que el factor humano y las estrategias de planificación varían dependiendo sus prioridades. Conformado el término Smart City, las metrópolis en todo el mundo buscan consolidar sus espacios de acuerdo a la nueva visión que se le otorga a una ciudad. Según el Índice de Ciudades en Movimiento del IESE (*Cities in Motion*) del 2019, Nueva York y Londres agrupados según su desempeño en función del valor del indicador sintético, se consolidan como

las principales urbes en implementar de forma adecuada los indicadores de desempeño, presentadas en el Ranking con un desempeño A o RA.

Es importante entonces, contextualizar bajo hechos históricos de las ciudades en cuestión, con el fin de comprender su trayectoria en innovación, evolución y desarrollo, analizando la población acelerada como factor común del principio del desarrollo de las urbes modernas consideradas actualmente.

4.3. Nueva York, evolución e historia

La historia de Nueva York resumida por Europa Mundo, evoluciona de la siguiente manera:

“En 1524, el italiano Giovanni de Verrazzano, hizo acto de presencia en estas tierras a las órdenes del gobierno francés. Casi un siglo después, en 1609, Henry Hudson remontó el río que hoy lleva su nombre. Poco después, se instala el primer asentamiento holandés que denominaron Nueva Ámsterdam. Esto duró hasta que hicieron aparición los ingleses y tomaron la tierra re bautizándose como Nueva York, en honor del duque de York. Durante el siglo XIX, el incremento de la población evoluciona rápidamente. Nueva York se convierte en una ciudad receptora de inmigración proveniente de todos los países del mundo. En 1811, se planifica y trabaja en el eficiente trazado en cuadrícula de las calles y avenidas de Manhattan. Para 1835, se supera ya en población a la que hasta ese momento había sido la ciudad más poblada de EE. UU, Filadelfia. No es hasta finales de siglo cuando Nueva York adquiere la organización política actual.

Saltando al XX, la ciudad se convierte en uno de los centros industriales, comerciales y de comunicaciones más importantes del mundo. Los años 30 son los años en los que florece la construcción del perfil de los rascacielos tan característicos de la isla.

Avanzando en el siglo, se puede decir que la etapa anterior a la Segunda Guerra Mundial representa un momento de moviendo poblacional de gentes que se mudan de la ciudad a los suburbios. Esto va acompañado de una erosión de la base industrial, y, tras la guerra, también se viven diversos choques raciales durante los años 60 y 70.

Los 80 representan el resurgir de Wall Street (el mayor mercado de valores del mundo) y la ciudad asume el papel de centro financiero del mundo. En los 90, con la actuación del alcalde Rudolph Giuliani, diversas fórmulas y actuaciones, consiguieron bajar las tasas de criminalidad de forma considerable. La ciudad comienza de nuevo a ser receptora de americanos venidos de otras partes del país e inmigrantes de diversas partes del mundo.

En la actualidad, Nueva York es receptora de gentes venidas de cualquier parte. Buscando aprovecharse de las múltiples opciones y posibilidades que parece ofrecer esta ciudad”⁴ .

⁴ Historia de la ciudad de Nueva York. Págs. 1-2. <http://www.europamundo.com>

4.4. Londres a través de la historia

En 1666 nace la Londres moderna y una serie de eventos transcurridos para dar paso al Londres de hoy.

“En la ciudad medieval, un cambio importante en la historia de Londres fue la llegada al poder del normano Guillermo I, llamado “El conquistador”. Durante su reinado mandó a construir la Torre de Londres. En los cinco siglos siguientes Londres registró una notable expansión territorial con un incremento enorme de población, llenándose entonces de grandes edificios, Inglaterra se convertiría entonces en una de las grandes potencias europeas, reconfirmando la importancia de Londres, la capital.

A los albores del siglo xx, Londres era ya, por dimensiones y población una gran metrópoli cuyo esplendor fue gravemente dañado por las heridas de la Segunda Guerra Mundial. La salida victoriosa de la guerra y la subida al trono de Elizabeth II (1952) fueron para Londres el principio de la edad contemporánea, caracterizada por una larga serie de metamorfosis y rápidos cambios conseguidos con dificultades, hostilidades y errores.

En efecto, a partir de la posguerra, Londres dejó de ser la capital del Imperio, pero sí de un país medianamente industrializado con un liderazgo indiscutible en las finanzas internacionales.

Londres vive actualmente una edad ultramoderna, empezada en los años 80 con un bum arquitectónico y edilicio”⁵ (Londresweb).

⁵ Historia de Londres. Guía de Londres e Información sobre Londres.
https://www.londresweb.com/guia_londres.htm

4.5. Ciudades inteligentes: desafío moderno

El concepto de ciudad inteligente es dinámico y evoluciona, sin embargo, con el pasar de los años el factor común siempre ha sido la necesidad de mejorar la gestión de las ciudades en cuestión, apoyándose cada una de estas de los diversos factores o herramientas que con el paso del tiempo la tecnología ha facilitado. Dameri, (2014) argumenta que “el impulso de una ciudad inteligente es sumamente complejo, la implementación del concepto demanda, el concierto de agentes –sector público, privado, y ciudadanos– en ámbitos diversos, para impulsar el capital físico de la ciudad, su capital intelectual y social”, provocan que el surgimiento de gestión y mejora sea constantemente evaluado en su seguimiento.

La tecnología actúa transformando a las ciudades como se conocen, el futuro de las ciudades conectadas y el uso de esta se utiliza para transformar la calidad de vida en estas urbes. Cada día la evolución del internet produce patrones de relación social, estructuras comerciales y logísticas, permitiendo estar en gran escala conectadas a las necesidades puntuales.

5. MARCO DE REFERENCIA

5.1. ¿Qué es una ciudad inteligente?

5.1.1 Definición

Desde siempre, el concepto de ciudad inteligente se entiende como un tema contemporáneo pensado para la utilización y adaptación de este término en ciudades pioneras en tecnología y desarrollo sostenible del mundo.

Basado en diversos conceptos de distintos teóricos, se entiende que se puede definir las ciudades inteligentes dependiendo el contexto, sin ser único, ni universal. Coincidiendo análogamente bajo el hecho de que una Smart City conecta a la sociedad mediante infraestructura y el uso de tecnología, aplicando el uso eficiente de esta combinación para el desarrollo de actividades en distintos sectores para garantizar probablemente la calidad de vida de los residentes de cada ciudad.

Dentro de los que cabe como evolución conceptual, por ejemplo, para (AENOR, 2014) Una ciudad inteligente es aquella que aplica las TICs para la mejora de la calidad de vida y la accesibilidad de sus habitantes y asegura un desarrollo sostenible económico, social y ambiental en mejora permanente, permite a los ciudadanos interactuar con ella de forma multidisciplinar y se adapta en tiempo real a sus necesidades.

Conforme a esta definición, se permite englobar de forma concisa el concepto variable de ciudad inteligente, sin la necesidad de mencionar de manera lacónica los factores que influyen las seis áreas de desarrollo de las ciudades inteligentes: Ciudadano, gobernanza, movilidad, sostenibilidad, economía y calidad de vida.

Por ello, es posible encontrar definiciones caracterizadas por describir puntualmente cierto componente estandarizado de algún proceso desarrollado en las ciudades. Para (Harrison, 2010) una ciudad inteligente conecta la infraestructura física, la infraestructura de la TI, la infraestructura social y la infraestructura de negocios para aprovechar la inteligencia colectiva de la ciudad. Así mismo desde otro aspecto, la Comisión Europea en sus comunicación sobre “Smart Cities and Communities” (EC, 2012) proporciona la definición como: “una ciudad inteligente debe ser aquella donde el progreso se cataliza mediante la conjunción íntima entre innovaciones en las áreas de energía, transporte y tecnologías de información y comunicación”.

Entre tanto, el concepto se ha presentado como un tema desarrollado y ávido; contemplando lo “inteligente” no solo atribuido a la “era digital” sino a las diversas áreas fundamentales de la superficie urbana, siendo el bienestar y la cohesión social de sus habitantes un deseo de desarrollo colectivo, para garantizar las acciones correspondientes al crecimiento de las ciudades de forma organizada y competente, planificada de este modo en múltiples actividades que se realizan diariamente, gestionado por las administraciones públicas locales, el sector privado, y el ciudadano, en su condición de cliente general y destinatario esencial de todo lo atribuido al funcionamiento y proceso de transformación, determinado a corresponder los servicios de carácter urbano.

La Agenda Digital Europea, (Comisión Europea , 2014) en su momento expresa su definición sobre una Smart City como “Lugar en el que las redes y servicios tradicionales operan de forma más eficiente gracias al uso de tecnología digital y las telecomunicaciones, para el beneficio de los ciudadanos y las empresas”. Entendiendo que, el uso de las TICs para mejorar la eficiencia de los recursos y la sostenibilidad que se buscaba en un comienzo, da un paso gigante a la utilización de estas herramientas para optimizar sectores como el transporte, abastecimiento de agua, seguridad, redes de alumbrado público, entre otras. Beneficiando directamente al ciudadano, presentando un soporte para las administraciones públicas.

De acuerdo al Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local en la Era de la información (Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio ambiente, MAGRAMA, 2012), “hasta hoy, los desarrollos de las TIC en la gestión urbana son limitados. Sus principales cometidos son captar y transmitir información. El éxito de las tecnologías de modelización de los servicios ciudadanos radica en la capacidad de centralizar, procesar y divulgar la información útil a todos los gestores y actores participantes en la ciudad (compañías, políticos, asesores y gestores técnicos, centros tecnológicos, sociedad civil).”

Por lo tanto, las ciudades inteligentes evolucionan e integran en su funcionamiento de gestión urbana, la identificación de objetivos para conseguir la incorporación de las TIC, siendo estas percibidas entonces como un medio o elemento integrador, creando a su paso un enfoque integral de gobierno de la ciudad.

Figura 1. La cadena de valor de la ciudad inteligente



Fuente: Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente. Moreno, C. 2015.

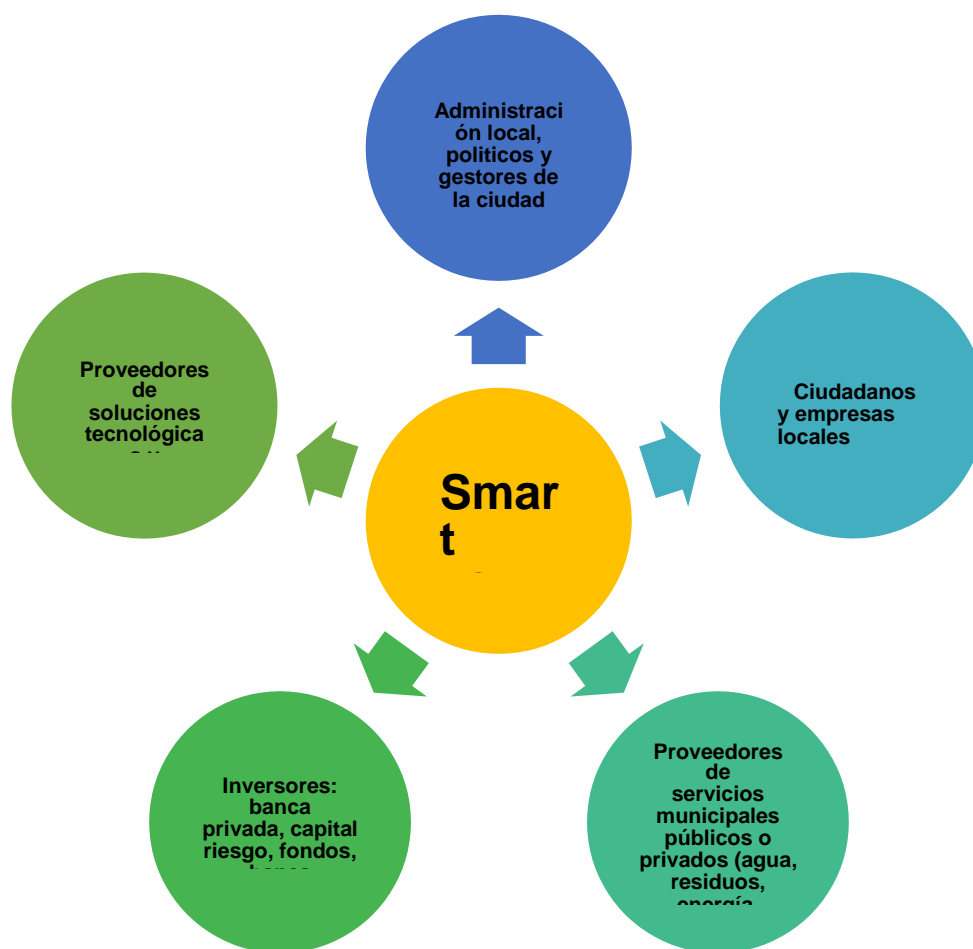
Son muchas las variaciones conceptuales reflejadas en la proliferación para caracterizar a las ciudades inteligentes. La estructura básica se remonta como un neologismo creado para tratar de describir aquellos ámbitos urbanos en los que intervienen con éxito las herramientas tecnológicas, logrando mitigar específicamente problemas que afectan directamente la economía, el medio ambiente y la calidad de vida de los ciudadanos, en cierto modo, la importancia del desarrollo de las ciudades inteligentes se percibe entorno al funcionamiento óptimo del cumplimiento al objetivo implícito de estas.

5.1.2 Generalidades de las ciudades inteligentes

Las ciudades inteligentes se contemplan como núcleos progresistas hacia un factor común: El ciudadano. Las zonas urbanas perciben diversos actores por catalogarse como el epicentro mundial cultural, social y económico. Es preciso tener en cuenta los retos de las principales dimensiones sabiendo que se contempla a los ciudadanos como prosumidores (productores y consumidores).

Para el desarrollo del entorno innovador que proponen las ciudades inteligentes, se requiere de la participación de diversos agentes, tanto públicos como privados, interesados en el funcionamiento y conexión de una amplia categoría de sectores.

