



UNIVERSITAT_{DE}
BARCELONA

Espacio público y movilidad urbana

Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)

Carmen V. Velásquez M.



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement 3.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento 3.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution 3.0. Spain License.**

ESPACIO PÚBLICO Y MOVILIDAD URBANA

Sistemas Integrados de Transporte Masivo (SITM)

Arq. Carmen V. Velásquez M

Directores: Dr. Fernando Nunes Da Silva

Dr. Antoni Remesar

Tutor: Dr. Antoni Remesar

Tesis Doctoral

Presentada para la obtención del grado de Doctor por la Universidad de Barcelona



Barcelona, Septiembre del 2015



RESUMEN

La presente investigación, fundamentada dentro de las perspectivas humanísticas cualitativas, tiene como objetivo aportar los conocimientos en el marco de la movilidad y del espacio público, con el fin de generar lineamientos que permitan promover un estilo de vida urbana centrado en la integración entre distintos modos de transportes públicos motorizados y no motorizados.

En la primera parte de la tesis, se evidencia buenas prácticas urbanas donde la inserción de sistemas de transportes masivos, ha beneficiado la movilidad y favorecido el mejoramiento de la calidad de los espacios públicos, convirtiendo la ciudad en un referente urbano.

La construcción del marco conceptual, permitió validar la hipótesis de investigación planteada, “El impacto de la inserción del Metro, como una buena práctica para la planificación del transporte, se minimiza si no se considera la diversidad, la accesibilidad y la cualificación de sus espacios públicos, como indicadores para el manejo de la movilidad”.

La ciudad del municipio Maracaibo, con 1.450.665 habitantes y un territorio de 393 Km², ha evidenciado un incremento en el desmejoramiento del sistema de Transporte urbano en los últimos años, acumulando demandas insatisfechas como resultado de las limitaciones y circunstancias internas y externas del servicio, impidiendo una previsiva y adecuada dirección de la ciudad, por ende, la movilidad llega a ser insostenible, dirigida al automóvil.

La inserción del metro en la ciudad, se posiciona en la actualidad como un escenario que evidencia una desarticulación entre las políticas de intervención del espacio público deseable y los modelos de desarrollo de los medios de transporte que facilitan su movilidad

A partir de esta problemática, se desarrolla en la segunda parte de esta investigación, un diagnóstico situacional del Corredor de Sabaneta, donde se inserta la primera línea del Metro Maracaibo (Venezuela).

Una matriz de relación, permite formular políticas, estrategias y acciones que contribuyen con el manejo de movilidad alentando de este modo patrones de usos accesibles y eficientes.

Finalmente, se presenta una propuesta en tres estaciones, que resume lineamientos para el manejo de la movilidad urbana “sostenible” a través de seis vértices: a) reacondicionamiento del viario peatonal existente, b) re-organización del viario urbano – Ciclovías-, c) Nodos e intermodales, d) Reconversión de los vacíos urbanos en espacios públicos–conectividad a dos niveles-, e) mobiliario urbano y f) el arte como elemento integrador de modos de transporte.

Palabras clave: Movilidad urbana, espacio público, transporte masivo, sostenibilidad, urbanismo

ABSTRACT

This dissertation, which is based on qualitative and humanistic perspectives, aims at contributing with knowledge within the frame of mobility and public spaces, for the purpose of generating guidelines which will allow promoting an urban lifestyle focused on the integration amongst a number of motorized as well as non-motorized public transportation modes.

Within the first part of the dissertation, good urban practices are evidenced where the insertion of massive transport systems have benefited mobility as well as favored the quality improvement of public spaces. Therefore, the city has become an urban benchmark.

The construction of the conceptual framework allowed validating the proposed research hypothesis: "The impact of the subway system insertion as a good practice for transportation planning is minimized if diversity, accessibility and qualification of its public spaces are not considered, as indicators for mobility planning".

In the city of the Maracaibo municipality, with a population of 1.450,665 inhabitants, and a surface area of 393 Km², it is evidenced increased deterioration of the urban transport system in recent years, as unsatisfied demands have been piling up as a consequence of the limitations, as well as internal and external service circumstances, thus preventing provident and adequate city planning. As a result, mobility becomes unsustainable, as it is intended for automobiles.

The insertion of the subway system into the city currently proves to be a scenario which evidences disarticulation between desirable public space intervention policies and development models for means of transport which facilitate mobility.

By taking these problems as a starting point, the second part of this research develops a situational diagnose for the *Sabaneta* Corridor, in which the first line of the Maracaibo subway system (Venezuela) is inserted.

A SWOT matrix allows making policies, as well as devising strategies and actions for contributing to mobility planning whilst encouraging, in this manner, both accessible and efficient use patterns.

Finally, a proposal is presented for three stations, which summarizes guidelines for "sustainable" urban mobility planning across six vertices: a) reconditioning of the existing urban pedestrian walkways, b) re-organization of the urban road system –cycle lanes-, c) Nodes and intermodal transport units, d) Redevelopment of urban idle spaces into public spaces –two-level connectivity-, e) street furniture, and f) art as an integration element for means of transport.