Figura 2. Los agentes o “Stakeholders” de la Ciudad Inteligente.



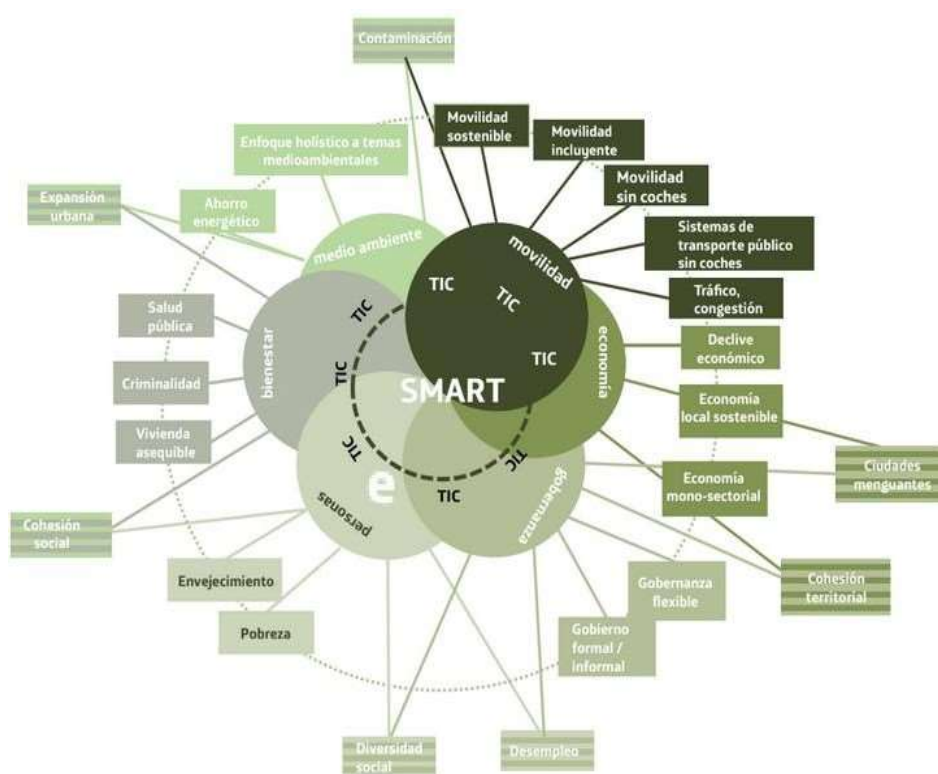
Fuente: Elaborado a partir del documento “Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente” Moreno, C. 2015.

Por ende, la transformación en las ciudades, se vislumbra mediante la integración de los seis factores principales que conforman la Smart city, en las dimensiones correspondientes. Las

soluciones que se presenten para enfrentar estos retos generan integración de múltiples sectores con la aplicación de innovación y tecnología que permitan resolver los problemas cotidianos.

De esta forma, y con el fin de contemplar el papel fundamental de la logística en el desarrollo de un modelo de ciudad inteligente competitiva, se tomará en cuenta el concepto “Logística de ciudad” y de esta forma se conocerán las prácticas que se están implementando en estas ciudades referentes y distintivas en la mayor parte de las dimensiones evaluadas en el *Ranking de Ciudades* del Índice IESE Cities in Motion 2019 de la Universidad de Navarra.

Figura 3. Retos de las ciudades: principales dimensiones



Fuente: Fernández Güell J. M.; Collado Lara, M.; Guzmán Araña S. «Hacia una visión más integrada e inteligente de las ciudades», Libro de Comunicaciones I Congreso Smart Cities, páginas 18-23

6. LOGISTICA EN EL CONCEPTO SMART

Entendiendo que, una ciudad inteligente es un ciudad innovadora que utiliza Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) y otros medios para mejorar la toma de decisiones, así como la eficiencia de las operaciones a la vez que se garantiza la atención a las necesidades de las generaciones actuales y futuras en relación con los aspectos económicos, sociales y medioambientales (Unión Internacional de Telecomunicaciones, 2014). Visto de este modo, el uso de esta adopción masiva de integración del modelo de gestión inteligente, promete de forma significativa y con considerable relevancia global, ser utilizado de igual forma inherente al sector logístico; permitiendo abarcar el termino logística de la ciudad, desde el punto de vista Smart.

Lo primero sería entender el contexto de la logística en el marco global, por ello, tal como lo expresan, Roubusté, F., Magín, C. y Galván D., en el documento *Nace la Logística Urbana: la logística*, entendida como la ciencia que estudia cómo las personas, las mercancías y la información superan el tiempo y la distancia de forma eficiente, representó una revolución en la década de los años 80. De puros ahorros en costes se pasó a toda una cultura empresarial mucho más rica que mezclaba enfoques globales con locales, que fundamentaba el papel de los recursos humanos motivados y, en fin, se convertía en la única estrategia posible de supervivencia en el mundo global: la producción eficiente de la calidad y la personalización del producto.

Cada vez más, las ciudades se contemplan como a unidades de negocio y se aplican principios de eficiencia empresarial a las administraciones públicas, en este caso locales. Los espacios que ha de gestionar el urbanismo ya no son físicos sino económicos. El viario y las redes definen el territorio y el espacio se contempla como un bien público escaso. El poder de atracción de las áreas

metropolitanas ya no se basa únicamente en su capacidad de oferta de trabajo y vivienda, sino que cada vez tiene mayor importancia la dotación de servicios, tanto en cantidad como en calidad, para "satisfacer al cliente". Lo que quiere decir que, las ciudades se distinguen por dotar de servicios a sus habitantes, luego entonces, la logística impartirá ese complemento necesario al proporcionar cantidad y calidad, a un coste adecuado.

La ciudad moderna y de calidad, ha de proveer servicios y operaciones, pero quiere también hacerlo de forma eficiente (independientemente de quién sea el operador del servicio). Si las basuras se pueden gestionar a menor coste con una planta de consolidación fuera de la ciudad, la ciudad ha de poder internalizar estos logros en forma de ofertas económicas más competitivas de los operadores o bien recomendar a sus operadores (la interface de la calidad de vida que percibe el ciudadano) un cambio de hábitos que permita la mejora continua⁶.

Taniguchi (2002) define logística de la ciudad como “el proceso para la optimización completa de las actividades de logística y transporte de las empresas privadas en las zonas urbanas, teniendo en cuenta el aumento y la congestión del tráfico y el consumo de combustible dentro de una estructura de economía de mercado”

De este modo, la ciudad logística se refiere a las técnicas y proyectos, a través de la participación de las acciones públicas y privadas, que tienen como objetivo reducir el número total de viajes en camiones en las zonas urbanas, y/o minimizar sus impactos negativos (Rensselaer, 2002)

⁶ Robusté, F., Magín J., y Galván, D. En: Nace la Logística Urbana. Universidad Politécnica de Catalunya.

Para La Comisión Europea (2000) “la logística de la ciudad va más allá de una asociación de escenarios y estilos de la cooperación entre todos los implicados en el canal de la logística de las entregas y la entrada de mercancías en los centros urbanos”. Se puede decir que tiene como objetivo la optimización general de los sistemas de logística dentro de la zona urbana, teniendo en cuenta los costos y beneficios para los sectores público y privado. Entonces, las empresas privadas de carga y los transportistas de carga tienen como objetivo reducir sus costos, mientras que el sector público tratará de aliviar la congestión del tráfico y los problemas ambientales del mismo. De esta manera, los sistemas logísticos optimizados a nivel mundial ofrecen ventajas. (Álvarez, 2016)

Por lo tanto, entendiendo su importancia y relevancia, la logística de la ciudad fomenta la colaboración y la cooperación entre los principales actores clave en una economía basada en el mercado y el consumidor, en este caso, los ciudadanos, “se trata de replantearse todos los servicios y operaciones de la ciudad adaptando técnicas que se han aplicado con éxito en entornos privados y en muchos ámbitos del transporte y la logística empresarial: la reingeniería de los servicios urbanos”. (Robusté F, Magín J, Estrada M, Galván D. , 2003)

Según (Taniguchi, 2013) hay varios tipos de esquemas de logística de la ciudad, que incluyen una o más de las siguientes medidas:

- Sistemas de información avanzados.
- Sistemas de cooperación transporte de carga.
- Terminales logísticas públicas.
- Utilización de vehículos de carga compartidos.

- Sistemas subterráneos de transporte de carga.
- Áreas con control de acceso.

Entonces, dentro de la logística urbana, se establecen procesos propios de la logística, adaptados en operaciones urbanas. Así, siguiendo a Robusté, (1996) “cabría englobar el transporte urbano en todas sus acepciones, transporte público, aparcamientos, peatones, motos y bicicletas, transporte de mercancías, servicios de correos, servicios de limpieza de calles, recogida de basuras, y servicios de respuesta rápida (policía, bomberos, asistencia médica, etc.)”, las operaciones de mantenimiento de las redes de infraestructuras básicas urbanas, la gestión de parques y jardines, los servicios de nueva generación derivados del avance tecnológico en informática y telecomunicaciones (venta vía telefónica y el comercio a través de Internet o e-commerce). Por último, existe un ámbito de aplicación que no puede escapar a éste concepto integrador de la logística urbana como es el referido a los suministros de servicios urbanos básicos, como son las redes de agua, electricidad, gas, teléfono, etc.

Las ciudades inteligentes traen consigo procesos de adaptación en amplios sectores (planificación y gestión, producción y comercialización, distribución, clientes y administración local), el motivo para lograr un constante desarrollo varía desde el uso del área la Tecnología de la información y comunicaciones (TICs), a la importancia de adaptación y uso de estas herramientas para la posibilidad de optimizar operaciones y lograr intervenir eficazmente.

6. 1 Gestión Logística Urbana

En los últimos años, algunos conceptos logísticos han sido enfocados y aplicados directamente a la optimización y mejoramiento del flujo de ciudades, debido a problemáticas que se presentan en el desarrollo de la red de valor de las mismas, esto sumado al gran movimiento o efectivo crecimiento de las urbes con el paso de los días, con llevan a que la logística urbana conduzca de manera adecuada el flujo de cada ciudad para controlar y solucionar estos problemas críticos.

Según LOGUS en *Guía de Buenas Practicas en Logística Urbana*, a medida que las ciudades han crecido, los flujos logísticos añaden mayores distancias y complejidad. La especialización de los procesos productivos y la globalización implica que los productos que llegan a los comercios de las ciudades son a menudo el resultado de las cadenas logísticas de dimensión nacional o internacional de las cuales “la última milla” se realiza en la ciudad.

Cada ciudad representa un escenario específico con su propia economía local y prevalencia de infraestructura de transporte y modos particulares, pero en líneas generales, en la mayoría de ciudades convergen las principales tendencias.

Entonces, al hablar de logística urbana necesariamente se asumen dos perspectivas que permiten orientar los principales procesos logísticos que determinan el desarrollo y plantean la orientación para resolver las principales problemáticas que afectan a la cadena logística de cada ciudad en particular.

Estas perspectivas se vislumbran en la circulación de cargas con terminales de ruptura de cargas como: puertos, aeropuertos; y en la perspectiva de la ciudad, donde el transporte se compone por la movilidad urbana y afecta en aspectos tales como; congestión, emisiones, ruidos y degradación del espacio urbano.

De igual forma, la distribución urbana de mercancías corresponde a un proceso importante para el movimiento económico de la ciudad, dado a que influye directamente en la congestión, contaminación, consumo energético, seguridad vial y ocupación de espacio urbano.

La caracterización de la distribución urbana de mercancías la condicionan aspectos como, la influencia de la infraestructura (calles con huecos, calles con sentido único, semáforos), la estrategia de la distribución, los horarios de recepción de mercancía, las características de los vehículos, la demanda urbana de los servicios de transporte, entre servidores de transporte o por “transporte particular”.

En dado caso, la observación de la cadena de suministro de los núcleos urbanos permite a los gobiernos elaborar planes de implementación de acuerdo a los estándares de cada ciudad.

6.2 ¿Cómo impacta la logística urbana en las ciudades?

Al establecer vehículos de carga que impactan sobre la generación de elementos contaminantes, el impacto ambiental es proporcionalmente superior, generando problemas respiratorios a las personas expuestas.

Por otro lado, los accidentes donde se involucra la logística urbana tienden a ser más graves, por la tipología y la dimensión de los vehículos.

La coestión que los vehículos de cargas generan un impacto mayor a los demás vehículos, por las dificultades que se generan al maniobrar en las determinadas vías, las paradas a cargar y descargar a menudo en vía pública, y la concentración de camiones en determinadas zonas viales.

La actividad económica y el empleo que genera los flujos de mercancías precisan personas y empresas de las ciudades, por lo tanto, la competitividad logística, se convierte en un factor que impacta de groso modo el tejido económico de cada ciudad, el bienestar de sus habitantes y el atractivo para vivir en la urbe.

El banco mundial, ha identificado más de 150 cadenas logísticas diferentes que se desarrollan en las ciudades, donde intervienen en estos actores diferentes, dentro de los que se pueden caracterizar por operativas diferentes, tales como:

- Operadores logísticos.
- Transportistas.
- Pequeño comercio
- Grandes superficies y cadenas
- Productores
- Administraciones
- Ciudadanía
- Emprendedores e innovadores

Los diferentes grupos de cadenas que conviven en la ciudad, relacionan a los actores de la logística urbana, proporcionando una relación entre el servicio y la economía de la ciudad.

7. BLOQUES TEMÁTICOS: SEIS EJES DE LA CIUDAD INTELIGENTE

Según (Nam y Pardo , 2011) los factores tecnológicos incluyen la infraestructura física, las redes digitales y las tecnologías inteligentes, móviles y virtuales; los factores humanos incluyen la infraestructura humana y el capital social; y los factores institucionales están conformados por la gobernanza, las políticas, las regulaciones y las directivas.

Para avanzar más allá en el concepto de “Smart City” es necesario tener en cuenta y detallar los seis pilares principales de la ciudad inteligente, imprescindibles en cualquier sociedad entendidos estos como: Gobernanza, Movilidad, Sostenibilidad, Población, Economía y Calidad de vida.

7.1 Gobernanza

Es claro que el gobierno cumple un papel importante en la gestión y transformación de una ciudad para su evolución como “Smart”. La participación del gobierno produce mejoras en la participación ciudadana, incluye tanto a tecnologías para gestión como servicios para los ciudadanos y empresas. En el artículo *¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?* María Victoria Whittingham, (2010) asume como definición desde una perspectiva poli céntrica al concepto de gobernanza y propone que:

Gobernanza entendida como la realización de relaciones políticas entre diversos actores involucrados en el proceso de decidir, ejecutar y evaluar decisiones sobre asuntos de interés público, proceso que puede ser caracterizado como un juego de poder, en el cual competencia y cooperación coexisten como reglas posibles; y que incluye instituciones

tanto formales como informales. La forma e interacción entre los diversos actores refleja la calidad del sistema y afecta a cada uno de sus componentes; así como al sistema como totalidad.

Por lo que, la gobernanza vista desde un contexto Smart, o bajo las necesidades que implica el desarrollo de un gobierno para la gestión de ciudades inteligentes, El libro (Smart City, 2017) “expone que el cambio más importante, y uno de los mayores retos, para cualquier ciudad inteligente del siglo XXI en materia gubernamental es la transparencia de su gobierno. Los gobiernos y sus administraciones han sido tradicionalmente los encargados de dirigir y trabajar para el progreso y buen funcionamiento de las ciudades, pero siempre son los últimos en adaptarse a las nuevas tecnologías debido al gran coste administrativo y económico que supone para la ciudad. La incorporación de las TI en los gobiernos ha facilitado a los ciudadanos la realización de gestiones que hasta hace bien poco suponían un gasto en tiempo y recursos para ellos. Los servicios ofertados por los gobiernos se presentan como herramientas de información, gestión y accesibilidad útiles para los ciudadanos que cada día requieren de nuevos servicios para mejorar su calidad de vida.

Un gobierno inteligente es el principal elemento para el desarrollo de una ciudad inteligente ya que su función principal es desarrollar políticas que promuevan la incorporación de las TI en la ciudad al servicio del ciudadano y de las sinergias entre los diferentes actores de la sociedad. Las TI no son el objetivo sino el medio para que la ciudad disponga de los elementos necesarios para que progresivamente sea una ciudad inteligente, sostenible y para el beneficio del ciudadano para mejorar su calidad de vida. Resulta claro que los gobiernos deben ser capaces de desempeñar un rol más importante en la creación e implementación de servicios que transformen la sociedad

estableciendo una comunicación más directa y transparente cara al ciudadano, atendiendo las demandas cada vez más próximas”.⁷

7.2 Movilidad

El intercambio de mercancías y transporte de vehículos privados y públicos, desempeñan un papel importante en el desarrollo sostenible que quieren alcanzar las ciudades inteligentes. Este factor visto desde un perfil económico y sostenible genera eficiencia y calidad de vida en las personas que habitan en estas urbes.

Las ciudades inteligentes, desde cualquier aspecto buscan fortalecer y generar procesos más eficientes, por eso para contribuir en la optimización y planificación eficientes de transporte es indispensable el papel de la movilidad urbana, mediante un sistema inteligente de movilidad. “La Movilidad Urbana es el conjunto de desplazamientos, de personas y mercancías, que se producen en una ciudad con el objetivo de salvar la distancia que separa los lugares. Estos desplazamientos son realizados andando, o en diferentes medios o sistemas de transporte: bicicleta, coche, autobús, metro, etc.

Los problemas que genera la Movilidad referente a pérdida en tiempo y contaminación medioambiental son uno de los principales retos para las ciudades. Las Ciudades Inteligentes trabaja para resolver estos problemas con plataformas de gestión de tráfico, apps para facilitar la

⁷ Libro Smart City. En: Smart Government: Gobernanza del futuro. (2017)
<http://www.librosmartcity.com/>

movilidad, la introducción de vehículos eléctricos, y nuevas formas de transporte individual y colectivo como los vehículos de conducción autónoma, etc.”⁸ (Esmartcity.es , s.f.)

La empresa de Investigación y Consultoría IDC en colaboración con Atos, Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), Ferrovial Servicios, Microsoft y Urbiótica, publica y denomina el termino movilidad inteligente como la dimensión que busca tomar medidas en la que la población sea el principal beneficiado por medio del aumento en la calidad, el servicio y la eficiencia del trasporte urbano, incluyendo políticas de transporte alternativo y amigable con el ambiente. También su objetivo se encamina a tener los sistemas de tráfico eficientes evitando indicadores de alta accidentalidad, congestión e índices de criminalidad.

Luego entonces, “La movilidad urbana ha adquirido importancia de manera gradual debido al crecimiento de las ciudades en los últimos años. El aumento de tráfico en los núcleos urbanos, la congestión urbana y su externalidades tan-to económicas (la congestión le cuesta a Europa alrededor del 1% del Producto Interno Bruto (PIB) cada año), como sociales (69% de los accidentes de tráfico se pro-duce en las ciudades) y ambientales (por ejemplo, 25%de las emisiones de CO2emitidas en las ciudades pro-cede del transporte, además la contaminación del área producida por el tráfico rodado ha sido identificada como un objetivo prioritario en la salud pública en Europa)son considerados factores clave en la degradación dela calidad de vida en las ciudades (Libro Blanco, 2011).

⁸ Grupo Tecma Red S.L. ESMARTCITY. En: Todo sobre ciudades inteligentes, Movilidad Urbana.

<https://www.esmartcity.es/movilidad-urbana>

En la era de la revolución digital, la movilidad urbana se enfrenta al reto de identificar y hacer el mejor uso de las tecnologías de la información para procesar y permitir el análisis de grandes volúmenes de datos de forma estructurada e integrada. En el transporte urbano, el propósito de las Smart Cities es desarrollar sistemas flexibles de información y de toma de decisiones para operar distintos modos de transporte en tiempo real impactando positivamente en el ahorro de tiempo de los usuarios y la mejora en la eficiencia en los desplazamientos, el ahorro económico y la reducción de emisiones de CO₂. El papel de los gobiernos locales, crucial en los enfoques de Smart City, resulta fundamental en esta área, y es que un porcentaje muy importante de los presupuestos municipales se dedica al ámbito de la movilidad urbana”⁹.

La movilidad inteligente, sería entonces un elemento indispensable en la Smart City, teniendo en cuenta el aprovechamiento de la gestión integrada que conforman estas urbes, para la mejora en soluciones complejas de movilidad, gestionando de forma eficiente procesos de movilidad para el beneficio de los ciudadanos. Este potencial que genera la interconexión de datos que se producen gracias al desarrollo de las Tecnologías de la Información (TICs) revoluciona la manera de gestionar la movilidad urbana, produciendo grandes beneficios en proyectos que están sucediendo hoy en día en estas ciudades.

⁹ Pérez, P., Velázquez, G., Fernández y V., Dorao, J. *Movilidad Inteligente*. Centro de Investigación de Transporte (TRANS y T-UPM)
<https://www.mincotur.gob.es/Publicaciones/Publicacionesperiodicas/EconomiaIndustrial/RevistaEconomiaIndustrial/395/FIAMMA%20PEREZ%20y%20OTROS.pdf>

7.3 Economía

La economía de cada ciudad engloba diferentes sectores, si bien cada sector tiene sus propias especificidades, el hecho de que sus procesos de producción abarquen un área geográfica limitada (el área urbana) conlleva intercambios. (Organización Internacional del Trabajo , s.f.), el funcionamiento y desarrollo de sector económico, financiero y social en la sociedad condiciona a las ciudades a ser capaces de prosperar e incrementar su productividad.

El Libro Smart City (2017) define como la economía como la base principal del desarrollo urbano en una comunidad inteligente que se basa en una serie de conceptos e iniciativas para impulsar el desarrollo, la sostenibilidad y el atractivo para nuevas inversiones, los principales son: e-business, e-commerce, incremento de la productividad, empleo e innovación en TI y generación de servicios y nuevos productos, nuevos modelos y oportunidades de negocio y emprendimiento. Importa, y por muchas razones que uno de los objetivos principales de la realización de estas tareas es principalmente un retorno de la inversión, para ello es necesario conocer el impacto económico de los proyectos a realizar y de si son o no capaces de permitir ahorros para la comunidad y ser sostenible en el tiempo.

Un aspecto importante a tener en cuenta sobre los aspectos esenciales que requieren en cuanto a economía estas urbes sería lo expresado en el libro El triunfo de las ciudades “Una de las conclusiones que se saca de este libro, es que para el fortalecimiento económico de una ciudad es más prioritario atraer ciudadanos cualificados que atraer turistas, para lo que es determinante la calidad del espacio urbano y de los servicios públicos. Al turista le da igual la calidad de muchos de los servicios urbanos, como la educación, entre otros, cuando elige una ciudad como destino de

sus vacaciones. En general, surgen contradicciones entre un modelo de ciudad dirigido al turismo con un modelo de ciudad que tiene por objetivo la calidad de vida para todos los ciudadanos.”¹⁰.

Se entendería entonces, que la economía en el contexto inteligente es la base para gestionar las Smart Cities, teniendo en cuenta las necesidades y prioridades del ciudadano y su desarrollo en los sectores potenciales de cada ciudad. Por lo tanto, la economía inteligente debe impulsar modelos de negocios a fines con las Tecnologías de la Información (TICs), asegurando con esto también la innovación y generación de ideas que permitan aumentar crecimiento, empleos de calidad y contribuir con los desafíos que proporciona el funcionamiento de una ciudad inteligente, para el beneficio del ciudadano.

Dentro de este marco la estrategia Europa 2020, propuesta por la Unión Europea, engloba tres prioridades en el ámbito económico que reforzarán el empleo para favorecer las siguientes prioridades económicas:

- Crecimiento Smart: desarrollo de una economía basada en el conocimiento y la innovación
- Crecimiento Sostenible: promoción de más recursos eficientes para impulsar una economía más competitiva.
- Crecimiento intensivo: fomento de una economía con altos índices de empleo con el objetivo de desarrollar la cohesión social y territorial.

¹⁰ Navarro, J. Economía de la Ciudad y Urbanismo. Diario información. (2015)
<https://www.diarioinformacion.com/opinion/2015/07/03/economia-ciudad-urbanismo/1651720.html>

7. 4 Sostenibilidad

Las ciudades sostenibles buscan eficiencia en el sistema urbano, convirtiéndose en lugares emergentes para hacer efectivo y empezar abordar las problemáticas ambientales que conlleva el desarrollo de las actividades que se realizan por consumo, energía y producción en el marco de las ciudades, con una afectación directa en la degradación del medio ambiente. Por lo tanto, la sostenibilidad contribuye de forma directa en la planificación de las ciudades, para el mejoramiento del medio ambiente y las condiciones en cuanto a calidad de vida de los ciudadanos, incrementando iniciativas sostenibles que soporten con ella el uso de la gestión urbana y el desarrollo de estrategias urbanas para la articulación de espacios urbanos, con el propósito final de crear un desarrollo sostenible.

La Universidad Nacional de Mar del Plata, en Ciudades Sostenibles (2016) argumenta que una ciudad sostenible tiene como finalidad conseguir la máxima eficiencia del sistema urbano. En la práctica hacer efectivas estrategias de sostenibilidad urbana implica considerar al menos tres aspectos: la complejidad, la eficiencia energética y la cohesión social.

Luego entonces, vista desde el concepto Smart de la Universidad de Alicante, la sostenibilidad en las ciudades “Son entidades que, por su dimensión, son capaces de consumir un gran volumen de recursos, de generar grandes cantidades de residuos y de emitir un gran número de gases relacionados con el efecto invernadero”.

Las ciudades inteligentes son conscientes de la necesidad de optimizar sus recursos, de crear un entorno más verde, más limpio y más eficiente, potenciando proyectos e iniciativas capaces de sentar las bases para su reconversión hacia una comunidad más ecológica y Smart.

Sin embargo, las estrategias de innovación y su implementación deben evolucionar rápidamente, todo ello orientado a ser un referente en sostenibilidad, protección ambiental, racionalización, control de energía y en la implantación de TI, cuyo principal objetivo será dotar de inteligencia a los edificios, parques y redes de saneamiento, lo cual permita una interacción entre si y una capacidad de tomar decisiones autónomas enfocadas a respetar el medio ambiente y optimizar los recursos naturales.

Además, el uso de la *Green TI* se caracteriza por reducir el impacto medioambiental y maximizando su viabilidad económica, desarrollando productos ecológicos y promoviendo la sostenibilidad y el reciclaje computacional. Dotar de *inteligencia* al entorno es proporcionarle un sistema capaz de interactuar con el entorno, monitorizando y siendo capaz de tomar decisiones autónomas enfocadas a la optimización, eficiencia y sostenibilidad medioambiental para mejorar la calidad de vida de los ciudadanos.

Para conseguir los objetivos deseados, se centra en los siguientes ámbitos a los que podemos dotar de inteligencia a partir de soluciones TI:

- Energía (Smart Grid): consumo y eficiencia energética
- Agua (Smart Water): control, gestión y optimización del agua.
- Residuos (Smart Waste): control y sensorización de contenedores. Monitorización de flotas encargadas de la recolección de residuos.
- Medio Ambiente (Smart Green): monitorización de la polución, el ruido, el medio natural y perceptual, eco-edificios sostenibles.”¹¹

¹¹ Smart Environment: Un entorno de calidad de vida. Universidad de Alicante.