Keywords: Urban mobility, public space, mass transport, sustainability, urban planning

INDICE GENERAL

Resumen	5
Abstract	6
Agradecimientos	11
INTRODUCCIÓN	13
CAPITULO 1: EL CONCEPTO DEL ESPACIO PÚBLICO	21
1.1 Espacio público, aproximaciones conceptuales	23
a. Aproximación al concepto de Espacio	24
b. Esfera pública y el espacio público	26
c. Espacio público, espacio de ciudadanía	28
d. Espacios Colectivos, espacios públicos	30
e. El Arte Público en el Diseño de Espacio Público.	34
1.2. Espacio público para la movilidad urbana	39
a. Espacio como Lugar/permanencia o Flujo/desplazamientos	39
CAPITULO 2: GESTIÓN DE LA MOVILIDAD COMO ELEMENTO CLAVE DE LA CUALIFICACIÓN DEL ESPACIO URBANO	45
2.1. Hacia una definición de movilidad urbana	47
a. Una aproximación al concepto de Movilidad	48
b. Movilidad Sostenible	49
c. Aplicación del concepto y acciones de movilidad sustentable	51
2.2. Infraestructura y movilidad (Latinoamérica)	52
a. Planes de Movilidad	57
2.3 Sistemas de transportes en la estructuración del espacio urbano	61
a. Evolución del transporte en las ciudades	61
b. Modos de transporte de tecnología metro ferroviaria	70
c. La movilidad y la superación de desafíos: urbanos, humanos y de transporte	77
d. El transporte en el espacio urbano latinoamericano	80
2.4. TCSP (Transporte colectivos de sitio propio):	85
a. El LRT o Sistema de Metro ligero	85
b. TMRB: Transporte masivo rápido en buses: Tendencias en Latinoamérica	88
Comparación entre el LRT y el TMRB: ¿Buses o metros ligeros?	90
2.5 Sistemas no Motorizados.	93
a. Movilidad en bicicleta: el renacer de la experiencia urbana.	93
b. Movilidad peatonal	98
CAPÍTULO 3: REFERENTES URBANOS	101
3.1. El transporte en los procesos de Regeneración Urbana: El caso europeo	102
a. Bilbao: Inductor de los procesos de Regeneración Urbana	104
Las líneas: Metro y Tranvía columna vertebral de la transformación urbana	106
Transformaciones urbanas asociadas a la inserción del tranvía.	109
b. Estrasburgo: El Strass tram concepción paisajística y de recomposición urbanística.	112
La acción estructurante.	112
El paisaje urbano: un antes y un después de la llegada del tram	115
3.2. El espacio público y la movilidad urbana: El caso de Latinoamérica	125
a. Curitiba: esfuerzos orientados hacia la sostenibilidad, transporte y espacio público	127

El plan Maestro de Curitiba	127
Descongestionamiento y peatonización del centro de Curitiba.	130
b. Bogotá	132
Transformación urbana: De una aglomeración atomizada, tentacular a la metrópoli en proceso de consolidación y recomposición interna.	132
Bogotá construcción de un proyecto de ciudad: La movilidad y espacios públicos	138
c. Santiago de Chile	143
Estructura del Transantiago: nuevos recorridos	145
Posibilidades para el uso del espacio público: El potencial de la combinación modal de la bicicleta.	150
d. Sao Paulo	152
La línea 1: La primera	154
Línea 2: Una arteria sobre la av. Paulista	155
Línea 3: Innovadora. Nacional y transformadora	156
Línea 4 y 5: Integración y conexión	157
El arte en Metro	158
La Intermodalidad a través de la creación de biciletarios y estacionamientos	159
3.3. Efectos urbanísticos y el manejo de la movilidad en las ciudades venezolanas.	162
Caracas: El Metro, camino natural y obligado para la transformación del Valle	165
a. El metro de Caracas	165
Un sistema de transporte masivo para Caracas: Estudios previos a su materialización.	167
La configuración de un sistema y su acepción con el crecimiento de la ciudad	168
Re -descubriendo la ciudad de Caracas a través de 15 estaciones de la línea 1: una mirada al espacio urbano	174
b. El Metro de Valencia	178
Valencia. La Av. Bolívar estructurador del Transporte	178
c. Transbarca	183
La configuración del BRT en Barquisimeto	183
Transformaciones urbanas: antes y después del Transbarca	190
d. Mérida: Inserción del trolebús	194
Trolebús en la ciudad de Mérida	194
CAPÍTULO 4: MARCO METODOLÓGICO	199
4.1. Dialogo entre la planificación urbana y la planificación de transporte	201
a. El transporte /tránsito orientado al desarrollo TOD	201
b. El espacio público como plataforma de análisis de la movilidad urbana.	204
4.2. Selección del método de investigación	205
FASE 1: Construcción del marco teórico	206
Objetivos de la investigación	206
FASE 2: Caso de Estudio	207
Objetivos generales de la investigación	207
Objetivos específicos	208
4.3. Estrategias y técnicas de la investigación	209
Técnicas de la investigación	209
4.4. Selección del caso de Estudio	212
a. Relevancia de la investigación	212
4.5. Tabla de operacionalización	215