7.5 Población

El objetivo (11) Ciudades y Comunidades Sostenibles de los objetivos de Desarrollo Sostenible de las Naciones Unidas ONU, engloba a las ciudades como hervideros que proporcionan ideas, comercio, cultura, ciencia, productividad, desarrollo social, entre otros factores importantes para el bienestar y progreso de sus habitantes. Por ello, en el mejor de los casos, las ciudades han logrado permitir alcanzar a las personas progreso social y económico.¹²

Las personas son el factor clave más importante de la sociedad. En las ciudades, la población urbana está conformada por albergar gran cantidad de personas, esto implica espacios diferentes, caracterizados por ambientes industrializados, con infraestructura moderna y accesibilidad a servicios básicos, de esta manera, estas personas generan hábitos, costumbres y formas de vida diferentes.

Como hito histórico, la población se está trasladando cada vez más rápido a entes urbanos. De acuerdo la estadística proporcionada por el Banco Mundial, en el mundo se estima que la población total es de 7.594 Millones de personas, de igual forma, según informe del Banco Mundial sobre la base de las Perspectivas de la urbanización la urbanización mundial de las Naciones Unidas en el mundo la población urbana total es 4.196 mil millones, esto sería más del 50% de la población mundial. Sin embargo, la proporción de ciudadanos en el mundo es diferente, las tasas de crecimiento poblacional varían significativamente según distintas regiones.

¹² <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/cities/>

La importancia de estos núcleos de población en la actualidad, incluye a las ciudades y comunidades sostenibles en uno de los objetivos (11) de desarrollo sostenible de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) donde argumenta que, “las ciudades del mundo ocupan solo el 3% de la tierra, pero representan entre el 60% y el 80% del consumo de energía y el 75% de las emisiones de carbono”. Del mismo modo la ONU afirma que:

Desde 2016, el 90% de los habitantes de las ciudades respiraba aire que no cumplía las normas de seguridad establecidas por la Organización Mundial de la Salud, lo que provocó un total de 4,2 millones de muertes debido a la contaminación atmosférica. Más de la mitad de la población urbana mundial estuvo expuesta a niveles de contaminación del aire al menos 2,5 veces más alto que el estándar de seguridad. El 95% de la expansión de los terrenos urbanos en las próximas décadas tendrá lugar en el mundo en desarrollo. De aquí radica la importancia de la sostenibilidad en los entes urbanos.

7.6 Calidad de vida

Las ciudades, además de un espacio físico, se constituyen en un territorio social, entendido como “un proceso, temporal y modificable, históricamente y culturalmente determinado, que no siempre corresponde a la división política y que tiene su base en las relaciones entre las personas que lo habitan” (MSDS, 2002:14). Es en los territorios sociales donde las necesidades humanas tienen una configuración concreta, sus relaciones y aspectos particulares dentro de un espacio, población y problemáticas definidas, y donde tienen expresión los determinantes finales de la calidad de vida, como por ejemplo las opciones productivas que brinda la ciudad, acceso a servicios públicos, participación, seguridad, entre otras.

La calidad de vida urbana se refiere a las condiciones presentes en una ciudad que garantizan el confort biológico y psicológico de sus residentes, así como, el soporte funcional para el desarrollo de los individuos en la producción y reproducción de la vida. Un medio ambiente sano, junto con oportunidades institucionales para el desarrollo de actividades económicas, políticas, sociales y culturales, así como con los medios adecuados para la realización de las mismas y la disponibilidad de espacios para la interacción social, son en términos generales, el soporte para una vida digna y saludable en cualquier ciudad ¹³.

En la actualidad, hablar de calidad de vida, hace referencia a un concepto que puede comprender diversos niveles que pueden visualizar las demandas biológicas, económicas, sociales y psicológicas en forma individual hasta el nivel comunitario. No olvidando que se relaciona este concepto con aspectos de bienestar social. (Bonilla, M, s.f.).

El concepto de calidad de vida, se engloba como ventaja hacia la generación de una mejora en el ambiente y desarrollo de procesos como tiempo de traslado en movilidad, posibilidades de educación, seguridad y entorno seguro, para la contribución del objetivo tácito de las ciudades inteligentes. Por ello, se ha de tener en cuenta para la planificación urbana de cada ciudad. Siendo de vital importancia el ciudadano y su perspectiva ante los beneficios sobre seguridad vial, del medio ambiente y entorno social, influyendo en los procedimientos de cualquier sector involucrado.

¹³ González, A. Percepción de la calidad de vida urbana en las ciudades de la frontera Norte Mexicana. 2008

7.7 Ejes de las Smart Cities

En el informe “Mapping Smart Cities in the EU”, elaborado por la Dirección General para políticas internas del Parlamento Europeo, a la hora de caracterizar las ciudades inteligentes, considera a una ciudad “inteligente” o “Smart” si tiene al menos una iniciativa que aborde una o más de las siguientes características:

- **Smart Governance (Gobierno Inteligente):** Información geográfica de la ciudad, administración digital, planificación, estratégica, transparencia, participación.
- **Smart Economy (Economía inteligente):** Turismo, consumo, empresa Digital, comercio y negocios, ecosistema de innovación, empleo y emprendimiento
- **Smart Mobility (Movilidad inteligente):** Accesibilidad, infraestructura viaria, transporte y tráfico, conectividad, TIC, Estacionamiento
- **Smart Environment (Entorno inteligente):** Medio Ambiente, urbano, gestión de residuos, energía, agua.
- **Smart People (Gente inteligente):** Colaboración ciudadana, inclusión digital
- **Smart Living (Vida inteligente):** Salud, educación, cultura y ocio, asuntos sociales, seguridad y emergencias, urbanismo vivienda, infraestructuras públicas y equipamiento urbano.

Las seis características de ciudad inteligente son descritas con detalle en la tabla 1.

Tabla 1. Resumen de las seis características Smart City

CARACTERÍSTICA	DESCRIPCIÓN
<p style="text-align: center;">Smart Governance (Gobierno Inteligente)</p>	<p>La gobernanza integrada dentro de la ciudad y entre ciudades, incluidos los servicios y las interacciones que vinculan y, cuando procede, integran organizaciones públicas, privadas, civiles y de la Comunidad Europea para que la ciudad pueda funcionar de manera eficiente y eficaz como un solo organismo. La principal herramienta habilitadora para lograrlo son las TIC (infraestructuras, hardware y software), habilitadas por procesos inteligentes e interoperabilidad y alimentadas por datos. Los vínculos internacionales, nacionales e interiores también son importantes (más allá de la ciudad), dado que una ciudad inteligente podría describirse como un centro interconectado a nivel mundial. Esto implica asociaciones públicas, privadas y civiles y la colaboración con diferentes partes interesadas que trabajan juntas en la búsqueda de objetivos inteligentes a nivel de ciudad. Los objetivos inteligentes incluyen la transparencia y los datos abiertos mediante el uso de las TIC y el gobierno electrónico en la toma de decisiones participativa y la creación conjunta de servicios electrónicos, por ejemplo, aplicaciones. La gobernanza inteligente, como factor transversal, también puede orquestar e integrar algunas o todas las demás características inteligentes.</p>
<p style="text-align: center;">Smart Economy (Economía inteligente)</p>	<p>Negocio electrónico y el comercio electrónico, el aumento de la productividad, la fabricación y la prestación de servicios avanzados y posibilitados por las TIC, así como nuevos productos, nuevos servicios y modelos empresariales. También establece agrupaciones inteligentes y sistemas ecológicos (p. ej., negocios digitales y emprendimiento). La economía inteligente también entraña la interrelación local y mundial y la integración internacional con los flujos físicos y virtuales de bienes, servicios y conocimientos.</p>

<p style="text-align: center;">Smart Mobility (Movilidad inteligente)</p>	<p>Sistemas de transporte y logística integrados y respaldados por las TIC. Por ejemplo, los sistemas de transporte sostenibles, seguros e interconectados pueden abarcar tranvías, autobuses, trenes, metros, coches, bicicletas y peatones en situaciones que utilizan uno o varios modos de transporte. Smart Mobility prioriza las opciones limpias y a menudo no motorizadas. La publicidad puede acceder a información relevante y en tiempo real para ahorrar tiempo y mejorar la eficiencia de los desplazamientos, ahorrar costes y reducir las emisiones de CO₂, así como a gestores de redes de transporte para mejorar los servicios y proporcionar información a los ciudadanos. Los usuarios del sistema de movilidad también podrían proporcionar sus propios datos en tiempo real o contribuir a la planificación a largo plazo.</p>
<p style="text-align: center;">Smart Environment (Entorno inteligente)</p>	<p>Por medio de un entorno inteligente se incluye la energía inteligente, energías renovables, redes de energía TIC, medición, control y monitoreo de la contaminación, renovación de edificios y servicios, edificios verdes, planificación urbana verde, así como eficiencia en el uso de recursos, la reutilización y la sustitución de recursos para alcanzar los objetivos mencionados. Los servicios urbanos como el alumbrado público, la gestión de desechos, los sistemas de drenaje y los sistemas de recursos hídricos que se supervisan para evaluar el sistema, reducir la contaminación y mejorar la calidad del agua son también buenos ejemplos.</p> <p>e-skills, el trabajo con TIC, el acceso a la educación y la formación, los recursos humanos y la gestión de capacidades, dentro de una sociedad</p>
<p style="text-align: center;">Smart People (Gente inteligente)</p>	<p>Inclusiva que mejora la creatividad y fomenta la innovación. Como característica, también puede permitir que las personas y las comunidades introduzcan, utilicen, manipulen y personalicen datos, por ejemplo, mediante herramientas analíticas de datos y tableros de control</p>

	adecuados, para tomar decisiones y crear productos y servicios.
Smart Living (Vida inteligente)	Estilos de vida, el comportamiento y el consumo que permiten las TIC. Smart Living también es una vida sana y segura en una ciudad culturalmente vibrante con diversas instalaciones culturales, e incorpora viviendas y alojamiento de buena calidad. La vida inteligente también está vinculada a altos niveles de cohesión social y capital social.

Fuente: “Mapping Smart Cities in the EU”, Dirección General para políticas internas del Parlamento Europeo. (2014)

8. BENEFICIOS DE LAS CIUDADES INTELIGENTES

Es claro que las Smart Cities contemplan con potencial ventaja grandes beneficios económicos y sociales para las ciudades, convirtiéndose en poderosos núcleos globales que albergan gran capacidad de posibilidades para mejorar la eficacia y eficiencia de las ciudades en cuestión. Al integrar el uso de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC s) en la construcción de una ciudad inteligente además de mejorar notablemente la provisión de servicios, también va a permitir construir en sí misma una vía sostenible para el desarrollo económico y social en los futuros años de esta y de su país. (Rodríguez, J., Obando, L., Ruíz M.)

Tabla 2. Beneficios de la Ciudad inteligente

<p>Buena gestión de problemas actuales y futuros</p>	<p>Genera integración, que a su vez suministra a la administración pública información necesaria y transparente para una mejor toma de decisiones y gestión presupuestaria</p>
<p>Propicia la innovación</p>	<p>Presenta una plataforma ideal para crear un entorno de innovación y generación de nuevos negocios e ideas, favoreciendo el crecimiento económico y social.</p>
<p>Optimiza la asignación de recursos</p>	<p>Optimiza la asignación de recursos y ayuda a reducir gastos públicos innecesarios.</p>
<p>Mayor satisfacción de los ciudadanos</p>	<p>Permite prestar una mejor atención a los usuarios de servicios y mejora la imagen de los órganos públicos y, de esta manera, eleva el grado de satisfacción de los habitantes.</p>
<p>Mayor participación de la sociedad civil en la administración</p>	<p>Por medio del uso de herramientas tecnológicas que ayudan a monitorear los servicios públicos, identificando problemas, informando e interactuando con la administración municipal para resolverlos.</p>

<p style="text-align: center;">Minimización del impacto ambiental</p>	<p>Optimización de las operaciones para minimizar el impacto ambiental y mejorar los resultados del uso de los recursos, maximizando el rendimiento.</p>
--	--

Nota: Recuperado de Rodríguez, J., Obando, L., Ruiz, M. “De ciudades tradicionales a ciudades inteligentes”, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

8.1 Modelos de las ciudades inteligentes

La Alcaldía Mayor de Bogotá D.C en el documento “Bogotá Ciudad Inteligente” (2018) presenta una revisión de marcos conceptuales sobre modelos existentes en materia de ciudades inteligentes.

8.1.1 Modelo Smart Cities Council

El Smart Cities Council - SCC (2013) propuso un modelo general de ciudad inteligente cuya principal característica es la coexistencia de iniciativas sectoriales y componentes transversales que permiten integrar los diferentes sistemas. Esta integración evita el desarrollo de silos de tecnología en los sistemas tecnológicos de las ciudades, logrando así mayor efectividad y eficiencia.

De acuerdo con este modelo, las iniciativas sectoriales permiten solucionar problemáticas específicas en las diferentes áreas de gestión de las ciudades: movilidad, seguridad, servicios públicos, salud, etc. También permiten el logro de resultados de corto plazo -victorias tempranas- que aumentan el apoyo público y la visibilidad del proyecto general de ciudad inteligente. Por su parte, los componentes transversales, que tienen el rol de articuladores e integradores de los

diferentes sistemas, se agrupan en diferentes capas. Algunos se relacionan con infraestructura física (sensores, redes), otros con estándares de interoperabilidad y seguridad, otros con recursos computacionales (Big data), y otros con sistemas de gestión.

Este modelo expone las definiciones realizadas por el Smart Cities Council a cada uno de los componentes de responsabilidades y habilitadores

Responsabilidades

- Entorno construido: En este aspecto se consideran todas las construcciones de la ciudad como edificios, parques y espacios públicos. Componentes como calles y servicios públicos no se incluyen acá porque se encuentran contabilizados en las responsabilidades de ciudad como transporte y energía.
- Energía: Hace referencia a la infraestructura para producir y transportar energía, principalmente electricidad y gas.
- Telecomunicaciones: Para el Smart Cities Council este ítem hace referencia a las comunicaciones de las personas y las empresas.
- Transporte: Aquí se relacionan todos aquellos sistemas que permiten la movilidad de ciudadanos, incluso puertos marítimos y aéreos

- Agua y desechos: Se refiere a toda la infraestructura responsable del tratamiento del agua, desde los nacimientos pasando por la distribución al uso y finalmente al reciclaje y reúso.
- Salud y servicios humanos: Son todos los servicios esenciales que requieren los seres humanos para salud, educación y servicios sociales. Seguridad pública: infraestructura, agencias y el personal necesario para mantener a los ciudadanos a salvo. Pagos: estos son el corazón de la actividad económica en las ciudades, son el componente central de cada flujo económico. Se han vuelto tan sistemáticos que pasan desprevenidos

Habilitadores

- La instrumentación y el control: Es la forma en cómo la Smart City monitorea y controla sus condiciones, los instrumentos son los ojos y oídos de la ciudad, mientras que los sistemas de control manejan las capacidades de la ciudad.
- Conectividad: Aquí se retrata sobre la forma en cómo los dispositivos de comunicación se comunican con los centros de control. Esta responsabilidad asegura que todos los datos recolectados sean transportados al centro de análisis respectivo. Ejemplos de esto se encuentran en las redes WiFi, las redes de radiofrecuencia y las redes celulares.
- La interoperabilidad: Asegura que los productos y servicios provenientes de diferentes oferentes puedan intercambiar información y trabajar juntos sin problemas, contar con una buena interoperabilidad acarrea muchos beneficios como, variedad en las

elecciones, creación de proyectos de ciudad en varias etapas con la seguridad de que estos funcionarán correctamente al final.

- La seguridad y privacidad: Abarca todas aquellas tecnologías, políticas y prácticas que promueven salvaguardar los datos, la privacidad y los activos. Este componente es crítico porque a raíz de este se construye la confianza de los ciudadanos, sin confianza la ciudad tendrá dificultades adoptando nuevas tecnologías y prácticas.
- El manejo de datos: Hace referencia al proceso de almacenar, proteger y procesar datos mientras se garantiza su exactitud y accesibilidad.
- Los Recursos informáticos: Incluyen los computadores, almacenamiento de los datos y las capacidades necesarias para las ciudades inteligentes. El Sistema de Información Geográfico (GIS, por sus siglas en inglés), es la capacidad especial más esencial, ya que permite a la ciudad inteligente conocer dónde se encuentra todo.
- La analítica: Crea el valor de los datos que la instrumentación provee, de esta manera, puede identificar nuevas perspectivas y soluciones únicas para entregar servicios mejorando los resultados.

8.1.2 Modelo KPMG

(KPMG, 2017) También define el marco de una ciudad inteligente mediante el uso de elementos transversales y verticales. Los elementos verticales hacen referencia a los proyectos específicos en

sectores relacionados con el desarrollo de la ciudad: tránsito, seguridad, energía, construcciones públicas, transporte y estacionamiento público. Los componentes transversales son los elementos de infraestructura, sistemas, herramientas analíticas y de seguridad, y aplicaciones de monitoreo y datos abiertos que permiten la integración de los diferentes sistemas.

Figura 4. Tecnología aplicable a proyectos inteligentes



Fuente: Elaboración por “Bogotá Ciudad Inteligente” a partir de KPMG (2017).

8.1.3 Modelo del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)

El BID (2017) plantea un modelo de ciudades inteligentes similar a los anteriormente descritos. De acuerdo con este modelo, la base de una ciudad inteligente tiene cuatro elementos básicos: (i) Infraestructura de conectividad; (ii) Sensores y dispositivos conectados; (iii) Centros integrados de operación y control e (iv) Interfaces de comunicación.

Figura 5. La base de una Ciudad Inteligente



Fuente: BID (2017)

Seguido a esto se explican los cuatro elementos propuestos del modelo por el BID (2017):

- **Infraestructura de conectividad:** Este elemento es fundamental dado que las redes de banda ancha fija y móvil, son las que soportan las aplicaciones y permiten la

conectividad entre las personas de la ciudad. Existen varias tecnologías de red de datos: vía cables, fibra óptica (la más rápida y con mayor calidad) y redes inalámbricas (Wi-Fi, 3G, 4G o radio).

- **Sensores y dispositivos conectados:** Mediante la instalación y conexión de sensores y cámaras por toda la ciudad, se obtienen datos en tiempo real que permiten tomar decisiones en el momento y a futuro. Gracias a estos dispositivos se pueden mejorar y hacer más económicos los servicios en las diferentes áreas, desde el control del tráfico, el monitoreo de áreas de riesgo y áreas agrícolas, la prestación de servicios de telemedicina, el control del gasto energético y la iluminación pública, al igual que el control del uso del agua y la contaminación, entre otras.

- **Centro Integrado De Operación y Control (CIOC):** Este es un espacio que integra las tecnologías, la infraestructura y los procesos de una ciudad inteligente. Esto permite la colaboración e interoperabilidad entre sectores, al igual que un seguimiento en tiempo real de la ciudad, mejorando así la eficiencia y la transparencia de todos los servicios. Lo más importante de este centro, es su capacidad de utilizar la información existente para realizar análisis predictivos, lo que permite tomar acciones preventivas.

- **Interfaces de comunicación:** Este elemento depende de los elementos anteriores y se basa en aplicaciones y sistemas de comunicación para los ciudadanos. En este componente, las aplicaciones móviles contribuyen a la recolección de datos y a la gestión participativa de la ciudad.

9. ÍNDICE IESE CITIES IN MOTION 2019

La plataforma del Índice Cities in Motion (ICIM) propone un modelo para diagnosticar en cuanto a su completitud, sus propiedades, su comparabilidad, su calidad y la objetividad de su información, que permita medir la sostenibilidad de cara al futuro de las principales ciudades del mundo, al igual que la calidad de vida de sus habitantes, analizando la situación de las dimensiones clave: Capital humano, Cohesión social, Economía , Gobernanza, Medioambiente, Movilidad y Transporte, Planificación Urbana, Proyección Internacional y Tecnología.

El ICIM, presenta un Ranking de ciudades creado bajo un indicador sintético que se basa en un modelo de agregación ponderada de indicadores parciales que representan cada una de las nueve dimensiones que componen el modelo teórico del ICIM para describir la realidad de las ciudades en función de la sostenibilidad y la calidad de vida de sus habitantes.

En el presente trabajo, se tiene en cuenta las dos principales ciudades entre 174 contempladas, que encabezan el *Ranking de Ciudades* para el desarrollo de la identificación de las buenas practicas, procesos logísticos y tendencias, siendo estas Londres-Reino Unido y Nueva York-Estados Unidos.

Figura 6. Tabla Ranking de ciudades

Ranking	Ciudad	Desempeño	ICIM
1	Londres - Reino Unido	A	100,00
2	Nueva York - Estados Unidos	A	94,63
3	Ámsterdam - Países Bajos	RA	86,70
4	París - Francia	RA	86,23
5	Reikiavik - Islandia	RA	85,35
6	Tokio - Japón	RA	84,11
7	Singapur - Singapur	RA	82,73
8	Copenhague - Dinamarca	RA	81,80
9	Berlín - Alemania	RA	80,88
10	Viena - Austria	RA	78,85

Fuente: Índice IESE Cities in Motion 2019. Business School University of Navarra.

El Índice demuestra que no hay ciudad perfecta. Solo un selecto número de ciudades logran obtener buenos resultados en la mayoría de las dimensiones evaluadas. Las ciudades que lideran la lista, además del hecho de estar ubicadas en diferentes continentes, se destacan por puntuar su desempeño en distintos ámbitos. En el caso de las ciudades europeas -tomando como referente principal Londres- se destacan por priorizar ámbitos de cohesión social, movilidad y gestión pública, mientras que ciudades Norteamericanas como el caso de Nueva York se destacan en el área económica.

A parte del hecho evidente de contribución de estas dos ciudades en las diferentes dimensiones evaluadas en el *Ranking de ciudades*, y teniendo en cuenta también los seis ejes Smart, es inevitable considerar igualmente el papel de la logística inherente en actividades urbanas, contribuyendo al transporte, movilidad, distribución eficiente y competitividad de industrias para economía urbana;

teniendo en cuenta de este modo la evidente transformación global, evolución de la logística, y la necesidad de incorporar la “era digital” en la partición de estrategias que mejoren el servicio logístico para garantizar la optimización de actividades del implícito involucrado en las ciudades inteligentes: el ciudadano.

10. BUENAS PRÁCTICAS INTERNACIONALES: NUEVA YORK Y LONDRES

10.1. Caso de estudio - Londres

Londres es una de las mejores ciudades del mundo. Un centro mundial de comercio y un punto cultural global, diverso, conectado, internacional y cosmopolita. Su economía dinámica, con fortalezas reconocidas en creatividad y diseño, ciencia y tecnología, banca y finanzas, ofrece el entorno empresarial más competitivo y productivo de Europa. La ciudad es un centro de producción de conocimiento, invención y emprendimiento, con más empresas tecnológicas que cualquier otra ciudad europea. Líder mundial en la prestación de servicios de salud para sus ciudadanos, y en el diagnóstico, descubrimiento y suministro de tratamientos para abordar las necesidades apremiantes de las ciudades globales. A demás de ser la capital tecnológica de Europa por tamaño y nivel de inversión. (Mayor of London, 2018)

La capital del Reino Unido dio a conocer el Plan Londres Inteligente en 2011. Este, ayuda a Greater London Authority (GLA) a definir y aplicar su estrategia para aplicar la tecnología a todos los ámbitos de la política urbana (transporte, energía, política social y de infraestructuras). A medida que la tecnología inteligente se hace cada vez más prominente en el discurso de planificación urbana, el Plan de Infraestructura de Londres 2050 se centra en cómo la tecnología y

los datos pueden influir en el futuro diseño y el funcionamiento eficiente de los activos de la ciudad y cómo deben abordarse las cuestiones reglamentarias y de mercado relacionadas.¹⁴

Según el Ranking Índice IESE Cities in Motion 2019 es una urbe bien posicionada en casi todas las dimensiones: obtiene el primer puesto en capital humano y proyección internacional, y se encuentra dentro de las diez primeras posiciones en las dimensiones de movilidad y transporte, gobernanza, tecnología y planificación urbana. Su peor desempeño se ve reflejado en la dimensión de cohesión social (45). Londres es una de las ciudades con mayor número de pasajeros de aerolíneas, algo coherente con poseer la mayor cantidad de rutas aéreas, y también sobresale por su importante número de hoteles y la cantidad de conferencias internacionales que organiza.

Es la capital y la ciudad más poblada del Reino Unido, constituye la mayor área urbana del país y ocupa el primer puesto del ranking general. La capital británica alberga más startups y programadores que casi cualquier otra urbe en el mundo y posee una plataforma de datos abiertos (Londres Datastore) que utilizan al mes más de 50.000 ciudadanos, compañías, investigadores y desarrolladores. Su innovación en materia de transporte la ha llevado a instalar los Heathrow pods, cápsulas que funcionan como transferencias e interconectan el aeropuerto de Heathrow, uno de los más transitados del planeta. Su inversión en transporte público persigue uno de los proyectos de construcción más grandes de Europa, que incorporará diez nuevas líneas de tren en la ciudad para conectar treinta estaciones ya existentes hacia finales de 2019 (“Crossrail Project”).¹⁵

¹⁴ Sharing Cities. Cities Profiles. <http://www.sharingcities.eu/sharingcities/city-profiles/london>

¹⁵ Berrone, P., Ricart, J. *Índice IESE Cities in Motion 2019*. Business School University of Navarra.

La Alcaldía Mayor de Londres y la oficina de tecnología de Londres llevan a cabo numerosos proyectos para apoyar 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, cuenta con El Tablero de Londres Inteligente que configura la visión de la agenda de ciudades inteligentes de Londres y la inversión en infraestructura de datos. Asesora al alcalde en la implementación de nuevas tecnologías digitales con el objetivo de alcanzar el más alto nivel de rendimiento en la infraestructura, servicios públicos y servicios públicos de Londres. La Junta también asesora sobre la forma en que la tecnología debería influir y figurar en el conjunto más amplio de estrategias y políticas municipales. Ayuda a abrir oportunidades para nuevos servicios públicos digitales y a mejorar los servicios públicos existentes.¹⁶

Según Sharing Cities el enfoque de desarrollo urbano inteligente del distrito constaría de lo siguiente:

- Marco centrado en el ciudadano; con las necesidades y aspiraciones de los ciudadanos que impulsan todos los aspectos del enfoque del distrito para la transformación de los servicios
- Infraestructura para el cambio: mejorar la conectividad y una infraestructura digital rápida y asequible.
- Barrios eficientes en el uso de los recursos, bajos en carbono, sanos y habitables
- Mejora de la movilidad y la accesibilidad
- Cambio modal hacia sistemas de movilidad más sostenibles - Planes de uso compartido de vehículos eléctricos, ciclistas y a pie Crecimiento económico y empleo de mayor valor

¹⁶ Smarter London Together Roadmap. Mayor of London. (2018)

Para llegar a su objetivo, Londres dispone de un Plan de Ciudad Inteligente que incluye estrategias para la implementación de la tecnología en una ciudad. Dentro de los documentos proporcionados por la Alcaldía de Londres (Mayor Of London), se puede encontrar estrategias y plan de acción Smart que proporcionan solución a problemas logísticos urbanos en la ciudad de Londres:

- Hoja de ruta Smart London Together
- Estrategia de transporte del Alcalde: Mejora de la salud de los Londinenses (Plan de acción de transporte)
- Londres DataStore.

10.1.1 La hoja de ruta Smarter London Together

La Hoja de Ruta Smarter London Together en el documento proporcionado por el Mayor Of London¹⁷, establece como se planea la transformación de Londres en la ciudad más inteligente del mundo. Es una respuesta al reto para encontrar un enfoque audaz en la manera en la que se utiliza la innovación de datos y tecnología digital en los ciudadanos. Esta hoja de ruta establece cinco misiones.