a.	Definición y operacionalización de términos relacionado con el espacio público y la movilidad urbana	215
	Operacionalización de variables > Dimensiones > Indicadores	215
b.	Elaboración de la ficha técnica de cada uno de los indicadores relacionado con la variables Espacio público y Movilidad Urbana	221
I I Parte		225
CAPÍTULO 5: MARACAIBO: ENCUENTROS Y DESENCUENTROS.		227
5.1 Diápolis urbano: Maracaibo y su forma de crecimiento.		229
a.	Desde la fundación hasta la consolidación de las colonias.	231
	La expansión en las Bellas Épocas	234
b.	La llegada del petróleo y los inicios del urbanismo (1920)	237
c.	Maracaibo petrolera (1920-1936): Expectativas para la modernidad	239
	Atisbar la Maracaibo del 36' a través de sus planos	241
d.	La ruta a la modernidad: “La lucha contra el rancho” (1941-1956).	242
	Atisbar la Maracaibo del 49'	243
e.	Los nuevos instrumentos urbanísticos: 1953-1962	244
	Re-descubrir la Maracaibo de los 50 y 60 a través de sus planos	245
f.	Segunda modernidad: un nuevo perfil urbano, la ciudad de las alturas (1971-1995)	249
	Reconstrucción de Maracaibo de los 70' a través de sus planos – La nueva cara de la ciudad	249
g.	Explosión urbana y la necesidad de planes de desarrollo PDUL (1995) – PDUM (2003)	253
	Organización del espacio urbano	254
	La mixticidad de los 80', Maracaibo un puzzle por reconstruir	256
5.2. Políticas de transporte y su correlación con la ciudad de Maracaibo		259
	El nacimiento de las políticas de transporte en Venezuela	259
a.	La municipalización del transporte	261
b.	El plan maestro de transporte y su relación con la ciudad de Maracaibo	263
	Desarticulación + informalidad	263
5.3. STMM: Metro de Maracaibo		272
a.	Inicio de una propuesta	272
	De la conceptualización de un Sistema Masivo Rápido Ligero a la inserción de un Sistema Masivo pesado.	276
b.	Diagnóstico situacional: Análisis del contexto urbano de la línea Uno del Metro de Maracaibo	281
c.	Área de Incidencia directa	335
CAPÍTULO 6: LINEAS DE ACCION PARA EL MANEJO DE LA MOVILIDAD URBANA A TRAVES DE LA DOTACIÓN DE ESPACIOS PUBLICOS EN EL CORREDOR SABANETA-LÍNEA 1 DEL METRO DE MARACAIBO-		371
6.1. Matriz de análisis (DAFO) Movilidad urbana y espacio público sobre el Corredor Sabaneta.		373
a.	Análisis estratégico mediante la matriz MEFE	372
b.	Matriz de evaluación de los Factores Internos (MEFI).	377
c.	Estrategias de superación de debilidades (D+ O)	383
d.	Estrategias de reducción de Riesgos (F +A)	385
6.2. Políticas, Estrategias y Acciones para el manejo de movilidad alentado		387

patrones de usos accesibles y eficientes (Metro de Maracaibo).	
6.3 Acciones para el mejoramiento del espacio público del Metro de Maracaibo.	391
6.4. Espacios públicos amigables y movilidad urbana sostenible. Una propuesta integral para la Línea 1 del metro de Maracaibo.	398
a. Reacondicionamiento del Viario peatonal (movimiento y refugios).	401
b. Reorganización del viario urbano: Rutas de Ciclovías, nueva forma de movilidad urbana para el marabino	402
c. Nodos sostenibles e intermodales (Metro + Bici) (Metrobús + bici) (Metro + Estacionamientos).	407
d. Vitalidad y Conectividad a dos niveles (Reconversión de los vacíos urbanos en espacios públicos).	408
e. El mobiliario público: Un proyecto urbano relacional entre la infraestructura del espacio público y el transporte.	415
f. Incorporando el color verde en el paisaje.	419
g. El arte público integrador de modos de transporte.	421
CONCLUSIONES	425
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	435
Índice de Figuras	449
Índice de Tablas	455
Índice Analítico	457

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar agradezco a la Ilustre Universidad del Zulia, mi casa de estudio, quien me formó como arquitecta e hizo posible completar mi formación académica, otorgándome una Beca para realizar un Doctorado dentro del Programa de Espacio Público y Regeneración Urbana, en la prestigiosa Universidad de Barcelona.

A quienes dirigieron mi trabajo a distancia, el Dr. Antoni Remesar, y el Dr. Fernando Nunes Da Silva.

Así mismo, a los investigadores del Instituto de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad del Zulia, compañeros y pares de investigación, por sus experticias y aportes al tema.

Agradezco el apoyo académico del Consejo de Desarrollo Humanístico y Científico de la Universidad del Zulia (CONDES), quien contribuyó económicamente con el levantamiento de la información.

A mis estudiantes de Urbanismo quienes durante tres años, colaboraron con el trabajo de campo y digitalización de toda el área urbana. Especial mención a mis auxiliares de investigación: Arq. Laura Castellano, Arq. Darianna Urbina y las bachilleres Valeria Jiménez, Eloisa Romero y Daniela Avendaño.

A Dios y mi familia, quienes me dieron la fe y la fortaleza necesaria para salir adelante a pesar de las dificultades iluminando cada paso de mi vida

Gracias por su infinito apoyo, confianza y paciencia.

INTRODUCCIÓN

“La demanda de movilidad es en gran medida, consecuencia de los modelos de organización espacial que adoptan las sociedades. Pero también, estos modelos dependen del desarrollo de los medios de transporte que faciliten la movilidad”.