Cinco misiones para implementar esta iniciativa:

MISIÓN 1: Más servicios diseñados por el usuario

Con demasiada frecuencia, el pensamiento urbano inteligente se ha visto impulsado por la prisa por integrar las nuevas tecnologías digitales, sin entender primero las necesidades de los

¹⁷ Smarter London Together Roadmap. Greater London Authority. June, 2018.
https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smarter_london_together_v1.66_-_published.pdf

ciudadanos. Las fortalezas creativas del diseño de Londres pueden jugar un papel importante. Se quiere respetar la diversidad de la gran ciudad cuando se desarrollan nuevos servicios digitales.

- El liderazgo en diseño y normas comunes para poner a los usuarios en el centro de lo que se hace.
- Desarrollar nuevos enfoques para la inclusión digital para apoyar a los londinenses
- El acceso a los servicios públicos. Lanzar el reto de Innovación Ciudadana para impulsar la innovación en el sector tecnológico.
- Explorar nuevas plataformas cívicas para involucrar a los ciudadanos y comunidades promover una mayor diversidad en la tecnología para abordar la desigualdad

MISIÓN 2: Nuevo trato para City Data

La forma en la que se tratan los datos es una cuestión de infraestructura para la ciudad, tan importante como las redes viarias, ferroviarias y energéticas. Se necesitan desarrollar mejores políticas e incorporarlas en la contratación pública y en el diseño de nuevos servicios. Londres ya tiene un ecosistema de clase mundial en investigación, habilidades y negocios. Se busca seguir fomentando las condiciones para que este sector crezca y beneficie a todos los londinenses.

- La oficina de Londres aunch para análisis de datos (LODA) programa para incrementar el intercambio de datos y colaboración para el beneficio de los londinenses
- Desarrollar una ciudad-amplia estrategia de seguridad cibernética para coordinar respuestas a las amenazas cibernéticas a las empresas, los servicios públicos y los ciudadanos

- Fortalecer los datos humanos y responsabilidad para generar confianza en la forma en que se utilizan datos públicos
- Apoyar un ecosistema abierto para aumentar la transparencia y la innovación.

MISIÓN 3: Conectividad de clase mundial y calles más inteligentes.

El número de dispositivos conectados, ya sea un teléfono móvil en una persona, un medidor inteligente en el hogar, un sensor de calidad del aire en la calle o un medidor de energía en el lugar de trabajo, está creciendo a un ritmo enorme. Ofcom estima que aumentarán 12 veces en el Reino Unido para 2026. El uso de datos móviles por sí solo está creciendo a más del 30 por ciento al año. La actual oferta de conectividad en Londres necesita mejorar significativamente para que la ciudad pueda seguir creciendo y prosperando como una economía digital, y se puedan probar y adoptar soluciones inteligentes.

- Aunch conectado un nuevo programa de Londres para coordinar proyectos de conectividad 5G
- Considerar la planificación potencias, como requiere la plena fibra al hogar para todos los nuevos desarrollos, para mejorar la conectividad en el futuro
- Mejorar WiFi pública en calles y edificios públicos para ayudar a aquellos que viven, trabajan y visitan Londres
- Apoyar una nueva generación de infraestructuras inteligentes a través de grandes adquisiciones combinadas
- Promover normas comunes con tecnología inteligente para maximizar los beneficios

MISIÓN 4: Mejorar el liderazgo y las habilidades digitales.

Mejorar el liderazgo digital y las destrezas de la economía de Londres es cada vez más digital y requiere una mano de obra con un nuevo conjunto de habilidades. La innovación de datos, la IA y la Internet de los objetos están influyendo en la forma en la que se trabaja, la demanda de competencias y la automatización de tareas. Además de mejorar la capacidad de los ciudadanos, se necesitará un mejor liderazgo digital en todos los niveles de los servicios públicos en ámbitos como la transformación, la ciberseguridad y los datos. Para alcanzar estos objetivos, Londres necesita aprovechar al máximo las oportunidades que ofrece el impuesto de aprendizaje, junto con la colaboración con el Servicio Digital del Gobierno (GDS) y los departamentos y organismos del gobierno central, así como sus propias iniciativas.

- Mejorar los datos digitales y de liderazgo para que los servicios públicos sean más abiertos a la innovación
- Desarrollar capacidad digital personal a través de las habilidades del Alcalde para los Londinenses de
- Apoyo a la estrategia de habilidades informáticas y el talento digital pipeline londinenses desde los primeros años en adelante
- Reconocer el papel de las instituciones culturales de la incorporación de los ciudadanos en el mundo digital.

MISIÓN 5: Mejorar la colaboración en toda la ciudad

La misión final refuerza la capacidad de la ciudad para trabajar juntos más eficazmente. Es necesario que todos los servicios públicos piensen en la preparación tecnológica y que se comprendan, exploren y prevean nuevos modelos de negocio y servicios.

- Establecer una oficina en Londres de la tecnología & Amp; Innovación (LOTI) para apoyar capacidades comunes y estándares para la innovación del futuro
- Promover médicas innovación en el NHS y asistencia social para mejorar el tratamiento
- Explorar nuevas asociaciones con el sector tecnológico y modelos de negocio
- Apoyar modelos de negocio mejor grupo GLA entrega digital para mejorar la eficacia
- Colaborar con otras ciudades del Reino Unido y de todo el mundo a adoptar y compartir lo que funciona

10.1.2 Estrategia de Transporte del Alcalde Mayor de Londres

Londres tiene 7 tipos de transporte público, incluyendo: Ramlink, Tube, Tren, Autobús, River Bus, DLR & Góndola, operado por agencias de transporte público, incluyendo London Underground, Overground, TfL Rail, Tramlink, Dockland Light Railway, National Rail, Tfl, Emirates Air Line, Abellio, Arriva, Brighton and Hove Bus & SE Buses.¹⁸

¹⁸ Datos y estadísticas del uso del transporte público en Londres. Moovit Insights.
www.moovitapp.com

El documento Mayor's Transport Strategy (2018) o "Estrategia de Transporte del Alcalde" expone propuestas y políticas para remodelar el transporte con una proyección hasta 2040.

El transporte tiene el potencial de dar forma a Londres, desde las calles en las que viven, trabajan y pasan tiempo, hasta los servicios de metro, ferrocarril y autobús que utilizan todos los días. Al utilizar el Enfoque de Calles Saludables para dar prioridad a la salud humana y la experiencia en la planificación de la ciudad, el alcalde busca cambiar la combinación de transporte de Londres para que la ciudad funcione mejor para todos.

La estrategia se centra en cuatro temas clave:

1. Calles saludables y personas sanas: La creación de calles y redes de calles que fomenten el uso de la caminata, el ciclismo y el transporte público reducirá la dependencia del automóvil y los problemas de salud que crea. Incorporar la actividad física en la rutina diaria de viajes proporciona beneficios para la salud y puede ser la mejor manera para que cualquier persona - joven y mayor, discapacitada y no discapacitada, rica y pobre - se mantenga activa durante toda la vida. Los viajes activos tienen un papel vital que desempeñar en la solución de la crisis de inactividad de Londres. Se reduce la dependencia de los londinenses de los coches en favor de modos de transporte activo, eficiente y sostenible, con el objetivo central de que el 80% de los viajes a pie en Londres, en bicicleta o en transporte público antes de 2041.

2. Visión cero: El objetivo es la eliminación de todas las muertes y lesiones graves causadas por colisiones viales en el sistema de transporte de Londres para 2030,

3. Una buena experiencia de transporte público: El transporte público es la forma más eficiente para que las personas viajen a lo largo de distancias demasiado largas para caminar o en bicicleta, y un cambio del vehículo privado al transporte público podría reducir drásticamente el número de vehículos en las calles de Londres.

4. Nuevos hogares y empleos: Más personas que nunca quieren vivir y trabajar en Londres. La planificación de la ciudad en torno al uso de senderismo, ciclismo y transporte público desbloqueará el crecimiento en nuevas zonas y garantizará que Londres crezca de una manera que beneficie a todos. Hacer que las calles funcionen para la gente proporcionará enormes beneficios económicos no sólo mediante la revitalización de los centros urbanos y la atracción de negocios a Londres, sino también liberando espacio para los viajes comerciales y de mercancías esenciales que mantienen en funcionamiento las empresas de Londres. La mejora de la eficiencia del transporte de mercancías y del tráfico comercial, junto con la reducción del uso del automóvil, ayudarán a mantener las calles de Londres en buen funcionamiento en beneficio de las empresas de la ciudad y de los londinenses que dependen de ellas. Si no se toman medidas ahora, se espera que el tráfico de mercancías en el centro de Londres durante la mañana aumente hasta un 10% en los próximos diez años.

Mejorar la Salud de los Londinenses (Plan de acción de transporte)

Este es el primer plan de acción para mejorar la salud. Cada vez se reconoce más la importancia del transporte y de los entornos de la calle para mejorar la salud de las personas. La salud forma parte de la labor para alcanzar los objetivos de la Estrategia de Transporte del

Alcalde, y a través de los programas se están logrando importantes beneficios para la salud.

La red de transporte público y el ámbito público de alta calidad de la ciudad son utilizados por casi todos los londinenses y muchos visitantes para acceder a puestos de trabajo, educación, servicios y atención sanitaria, para conectarse con otras personas y mantenerse físicamente activos. Cómo las personas pasan su tiempo de viaje afecta a su propia salud y la salud de otros.

10.1.3 Londres DataStore

El big data es el análisis masivo de datos, a partir de este es posible obtener datos sobre el funcionamiento de las ciudades, permitiendo ofrecer mayor información sobre nuevas oportunidades y alternativas, por ello, Londres ha creado un portal masivo de datos para el procesamiento de los mismos.

Londres Datastore es un portal de intercambio de datos libre y abierto donde cualquier persona puede acceder a datos relacionados con la capital. Ya sea que sea un ciudadano, propietario de una empresa, investigador o desarrollador, el sitio proporciona más de 700 conjuntos de datos para ayudarle a entender la ciudad y desarrollar soluciones a los problemas de Londres.

Londres Datastore es un centro para el creciente ecosistema de la ciudad, que ha generado numerosos ejemplos de cómo los datos se pueden utilizar para gestionar y planificar las operaciones de la ciudad.¹⁹

Datastore recibe más de 30.000 visitas al mes, habiéndose creado más de 450 aplicaciones de transporte. El Ayuntamiento continuará trabajando con los municipios de Londres y otros para

¹⁹ Sharing Cities. Cities Profiles. <http://www.sharingcities.eu/sharingcities/city-profiles/london>

liberar más datos, e identificará y mostrará el valor que se genera de su uso - apoyando el desarrollo de nuevos modelos de negocio y la creación de mejores y más rentables, servicios para londinenses.

Se estima que la población de Londres aumentará a casi 11 millones en 2050 y datos como los disponibles a través del Datastore, serán aún más importantes a medida que el Ayuntamiento trabaje con sus socios para impactar positivamente las vidas de los londinenses. En su esencia, todas estas iniciativas tratan de hacer que los datos sean accesibles para las personas que pueden utilizarlos para hacer una diferencia positiva en la ciudad.²⁰

Figura 7.. Londres DataStore



Fuente: Data.london.gov

²⁰ Portal web London DataStore.

10.1.4 Infraestructura portuaria

El puerto de Londres se encuentra a lo largo de las orillas del Río Támesis de Londres, Inglaterra, para el Mar del Norte, es actualmente el segundo más grande del Reino Unido . El puerto se rige por el Port of London Authority (PLA), un fideicomiso público creado en 1908, cuya responsabilidad se extiende sobre la Tideway del río Támesis, puede manejar cruceros, transbordadores de carga rodada y cargas de todo tipo. Cuenta con más de 70 terminales de propiedad independiente y las instalaciones portuarias, dando empleo directo a más de 30.000 personas. ²¹

Según Icontainers²², en 2018 el tráfico del puerto alcanzó 51,2 millones de toneladas, un récord que se alcanzó hace una década por última vez. Antes de 2035, el puerto espera recibir un flujo de carga de sus rutas fluviales de 80 millones de toneladas.

El Puerto de Londres cuenta con algunas de las mejores conexiones ferroviarias, viales y marítimas con el resto de Reino Unido. Todas las instalaciones dedicadas a mercancía en el puerto son de propiedad privada y también operan de manera privada. Gestionan todo tipo de carga imaginable, desde contenedores hasta mercancías peligrosas, alimentos y maquinaria.

Logística Urbana por el Rio Támesis En Londres

El Támesis se ha convertido en el nuevo canal de reparto de empresas como DHL, proveedor de servicios de transporte urgente, lanza en Londres el servicio de entrega de paquetes en barco, teniendo como objetivo aliviar la congestión del tráfico y realizar entregas en la totalidad de la

²¹ Tourist Link: <https://es.touristlink.com/Inglaterra/puerto-de-londres/overview.html>

²² Icontainers: <https://www.icontainers.com/es/2020/01/28/5-puertos-principales-reino-unido/>

ciudad, dando uso a varios modos de transporte combinados para mejorar el acceso a las áreas urbanas, utilizando el río para el transporte de mercancías a pequeña escala.

10.2. Caso de estudio - Nueva York

Nueva York es una de las aglomeraciones urbanas más grandes y pobladas del mundo, así como la segunda ciudad con mayor concentración de población del continente americano (tras Ciudad de México). En el 2019 se ubicó en el segundo puesto del ranking global, por detrás de Londres, pero goza del liderazgo en la dimensión de economía. Constituye el centro económico más importante a nivel global y es la urbe con mayor PIB. A lo largo de los años la ciudad de Nueva York, ha encabezado el ranking en la dimensión de economía, gracias especialmente a su elevado PIB y al número de empresas matrices que cotizan en bolsa.

La Gran Manzana cuenta con casi 7.000 empresas de alta tecnología y destaca por sus servicios de tecnología integrada, tales como el servicio de WiFi gratuito LinkNYC. Su buen desempeño general se evidencia en las distintas dimensiones del ICIM, ya que, además de liderar la dimensión de economía, logra estar entre los primeros puestos en capital humano (3), planificación urbana (2), proyección internacional (8), tecnología (11) y movilidad y transporte (5).²³

La Oficina de Tecnología e Innovación del Alcalde de Nueva York (MOTI) está realizando esfuerzos para convertir a Nueva York en una ciudad inteligente. Estas medidas tienen por objeto conservar recursos como la energía y el agua, reduciendo al mismo tiempo el impacto ambiental de la Ciudad de Nueva York y mejorando la calidad de vida de su población. Los sistemas de

²³ Berrone, P., Ricart, J. *Índice IESE Cities in Motion 2019*. Business School University of Navarra.

ciudades inteligentes abordan cuestiones como la eficiencia del alumbrado público, la calidad y conservación del agua, la gestión de los desechos y la calidad del aire. (Nearby Engineers, s.f.)

La estrategia de Nueva York en el camino hacia un progreso Smart se basa básicamente en cuatro pilares:

- Expandir la conectividad entre los ciudadanos
- Hacer crecer el ecosistema económico en torno a la innovación
- Crear un programa para fabricar tecnologías inteligentes
- Establecer una estrategia para la entrega responsable de dispositivos conectados.

La ciudad de Nueva York es un gran conglomerado urbano que ha sufrido importantes transformaciones a lo largo de los años. Un ejemplo de ellos es que han cambiado los semáforos de lámparas incandescentes por señales a leds. Esto fue realizado en los semáforos vehiculares en las secciones verde y roja, porque en las amarillas al momento de llevarse a cabo este reemplazo, no se disponía de leds que cumplieran con las coordenadas cromáticas reglamentadas. En el caso de los semáforos peatonales, se pasó de la tan clásica leyenda del WALK y DON'T WALK a un semáforo de un solo cuerpo, dividido en dos partes, con la figura del tradicional hombrecillo y otra de detención, blanco y naranja también a leds. Para destacar una intersección semaforizada, se colocan semáforos peatonales en todos los cruces de las sendas habilitadas.²⁴

²⁴ Fariña, O., Control del tránsito en la ciudad de Nueva York.

Pilotaje y escalado de tecnologías inteligentes

Nueva York continúa probando y escalando tecnologías inteligentes para mejorar los servicios gubernamentales, la conectividad de los vecindarios y la vida de los neoyorquinos. Esto incluye una inversión adicional de \$ 3 millones en sensores de detección de disparos para mejorar la seguridad pública y un piloto de vehículo conectado de \$ 18.6 millones con el Departamento de Transporte de los EE. UU. (NYC, 2016)

Creciendo la economía de la innovación

En 2016, la Corporación de Desarrollo Económico de la Ciudad de Nueva York (NYCEDC) lanzó Urban Tech NYC , un programa acelerador que proporciona 100,000 pies cuadrados de espacio asequible y equipos de creación de prototipos para ayudar a empresarios e innovadores a abordar los desafíos urbanos más apremiantes en sectores como la energía, los desechos, transporte, agricultura y agua. (NYC, 2016)

10.2.1. Movilidad y Transporte Inteligente (Smart Transport and Mobility)

El Building a Smart+Equitable City, estable un plan integral para la preparación de la ciudad de Nueva York a futuro. Imaginando una ciudad dinámica con una economía próspera, que es también un administrador responsable del medio ambiente y es resistente frente a las perturbaciones naturales y artificiales.²⁵

Nueva York tiene 6 tipos de transporte público, incluyendo: Tren ligero, Metro, Tren, Autobús, Ferry & Teleférico, operado por agencias de transporte público, incluyendo MTA New York City

²⁵ Building a Smart+ Equitable City. Mayor`s Office of Tech + Innovation. Sitio web oficial de la Ciudad de Nueva York: nyc.gov/foward

Transit, NYC Subway, Staten Island Railway, LIRR, Metro-North Railroad, NJ TRANSIT RAIL, PATH, Port Authority of NY and NJ, New York City Waterway & NICE bus.²⁶

Evidenciando la eje de movilidad y transporte anexado en el plan integral, se demuestran algunos de la manera en que la tecnología conectada mejora la movilidad y el transporte en la ciudad de Nueva York. El plan dicta lo siguiente:

10.2.2 Gestión del tráfico responsable

En el caso de la movilidad y el transporte de la ciudad, depende del Departamento de Transporte de esa ciudad. La Ciudad de Nueva York tiene 6.000 millas de calles que son utilizadas por más de 5.000 buses públicos, 13.000 taxis amarillos, 60.000 para los vehículos de alquiler de coches, y a millones de viajeros diarios. A fin de aliviar la congestión creada por estos vehículos, el Departamento de Transporte (DOT) estableció Midtown en movimiento, una ciudad inteligente de gestión del tráfico.

Midtown en movimiento es un tráfico habilitados con la tecnología que utiliza el sistema de gestión de información de tráfico en tiempo real desde una variedad de fuentes para supervisar y responder a distintas condiciones de tráfico. El sistema incorpora sensores de microondas, cámaras de vídeo y tráfico EZPass lectores para recopilar la información de flujo de tráfico.

²⁶ Datos y Estadísticas del Uso del transporte Público en Nueva York. Moovit Insights.
www.moovitapp.com

Toda esta información se transmite de forma inalámbrica a un punto del centro de gestión del tráfico (TMC) a través de una red operada por la ciudad segura. Los ingenieros de la TMC, utilice esa información para identificar rápidamente los problemas de congestión que puedan surgir y ajustar la temporización de la señal. Esto permite DOT para despejar los cuellos de botella en tiempo real, facilitando el flujo de tráfico a través de la ciudad

En moción fue capaz de mejorar los tiempos de viaje en un 10% dentro de su primer año de funcionamiento. Ese éxito llevó DOT Funcionarios de incrementar el área de servicio del programa a 270 bloques en 2012, y ahora están replicando el Midtown en concepto de movimiento en Flushing, Queens

Además de mejorar la circulación de vehículos a través de la ciudad, gestión del tráfico sensible también ayuda a proteger el medio ambiente. Como vehículos inactivos en el tráfico, que emiten una serie de gases de efecto invernadero y partículas asociadas con la contaminación del aire. Midtown en movimiento mitiga este efecto reduciendo los tiempos de inactividad del vehículo, ayudando a mantener la Ciudad de Nueva York el aire limpio.

10.2.3. Prioridad de señal de tráfico (Traffic Signal Priority)

New York City Opera más de 5.700 autobuses públicos que llevan alrededor de 2,5 millones de pasajeros cada día de la semana en una red con 12,860 intersecciones señalizadas. A fin de mantener a los pasajeros en movimiento, la Ciudad del Departamento de Transporte (DOT) y la Metropolitan Transportation Authority (MTA) presenta señales de tránsito de prioridad (TSP), un

sistema de gestión del tráfico urbano que mejora la eficiencia y la fiabilidad de los autobuses de tránsito masivo.

Un autobús equipado con el sistema TSP en vehículo de servicio de prioridad las solicitudes a medida que se acerca a una intersección y puede cambiar la señal normal funcionamiento para mejorar el flujo de tráfico del bus. TSP proporcionará el autobús equipado con una "pronta" verde (rojo) o un truncamiento de "verde" (extensión amplía el tiempo de verde), asegurando el pasaje del bus rápido a través de la intersección.

La TSP sistema actualmente utiliza el GPS y la ubicación de control de tráfico basado en software integrado en los controladores de tráfico y autobuses que comunican entre sí a través del Centro de Gestión del Tráfico del DOT (TMC) utilizando la ciudad red inalámbrica segura (NYCWiN).

Tras el éxito de las pruebas piloto en 2008 a lo largo de las rutas de autobús en Staten Island y el Bronx, el programa se amplió a Manhattan a lo largo de un corredor utilizado por la selección del servicio de autobuses. El avance tecnológico en los años siguientes redujo el costo de la adopción del sistema, lo que contribuyó a una mayor expansión de la tecnología a más de las rutas de autobús de la ciudad.

Desde la introducción de TSP, Transit Bus demoras se han reducido en casi un 20%. Reducción de los retrasos y el rápido paso a través de las intersecciones ayudar a tomar el autobús una alternativa atractiva para un solo ocupante desplazamientos del vehículo. La mejora de la fiabilidad

del servicio de autobuses de la ciudad en particular tiene un impacto positivo sobre los millones de neoyorquinos que dependen de la red de autobuses para sus viajes diarios.

En el 2018 la Municipalidad de Nueva York presentó “Freight NYC”, un plan de inversión de US\$100 M para la reactivación de los traslados por barcaza y el transporte ferroviario dentro de la metrópolis.

La infraestructura actual, que es esencialmente de principios del siglo XX, se encuentra ampliamente obsoleta y cerca del 90% del transporte de mercancías al interior de la metrópolis se hace en camión. En 2016, 198 millones de toneladas de mercancías pasaron por Nueva York y según las previsiones, esto podría alcanzar los 312 millones de toneladas en 2045. La preeminencia del camión ya es motivo de congestión. Se estima por ejemplo que son 30.000 los camiones que cruzan de forma cotidiana por el Washington bridge, el 2º lugar más congestionado de los Estados Unidos. Los costos de la congestión del tránsito fueron evaluados en US\$862 para 2017 y podrían alcanzar 1.100 millones de dólares de aquí a 2045 si no se toman medidas. Esto, sin mencionar los costos medioambientales.

Por otro lado, la evolución de los comportamientos de los consumidores con el desarrollo del comercio electrónico en particular, las tecnologías emergentes (realidad aumentada, impresión 3D, blockchain), las necesidades por parte de los distribuidores y comerciantes de ofrecer servicios Justo a Tiempo cada vez más rápidos, imponen nuevos modelos e infraestructuras logísticas.

De los US\$110 millones, se dedicarían 65 al desarrollo del transporte de contenedores por barcaza, a través de nuevas terminales y de diferentes centros de distribución dentro de la ciudad.

Ello incluye al South Brooklyn Marine Terminal y a un Centro de Distribución de los productos alimentarios en el Bronx. El servicio podría inspirarse del que ya existe entre la terminal de contenedores de Port Newark y la de Red Hook, que permite llevar las mercancías a Brooklyn.

Los 35 millones restantes permitirán trasladar en transporte ferroviario las mercancías a un punto más cercano de su destino final, especialmente con la creación de cinco sitios de trasbordo en Brooklyn y Queens.²⁷

10.3. Londres vs Nueva York

Las ciudades globales son el centro de control de factores importantes proporcionados por la globalización. Las jerarquías de las ciudades están marcadas y muestran a Londres y Nueva York como auténticas capitales de desarrollo en planificación Smart, ambas metrópolis encabezan la lista de forma incuestionable, a partir de su multiculturalidad.

Como señala Sartori, las comparaciones interesantes y “fructíferas se llevan a cabo entre entidades que poseen atributos en partes compartidos (similares) y en parte no compartidos (y declaradas no comparables)” (Sartori & Morlino, eds. 1994: 35).

Londres y Nueva York son ciudades diferentes, en continentes diferentes que aunque presentan rasgos convergentes en su política urbana, el resultado optimización es casi similar. La transformación de ambas ciudades se ha basado en un énfasis físico, visual y en proyectos singulares, la infraestructura de conexiones, movilidad, TICs y proyectos puestos en práctica para

²⁷ Guía de buenas prácticas (Nueva York). AiVP La red mundial de ciudades portuarias.

el turismo.

Sin embargo, al comparar las dos ciudades mediante la plataforma global de comparaciones Versus y teniendo en cuenta 58 características de estas dos ciudades y datos importantes sobre población, densidad de la población, temperatura media, producto interno bruto (PIB), IVA, demografía, calidad de vida, ocio y transporte, el resultado del comparativo fue el siguiente:

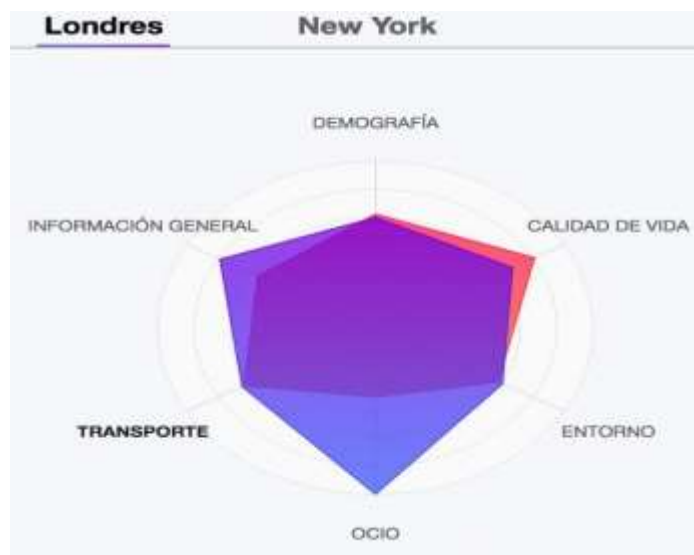
Figura 8. Londres vs New York



Fuente: Versus.com

La ciudad de Londres por medio de esta comparación, resulta ser la urbe ganadora con 99 puntos, mientras que la ciudad de Nueva York obtiene 95 puntos, luego entonces ¿Cuál es la situación de Londres respecto a Nueva York? y ¿Cuál es la situación de New York respecto a Londres? En las siguiente graficas se visualizan los resultados de acuerdo a las 6 características que se tienen en cuenta.

Figura 9. Gráfica características de Londres.



Fuente: Versus.com

Figura 10. Gráfica características de Nueva York.