(Cuadernos de Investigación Urbanística. No 30, 2002).

La estrecha relación existente entre los modelos territoriales y la demanda de la movilidad urbana, le confiere al planeamiento gran importancia al momento de desarrollar políticas de transporte.

Por esta razón, el desarrollo de las políticas de transporte, como parte de la intervención en el espacio público, obligan a los diversos actores a tomar parte de manera responsable, por los numerosos aspectos que influyen de forma significativa en la movilidad así como también, se debe incorporar factores susceptibles a los derechos y obligaciones de los seres humanos que les permita a ellos convivir de manera respetuosa e inteligente dentro de la sociedad.

Por lo tanto, los programas sobre demanda de movilidad no solo ofrecen respuestas que reducen los desplazamientos en medios de transportes perjudiciales y sino que también logran una verdadera transición a otros modelos de movilidad. Estos modelos deben garantizar la protección del medio ambiente, manteniendo la cohesión social, la calidad de vida del ciudadano sin afectar el desarrollo económico.

Bajo esta premisa, el manejo de la movilidad conlleva a redescubrir la ciudad, a través de su uso y lógica relación en un mismo espacio del peatón, la bicicleta y los transportes masivos sostenibles, conexión que resulta de la integración de la planificación del transporte y la planificación urbana.

En este sentido, esas manifestaciones exitosas de movilidad donde la concordancia entre políticas de transporte acordes y planes urbanos, han favorecido positivamente los procesos de regeneración urbana, tanto en Europa como Latinoamérica, me han permitido extraer referencias aplicables a la ciudad Maracaibo (Venezuela), caso de estudio de esta investigación.

La ciudad del municipio Maracaibo, con 1.450.665 habitantes. centro financiero, económico, petrolero y militar del estado Zulia, cuenta con un territorio de 393 Km², desde los últimos años, se ha evidenciado un incremento en el desmejoramiento del sistema de Transporte urbano, ha acumulado demandas insatisfechas que son el resultado de las limitaciones y

circunstancias internas y externas del servicio, que han impedido una previsiva y adecuada dirección de la ciudad, por ende la movilidad llega a ser insostenible, dirigida al automóvil.

Bajo esta perspectiva, la Comisión Presidencial de Transporte en Maracaibo, que surge en los albores de la década de los 90', a fin de dar respuesta a la urgente demanda de movilidad urbana, implementa como política, la inserción de un sistema de transporte colectivo, acorde tanto a las políticas de transporte, como a las políticas urbanas, dando paso así al Metro de Maracaibo.

Este Sistema, debería ser un elemento inductor al desarrollo urbano y de conexión espacial de la ciudad, en miras de la configuración de modelo de desarrollo que genere armonía y sostenibilidad de las demandas sociales, económicas y ambientales de la zona. Implica, por tanto, para la ciudad un cambio en la percepción del espacio urbano, la recuperación de la vida de espacios degradados, un nuevo orden de crecimiento y la disminución de la contaminación.

La inserción del metro en la ciudad, que se posiciona en la actualidad como un escenario que evidencia una desarticulación entre las políticas de intervención del espacio público deseable y los modelos de desarrollo de los medios de transporte que facilitan su movilidad.

Con la finalidad de dar respuesta concretas al problema de movilidad, visualizado desde una nueva perspectiva holística, basada en la promoción de medios de transportes menos consumidores de suelo y recursos: el transporte público (metro) y los modos no motorizados (desplazamientos a pie y en bicicleta), se planteada esta tesis doctoral que tiene como objetivo central: ***Definir estrategias de manejo de movilidad que fomenten el uso de modos de transportes no motorizados sobre los espacios públicos generados sobre la línea 1 del Metro de Maracaibo, ubicado en el Corredor Sabaneta.***

La estructura del cuerpo de la tesis se organiza en dos partes, dividida en capítulos.

La primera parte, compuesta de cuatro capítulos, contienen las bases conceptuales, los referentes urbanos y la base metodológica de la investigación.

La segunda parte, presenta el estudio de Caso: La inserción de línea 1 del metro de Maracaibo sobre el Corredor Sabaneta. En este sentido, se analiza y evalúa el estudio de caso, generando estrategias de manejo de la movilidad.

El capítulo uno, tiene como propósito ofrecer una visión general del espacio público como elemento articulador de las diferentes actividades que intervienen en el quehacer de la ciudad y como estructurador de la movilidad urbana sostenible.

Se inicia el capítulo con una aproximación al concepto de espacio público, identificando los límites entre la esfera pública y espacio público, diferenciándolo con los espacios colectivos.

Del acercamiento al concepto, se plantea una clasificación de espacios públicos y colectivos de la ciudad de Maracaibo discriminados según su dominio y propiedad, interacción y territorialidad, así como la función del espacio público para la movilidad.

La reflexión sobre el término de arte público y sus diferentes enfoques, permiten plantear la importancia del mismo en el proceso de diseño del espacio público.

El segundo capítulo, tiene como tema central, la movilidad y el transporte. Su fundamentación teórica y caracterización permite determinar la importancia que ha tenido ésta en la conformación de los espacios públicos, obteniendo una propuesta de indicadores para el manejo de la movilidad en el caso estudiado.

Seguidamente, dentro del mismo capítulo se presenta una aproximación histórica del transporte ferroviario, comprendiendo su evolución, características y tendencias actuales, con el fin de determinar la conveniencia de los sistemas masivos en países en vías desarrollo. Finalmente se hace un análisis de los sistemas no motorizados, como estrategia para concebir ciudades más humanas y urbanamente sustentables.

La comprensión de la movilidad urbana como elemento clave para la cualificación del espacio público, será la base contextual que permitirá abordar el tercer capítulo, el cual se estructura a partir de la importancia que ha tenido la inserción del transporte en la transformación urbana de las ciudades. En este sentido, se evalúa el transporte en los procesos de regeneración urbana, en donde se evidencia el impacto que tuvo el Light Rail Transport (LRT), como elemento estructurador para la movilidad y la transformación urbana en dos ciudades europeas: Bilbao y Estrasburgo.

Para el caso de Latinoamérica, se presenta un análisis de cuatro ciudades con altas densidades, que han optado por diferentes modos de transporte, en el caso del (Bus Rapid Transport) BRT, Curitiba, referencia internacional de planeamiento urbano integrado al transporte, Bogotá con el Transmilenio y Santiago de Chile con el Transantiago.

Para el caso de las ciudades que optaron por sistemas de transporte público masivo “metro” como Sao Paulo, primera ciudad con metro en Latinoamérica, se resaltan los programas de integración de la sociedad con el sistema “Arte en Metro” “Cultura en Metro” y la intermodalidad que integra la red de autobuses, ferrocarriles y recientemente bicicletas, creando estacionamientos o biciletarios. Finalmente, el caso de Venezuela y las experiencias en el manejo de la movilidad, Caracas y Valencia, con el Metro y Mérida y Barquisimeto con BRT.

El cuarto capítulo, comprende la base metodológica empleada, la construcción de hipótesis afirmativas y la elaboración de una tabla de operacionalización, donde es posible relacionar de manera sistemática las variables o atributos de las categorías que definen esta tesis: el Espacio público y la Movilidad Urbana.

La última parte de ésta tesis doctoral, analiza el caso de estudio: La ciudad de Maracaibo, y el impacto urbanístico de la inserción del metro sobre el corredor Sabaneta, con el fin de determinar si el espacio público generado por la inserción, responde como un elemento estructurante de la ciudad, promotor de la movilidad sostenible.

Se inicia el capítulo cinco, con un recorrido histórico ordenado de forma cronológica de la ciudad de Maracaibo, a partir de tres etapas económicas - colonial, la época nacional agraria, y la explosión petrolera (expansión urbana) -.

Redibujando a través de la historia los planos de la ciudad, su forma de crecimiento y su relación con las vías estructurantes. En este marco territorial, se describe la inserción del metro, como proyecto. Dentro de esa territorialidad, se definen las áreas de incidencia indirecta del Metro, con el fin de obtener un Diagnóstico Situacional actual, en base a tres ámbitos de análisis fundamentado en el urbanismo sostenible: Compacidad Urbana, Complejidad y Cohesión social.

Finalmente, el capítulo cierra con un análisis del Corredor (área de incidencia directa), con el objetivo de determinar los actuales patrones peatonales de movimiento [en espacio y tiempo], flujos y puntos de concentración; a partir de dos indicadores, movilidad urbana y espacio público.

En el capítulo seis, desde de la aplicación de la Matriz de análisis DAFO (Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades) se definen estrategias de manejo de movilidad que permitan alentar patrones de usos accesibles y eficientes, a través de sistemas de transportes sostenibles. Así mismo se analiza el espacio público como elemento que induce la movilidad urbana.

Cada una de las áreas de intervención propuesta, contiene una descripción que incluye políticas, objetivos, estrategias que se pretende conseguir y líneas de acción recomendada.

Finalmente, a partir de los conceptos elaborados, se presentan las conclusiones, en donde se da respuesta a las hipótesis planteadas, evidenciando la importancia de las estrategias del manejo de movilidad y las líneas de actuación, desde una visión multidisciplinaria de los actores involucrados, éstas permitirían establecer un esquema de gestión fuera de lo

convencional, flexible, que involucre a los distintos sectores fundamentales para lograr el mejoramiento del espacio público como elemento integrador de la ciudad y a la calidad de vida del marabino. Estas líneas de acción sirven de base para las próximas líneas del Metro de Maracaibo.



PARTE I

El Concepto y los Referentes

El espacio público y la movilidad urbana





El concepto de espacio público - Estado del Arte - Capítulo Uno

El propósito de este capítulo, es ofrecer una visión general de uno de los dos temas básicos que fundamentan esta tesis doctoral: el primero de ellos, el espacio público como elemento articulador de la ciudad y como estructurador para la movilidad urbana sostenible.

Este tópico se estructura en dos partes: la primera, plantea una aproximación a la idea de espacio público, como elemento articulador de las diferentes actividades que intervienen en el quehacer de la ciudad. En este sentido, se identifica los límites entre el espacio público, y la esfera pública.

A partir del estudio y la definición de estos conceptos, se determina la importancia del Espacio público para la transformación de los diferentes modos de transporte.

Seguidamente, se presenta una diferencia entre espacios públicos y espacios colectivos dentro de la visión contemporánea. Esta diferenciación me permite construir una clasificación de los espacios públicos y espacios colectivos presentes en el área de incidencia directa del corredor que se analizará en los capítulos 5 y 6, discriminados según su dominio y propiedad, interacción y territorialidad.