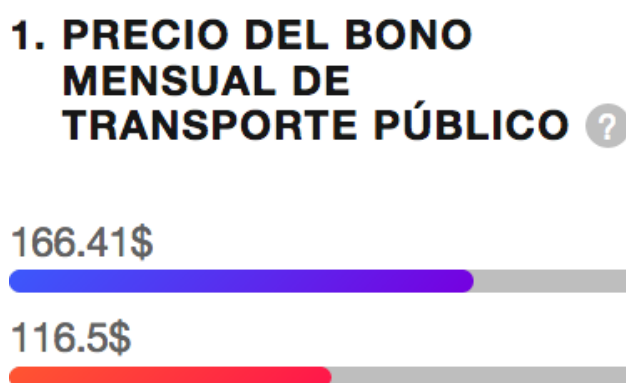
Fuente: Versus.com

Como bien se sabe, el transporte provee la conectividad necesaria y valorada por los negocios, y proporciona oportunidades mejoradas para todos los ciudadanos. En este sentido, teniendo en cuenta el factor de movilidad y transporte como práctica para el crecimiento de las ciudades, para el desarrollo de un sistema eficiente en la generación de éxito e impacto de los usuarios. En cifras y datos, la plataforma Versus, responde a las siguientes preguntas: ¿Cuál es el precio del bono mensual del transporte público? ¿Cuál es el precio de un billete sencillo? ¿Cuenta con un sistema de bicicletas públicas o compartidas? ¿Cuál es el número de aeropuerto? ¿Cuál es el tiempo promedio de desplazamiento al trabajo? y ¿Cuál es la longitud de la red de metro por cada 100.000 habitantes?.

Distintivo por colores de las ciudades Londres y Nueva York

- LONDRES
- NUEVA YORK

Figura 11. Precio del bono mensual de transporte público.



Fuente: Versus.com

Figura 12. Precio de un billete sencillo

2. PRECIO DE UN BILLETE SENCILLO ?



Fuente: Versus.com

Figura 13. Sistema de bicicletas públicas (o compartidas)

3. CUENTA CON UN SISTEMA DE BICICLETAS PÚBLICAS (O COMPARTIDAS) ?

- ✓ Londres
- ✓ New York

Fuente: Versus.com

Figura 14. Número de Aeropuertos

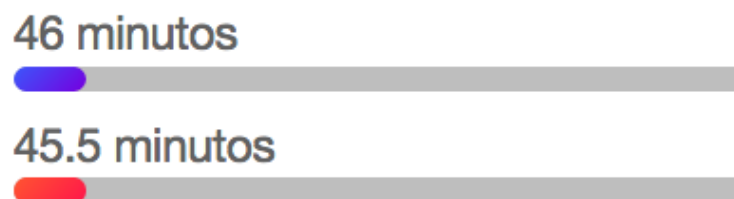
4. NÚMERO DE AEROPUERTOS ?



Fuente: Versus.com

Figura 15. Tiempo promedio de desplazamiento al trabajo

5. TIEMPO PROMEDIO DE DESPLAZAMIENTO AL TRABAJO ?



Fuente: Versus.com

Figura 16. Longitud de la red de metro por cada 100.000 habitantes

6. LONGITUD DE LA RED DE METRO POR CADA 100.000 HABITANTES ?

4.1km



4.63km



Fuente: Versus.com

Por lo que, resultante interesante remarcar en el caso de Londres, el rápido crecimiento en los últimos años, lo que ha llevado a un aumento en la demanda en el sistema de transporte, además, la tecnología cada día se constituye con más fuerza en el centro del servicio de transporte. Lo que proporciona un crecimiento en el desarrollo del servicio de movilidad y transporte, proporcionando un desarrollo potencial más elevado en el sistema de transporte público y movilidad que el de la ciudad de Nueva York.

11. CONCLUSIONES

De este modo, se puede concluir varios aspectos importantes en el desarrollo de las ciudades inteligentes y sostenibles, sustentándose en gran medida a través de las organizaciones de la ciudadanía, con la indiscutible incorporación de las TICs como medio para garantizar el diseño de modelos Smart en cualquier ciudad del mundo.

En el caso de las ciudades de Londres y Nueva York, están revolucionando el desempeño tecnológico en áreas clave para ser más competitivas y eficaces. Ambas ciudades, proponen y tiene en cuenta la gestión logística dentro de sus lineamientos para el funcionamiento de la ciudad.

Los resultados del índice y la comparación conjunta realizada en esta investigación representan una interpretación de la visión, composición y evolución en el tiempo de las ciudades señaladas permitiendo un mayor entendimiento de su composición.

Los cambios son lentos para la mayoría de las ciudades, la puesta en práctica de los planes de mejoramiento son desafíos que enfrentan constantemente las ciudades que apuntan a un desarrollo y modificaciones para generar cambios necesarios, con el fin de convertirse en ciudades inteligentes y sostenibles. Por ello, es importante tener en cuenta los aspectos de cada ciudad en los que tienen ventajas para poder avanzar en las posiciones donde se encuentran con menos productividad.

En el desarrollo de Nueva York y Londres son más conscientes a la hora de involucrar la ciudadanía en los procesos de transformación, la participación de los ciudadanos es una herramienta clave para comprender las necesidades de la sociedad.

Del mismo modo, entienden que el proceso no se puede realizar de manera individual, es necesario un conjunto de agentes sociales – públicos o privado, ciudadanos, instituciones educativas y corporaciones-. Las proyecciones a largo plazo que son evidentes en estas dos ciudades, definen la identidad y el plan estratégico a llevar a cabo, esto establece el camino hacia la transformación para poder alcanzarla dejando en claro que no hay un éxito de modelo único, sino adaptado a las necesidades propias de cada ciudad, su visión, enfoque y ciudadanía.

Encontrar el equilibrio en todas las dimensiones es un proceso complejo, porque cada ciudad evoluciona de acuerdo a las ventajas que presentan su desarrollo. Para ello es necesario entender la conexión de los diferentes ámbitos y establecer soluciones conjuntas.

Las ciudades en la actualidad y en el futuro enfrentan retos comunes con relación a la logística desde cualquier aspecto urbano interno, estas revolucionan y con ellas los sistemas para mejorar la calidad de vida y el entorno de los ciudadanos, por esta razón es indispensable conocer los aspectos logísticos que cumplen con el objetivo propuesto por los entes gubernamentales para el desempeño incorporado en las ciudades.

De acuerdo a los resultados obtenidos del análisis de estas dos ciudades, basados en el concepto de Smart City o Ciudad inteligente y con base en la comparación de las mismas, se logra evidenciar que la ciudad de Londres propone mediante el Mayor Of London, estrategias y modelos de

movilidad y transporte más eficientes para el entorno ciudadano. Sin embargo, teniendo en cuenta la ciudad de Nueva York, en concordancia, evidencia modelos “similares” o un plan de funcionamiento estratégico eficientes para el mejoramiento de la movilidad y transporte urbano.

Cada una tiene sus ventajas, aspectos por mejorar, dimensiones en los que tienen éxito conjunto, factores de desarrollo similar, equilibrio en su desempeño y características que las urbes medianas o pequeñas quisieran adaptar a sus planes de mejoramiento y una visión hacia el futuro donde apuntan a alcanzar los objetivos propuestos.

12. BIBLIOGRAFÍA

AENOR. (2014). Asociación Española de Normalización y Certificación.

AENOR. (2016). *Asociación Española de Normalización y Certificación*.

Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2018) “*Bogotá Ciudad Inteligente*”.

Álvarez, J. (2016).

Avellana, E. (2014). “*Ciudad Inteligente (Smart City), Gandía. Propuestas para un plan de actuación en el sector turístico*”. Gandía.

Berque. (2014).

Berrone, P., Ricart, J. (2019) *Índice IESE Cities in Motion 2019*. Business School University of Navarra.

Bonilla, M. (s.f.). *uaeh.edu.mx*. Obtenido de Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo:
<https://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa2/n2/m2.html>

Building a Smart+ Equitable City. Mayor`s Office of Tech + Innovation.

Calvino, I. (1972). *Las ciudades invisibles*.

Caragliu, Del Bo y Nijkamp. (2011). *Smart Cities in Europe: Journal of Urban*.

Carrillo, F. (2018) “*El nuevo rol de las ciudades*” *La Smart City: el verdadero reto del S. XXI*
Desarrollo y Planificación Estratégica de la Ciudad Inteligente.

Comisión Europea . (2014).

CONNUE (2017). *Ciudades Inteligentes*.

Dameri. (2014).

EC. (2012).

Echevarría, R. (2012) *Logística de ciudad y aplicación en la ciudad inteligente*. Medellín.

El Banco Mundial. *Panorama general de desarrollo urbano, población, total.*

<https://datos.bancomundial.org/indicador/SP.POP.TOTL>

Esmartcity.es . (s.f.). *Todo sobre ciudades inteligentes* . Obtenido de

<https://www.esmartcity.es/movilidad-urbana>

Europamundo. (s.f.). *Historia de la ciudad de Nueva York*. Obtenido de

<http://www.europamundo.com>

European Parliament (2014): Mapping Smart Cities in the EU. European Parliament.

Directorate General for Internal Policies. Policy Department A: Economic and Scientific Policy

Fernández Güell, J. M.; Collado Lara, M.; Guzmán Araña, S. «*Hacia una visión más integrada e inteligente de las ciudades*», Libro de Comunicaciones I Congreso Smart Cities, páginas 18-23.

Fernández, J. *Ciudades Inteligentes, la mitificación de las nuevas tecnologías como respuesta a retos de las ciudades contemporáneas.*

Galván, M. *¿Qué es la calidad de vida?*

González, A. (2008) *Percepción de la calidad de vida urbana en las ciudades de la frontera Norte Mexicana.*

Grupo de Investigación de Economía Ecológica, Universidad Nacional de Mar del Plata.

(2016) *Las Ciudades Sostenibles.*

Grupo Tecma Red S.L. ESMARTCITY. En: *Todo sobre ciudades inteligentes, Movilidad Urbana.* <https://www.esmartcity.es/movilidad-urbana>

Guía de buenas prácticas (Nueva York). AiVP La red mundial de ciudades portuarias.

Guía de Londres e Información sobre Londres. *Historia de Londres.*

https://www.londresweb.com/guia_londres.htm

Harrison, C. e. (2010).

Icontainers: <https://www.icontainers.com/es/2020/01/28/5-puertos-principales-reino-unido/>

Komninos. (2002).

KPMG. (2017). Informe Anual KPMG.

Libro Smart City. (2017) En: Smart Government: Gobernanza del futuro.

London DataStore. Portal web.

Londresweb. (s.f.). Obtenido de Historia de Londres

LOGUS (2019). *Guía de Buenas Practicas en Logística Urbana*

Matus, M. y Ramírez, R. . (2013). *Ciudades Inteligentes en Iberoamerica.*

Mayor of London. (2018). *Smarter London Together Roadmap.*

Merino, M. (2017).

Ministerio de Agricultura Alimentación y Medio ambiente (2012) *Libro Verde de Sostenibilidad Urbana y Local en la Era de la información.*

Moovit Insights. *Datos y Estadísticas del Uso del transporte Público en Nueva York.*

www.moovitapp.com

Moreno, C. (2015) “*Desarrollo de un modelo de evaluación de ciudades basado en el concepto de ciudad inteligente*”

Mowery, D. (2011). *World Intellectual Property Report-The changing face of innovation.*

Mumford. *La ciudad en la historia.* (1961).

Nam y Pardo . (2011). *Conceptualizacion de ciudad inteligente con dimensiones en tecnologia, personas e instituciones.*

Navarro, J. (2015) *Economía de la Ciudad y Urbanismo.* Diario información.

<https://www.diarioinformacion.com/opinion/2015/07/03/economia-ciudad-urbanismo/1651720.html>

Nearby Engineers. (s.f.). *Nearby Engineers*. Obtenido de How New York is Becoming a Smart City : <https://www.ny-engineers.com/blog/how-new-york-is-becoming-a-smart-city>

Ontiveros, E., Vizcaíno, D., López V. *Las ciudades del futuro: Inteligentes, digitales y sostenibles*.

Organización Internacional del Trabajo . (s.f.). *Organización Internacional del Trabajo* . Obtenido de Economía Urbana .

Pérez, P., Velázquez, G., Fernández y V., Dorao, J. *Movilidad Inteligente*. Centro de Investigación de Transporte (TRANS y T-UPM)

Pérez, P., Velázquez, G., Fernández y V., Dorao, J. *Movilidad Inteligente*. Centro de Investigación de Transporte (TRANS y T-UPM).

Portal Web: Vesus.com

Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. *En: Objetivo 11: Ciudades y comunidades Sostenibles*. . (s.f.).

Rensselaer. (2002).

Robusté, F., Campos, J., Galván, D. LAMOT, ETS Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya. España.

Rodríguez, J., Obando, L., Ruiz, M. “*De ciudades tradicionales a ciudades inteligentes*”, Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Serrano, P. (2015) *Alternativa desde los años 90 a la construcción insostenible*. En: I.Ambiente (s.f.).

Sartori & Morlino, eds. 1994: 35).

Sharing Cities. Cities Profiles. <http://www.sharingcities.eu/sharingcities/city-profiles/london>

Sitio web oficial de la Ciudad de Nueva York. nyc.gov/forward

Smart City. (2017).

Smart Environment: Un entorno de calidad de vida. Universidad de Alicante.

Smarter London Together Roadmap. Greater London Authority. June, 2018.

https://www.london.gov.uk/sites/default/files/smarter_london_together_v1.66_-_published.pdf

Sostenibles., P. d. (s.f.).

Sota, A. (2018). *Modelo de evaluación de ciudades, basado en el concepto de Smart City*.

Perú.

Taniguchi. (2013). *Concepts of city Logistics for Sustainable and Liveable Cities*.

The Official Website of the city of New York. (2016) *New York Named “2016 Best Smart City,” NYC To Host 2017 International Conference On Urban Technology At Brooklyn Navy Yard*.

Tourist Link:<https://es.touristlink.com/Inglaterra/puerto-de-londres/overview.html>

Unión Internacional de Telecomunicaciones. (2014).

Valderrama, N. (2017) *Ciudades Inteligentes, conceptos básicos*. Manizales.

Vásquez, M. (2012) *Ciudades inteligentes y modelos logísticos*. Medellín.

Whittingham, M. (2010) *¿Qué es la gobernanza y para qué sirve?*