Finalmente en esta primera parte, se realiza una exploración sobre el concepto de arte público, como factor urbano en el proceso de actuación sobre el espacio público.

En la segunda parte de este capítulo, titulada Espacio público para la movilidad, se analiza el modelo de ciudad actual y la función del espacio público dentro de ella, como elemento clave para la movilidad. En este sentido se desarrollan dos términos: Lugares y flujos, el primero relacionado a

los espacios de permanencias y el segundo entendido como espacios para el desplazamiento. Dos formas de uso del espacio público complementarias.

1.1 Espacio público, aproximaciones conceptuales

“La historia de la ciudad es la de su espacio público” (Borja y Mixi, 2000). Efectivamente, las ciudades no son el espacio de lo doméstico o privado, son el ámbito donde la población se encuentra (simbiosis), se identifica (simbólico y se manifiesta (cívico). Es por esto que debe ser entendida como un “sistema de redes o de conjunto de elementos –tanto si son calles y plazas como si son infraestructuras de comunicación (estaciones de trenes y autobuses), áreas comerciales, equipamientos culturales, es decir espacios de uso colectivos debido a la apropiación progresiva de la gente- que permiten el paseo y el encuentro, que ordenan cada zona de la ciudad y le dan sentido, que son el ámbito físico de la expresión colectiva y de la diversidad social y cultural. Es decir, que el espacio público es el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía. Es un espacio físico, simbólico y político”. (Borja y Maxi: 2000).

El carácter polifacético de la definición del espacio público, indicado por los autores, contiene los contenidos implícitos de sus distintas dimensiones físico-territoriales, socioculturales y políticas.

Respecto a lo físico, el espacio público, es un territorio visible, accesible y con marcado carácter de centralidad, es decir, reconocido y reconocible, que en primer lugar le asignan un uso irrestricto y cotidiano al ciudadano.

El estudio de las recientes espacialidades reclama repensar al espacio desde una perspectiva multidisciplinaria, superando la dimensión meramente física, introduciendo la importancia de la dimensión cultural del espacio, es decir, el espacio como construcción social en donde los sujetos con sus prácticas, significados, lenguajes, etc. edifican modos de vida espacializados en relación con la objetividad histórica del espacio

En estos espacios de complejidad, de socialización, aparentemente simples, resultan escenarios de identidad de relación y de historia, donde el ciudadano se reconoce, se relaciona y se reconocen en él.

La etnología y la geografía han mostrado, la estrecha relación existente entre la organización social de los grupos humanos y la manera como estos conciben y construyen su hábitat; "la organización del espacio habitado, no es solo una comodidad técnica, sino que como el lenguaje, la expresión simbólica de un comportamiento globalmente humano. (Leroi G, 1965)

En relación a la dimensión política del espacio público, González (2005:207) en su libro “La ciudad venezolana”, coincidiendo con lo señalado con Borja, define el espacio público, como el lugar donde se politiza el mundo y se crea sociedad; es aquel centro que se forma de una comunicación cuya fuerza conectiva hace emerger el sentido de vida; es político porque facilita la emergencia del sentido común, que inspira el ser y el hacer de una cultura y por ende, la ciudadanía. (González, 2005: 206).

Bajo estas tres dimensiones, se analizará las posturas de autores que considero pertinente para desarrollar un concepto abierto y complejo de espacio público, que privilegia el habitar sobre el hábitat. Los conceptos de espacio vivido (Lefebvre), espacio construido (Castells), y espacio estructura (Santos), son contribuciones centrales a la discusión del espacio. En relación a lo público y el término de esfera pública se analiza a través de Habermas y Arendt.

Por lo tanto, sin agotar el pensamiento social sobre el tema, a continuación se explica estos aportes básicos, los cuales se complementan con autores más contemporáneos

a. Aproximación al concepto de espacio.

Al imaginar un lugar delimitado por prácticas cotidianas e identificadas por un tipo de «arte de hacer» (De Certeau 2000), podemos referirnos a una gran diversidad de escalas espaciales: un barrio, una ciudad, una plaza, una esquina, una calle, una vereda. Estas escalas requieren de precisión en su definición para poder descubrir el potencial de las preexistencias socio-espaciales y de las acciones de transformación inherentes a toda política urbana. En otras palabras, mediante una escala espacial bien definida, debería equilibrarse lo que en términos espaciales se «concibe» como lugar y, lo que se «vive» cotidianamente como lugar. Bajo la mirada teórica de Lefebvre (1991b), es una propuesta que busca hacer visibles las representaciones del espacio en los espacios representados.

Las contribuciones más significativas de Henri Lefebvre son a partir de los años sesenta del siglo XX. En sus textos ya clásicos, se pueden encontrar ideas sobre la ciudad, lo urbano, vida cotidiana, democracia y el espacio. En este sentido, el espacio en Lefebvre tiene diversas connotaciones, llama la atención su noción de espacio vivido.

“El espacio jamás es neutro ni puro, se encuentra en estrecha relación con la práctica social y sociedad global. Dice, “el espacio vivido es un aspecto importante y, quizás, esencial para el conocimiento de la realidad urbana” (Lefebvre, 1976:30).

Sobre el espacio se proyecta una sociedad, una totalidad social, su cultura, instituciones, valores, sus superestructuras, incluyendo la base económica y las relaciones sociales.

Bajo esta afirmación, el espacio que describe Lefebvre es tanto producto de la sociedad que lo produce, como de los elementos culturales de las personas que lo habitan; el espacio es la objetivación de lo social como de lo cultural. Castells al igual que Lefebvre, considera que el espacio sólo es posible explicarlo a través de las relaciones sociales que estructuran a la sociedad en general, sin embargo, agrega lo histórico dentro del concepto, al definirlo no solo como un escenario de las prácticas sociales o área geográfica en donde se despliega la sociedad; sino un “constructo concreto de cada momento histórico en el cual una sociedad se especifica” (Castells, 1974:141).

Finalmente, la revisión se completa con el geógrafo más destacado de América Latina y reconocido internacionalmente, Milton Santos (1926-2001), el autor señala:

“El espacio es un hecho social en el sentido que es un hecho histórico, en la medida en que lo reconocemos como un elemento de un conjunto y realiza así una doble función que le asegura, efectivamente, la condición de hecho histórico: de un lado, se define el conjunto; es a la vez productor y producto determinado; un revelador que permite ser descifrado por los mismos que revela; y al mismo tiempo, cuando adquiere un significado auténtico, atribuye un sentido a otras cosas. El espacio es un hecho social, un factor social y una instancia social” (Santos, 1990; 146).

Así mismo señala el autor, la estructura espacial es una combinación localizada de una estructura demográfica, de producción, de renta, de consumo, de clases y de un conjunto específico de técnicas productivas y organizativas utilizadas por aquellas estructuras y que definen las relaciones entre los recursos presentes. De esta manera el espacio resulta de la interacción de todas esas estructuras (Santos, 1986: 11).

Una nueva variable agrega el autor al tiempo histórico mencionado por Castells, al referirse al tiempo espacial como complemento de la rugosidad. Señala: “el espacio se caracteriza, entre otras cosas, por la diferencia de edad entre sus elementos (casas, caminos, calles, barrios, etc.) que lo forman. Cada elemento aparece con una fecha de instalación diferente, por eso cada lugar, se distingue por una datación diferente de sus variables constitutivas, presencia simultánea de variables o superposición de elementos que dan como resultado que la combinación de cada lugar sea única, es decir, rugosidades específicas (Santos, 1990: 226).

Una aproximación a la definición de espacio a partir de los autores estudiados, es entenderlo como una estructura, donde se objetiva lo social como lo cultural, apropiado social, cultural y

políticamente por actores sociales que con intereses particulares coexisten y se reproducen en contextos específicos e históricamente determinados.

b. Esfera pública y el espacio público.

Bajo esfera de lo público, Jürgen Habermas, principió un campo de nuestra vida social, en el que se puede formar algo así como opinión pública. Todos los ciudadanos se relacionan voluntariamente bajo la garantía de que pueden unirse para expresar y publicar libremente sus opiniones, relacionado con asuntos relativos al interés general. En este sentido, se entiende por esfera pública, el dominio de nuestra vida social en el que la opinión pública puede conformarse. En principio, el acceso a la esfera pública está abierto a todos los ciudadanos.

En el concepto desarrollado por Habermas, el espacio físico donde se produce la interacción, es el equivalente al espacio público, mientras que el plano donde se origina la comunicación es la esfera pública. Esta interacción /comunicación a la que Habermas nos hace referencia, no es otra cosa que los medios de transmisión y de influencia; tales medios son hoy en día, periódicos y revistas, radio y televisión, para difundir y hacer del público la opinión.

Al respecto del término, en el esfuerzo renovador para reconstruir la historia de los principales conceptos empleados en el discurso político de Occidente, Arendt, toma como paradigma la comunidad política griega. Lo arquetípico de aquella experiencia humana e histórica está en la búsqueda genealógica de los conceptos.

Señala la autora, “históricamente, es muy probable que el nacimiento de la ciudad-estado y la esfera pública ocurriera a expensas de la esfera privada familiar” (Arendt, 2005: 55 en Santos, s/f)

Otra importante distinción que la autora señala, es la diferencia entre la polis y la esfera pública, es decir entre el “mundo en común” y la esfera pública. En este sentido, expresa que la esfera pública está constituida por la acción como actividad humana factible de ser vista y oída por todos los que viven juntos, frente a esta pluralidad humana, la natalidad y la muerte serán dos momentos cruciales en este habitar, la capacidad de trascender estará en la medida que la obra y la acción humana se hagan de conocimiento del público y pasen a la esfera pública.

A pesar de que Habermas nunca discute el concepto de espacio público o su desarrollo, su análisis histórico de la aparición de la esfera pública es útil para el desarrollo del concepto, entendido como lugar de formación de ciudadanía

Al respecto, delimita el concepto de «opinión pública» (Margarita Boladeras, 2001), en uno de sus primeros escritos:

“Por esfera pública entendemos un ámbito de nuestra vida social, en el que se puede construir algo así como opinión pública. La entrada está fundamentalmente abierta a todos los ciudadanos. En cada conversación en la que los individuos privados se reúnen como público se constituye una porción de espacio público. [...] Los ciudadanos se comportan como público, cuando se reúnen y conciertan libremente, sin presiones y con la garantía de poder manifestar y publicar libremente su opinión, sobre las oportunidades de actuar según intereses generales”.

Aquí se hace hincapié en el carácter constitutivo de cualquier grupo de diálogo y de todo tipo de público en la formación de la trama de «lo público» y en la generación de opinión en torno a cuestiones muy diversas en las que distintas personas pueden tener intereses comunes. (Ob cit). En este caso, como señala la autora, los ciudadanos actúan como público, cuando se ocupan de los temas de interés general sin ser coaccionados; analizados en profundidad por quien la define como el ámbito donde se desarrolla la opinión pública en el marco de las democracias modernas.

En este siglo parecería oportuno realizar un balance de la obra *Strukturwandel der Öffentlichkeit* y plantear la vigencia que puede tener aquel concepto de Espacio público, hoy día en una sociedad diferenciada y heterogénea, el espacio público ya no es solo un lugar donde se produce la comunicación de cada sociedad, sino también de sociedades diferentes, la promesa habermasiana ha sido llevada al plano de la discusión espacial por muchos autores, y transformada en el pilar de la conceptualización urbanística post-moderna del espacio público.

El espacio público aparece materialmente entonces como un espacio propio de la era moderna, el cual se abre a diferentes motivaciones públicas y cuyo uso es discutido por visiones y propósitos igualmente legítimos. Pero al mismo tiempo, es un espacio experimentado como tal por la ciudadanía, y por ende el comportamiento y acciones de los ciudadanos, en dicho espacio tienden a reflejar apertura y libertad.

Bajo esta premisa, Hannah Arendt, creyó ver una usurpación del espacio de la política por la irrupción de lo social, es decir, del mundo del trabajo y las necesidades en el que los seres humanos, en vez de actuar y discutir se comportan con el control automático propio de la producción y del consumo (Innerarity, 2006). Se refiere a la banalización del espacio público, ya que pierde su carácter de instancia de mediación porque no transforma las opiniones privadamente elaboradas, sino que se limita a escenificar. El espectáculo está por encima del

argumento. Ricart y Remesar (2013), se refieren a ese espacio como de confrontación y conflicto entre espacios públicos y privados.

Contrariamente a la visión de Habermas, autores como Caldeira (2000) afirman que el encuentro social y la yuxtaposición de usos en el espacio público no es una promesa no cumplida, sino la característica básica de la vida urbana moderna, por ejemplo, señala: "La experiencia de la vida moderna incluye la primacía de la apertura de las calles, libre circulación, el encuentro impersonal y anónimo entre peatones, el espontáneo disfrute y congregación en las plazas, y la presencia de gente de diferentes orígenes sociales mirándose, observando las vitrinas, comprando, sentándose en cafés, uniéndose a manifestaciones políticas, apropiándose de las calles para sus festivales y demostraciones, y usando los espacios especialmente diseñados para la entretención de las masas".

En esta misma analogía Carr y otros (1992) afirman que la vida social o vida pública, es donde las personas salen fuera de las actividades y rutinas para encontrarse con la comunidad, pero además, reconoce también que el espacio público es usado con un propósito individual, para hacer ejercicios, comprar y vender cosas.

c. Espacio público, espacio de ciudadanía.

Como un primer acercamiento al concepto de espacio público, referenciaremos a Pedro Brandao (2000), quién promueve el espacio público como una forma construida o lo que Remesar (2001) denomina el espacio territorial de la esfera pública, esta condición origina que el espacio público, debe ser diseñado como un elemento estructurante, como una nueva cultura de ciudad por la importancia que está recobrando a nivel internacional.

Adicional a la condición urbanística, Jordi Borja (2000), agrega dos nuevas vertientes, la política, en el sentido de entenderlo como un espacio para la manifestación grupal, y la cultura como símbolo de identidad colectiva.

Remesar (2001), agrega que el espacio público es *"la reserva territorial, al contacto social y al disfrute del entorno, contenedor, además de proyecto urbano de uso social"*

Efectivamente, el espacio público no es sólo un lugar de refugio de peatones o de reserva de monumentos, sino la ciudad en sí misma, que luego se materializará en avenidas, calles, plazas, parques, equipamientos abiertos o cerrados, etc.; cuya función es de carácter relacional, esto no aísla ni segrega a los habitantes, sino que debe tender a proporcionarles igualdad para vivir la ciudad. (Borja, 2003). Es decir, el espacio público es el espacio principal del urbanismo, de la cultura urbana y de la ciudadanía (Borja & Muxi, 2000).

Sin embargo, en el último cuarto de siglo se viene presentando una paulatina transformación de las ciudades y de los espacios de cotidianidad como resultado de una serie de fenómenos sociales, culturales y tecnológicos nuevos. De estas transformaciones quizás la más notable y emblemática sea la modificación sustancial del espacio social, que implica y expresa nuevas formas de reorganización real y simbólica de los espacios de la ciudad, como resultado de una manera diferente de vivirla, de relacionarse y de pensarla (Remedi, 2000).

Asimismo, está claro que tales transformaciones sientan las bases de una nueva forma de organización social, de un nuevo modelo cultural, que unos llaman la postmodernidad, otros la globalización y otros simplemente, la cultura tardo-capitalista o neoliberal (Jameson, 1991).

Debido a esta nueva forma de organización social, en la actualidad las definiciones clásicas de espacio público en las que se habla de lo público como aquella figura colectiva asentada en teorías de la democracia liberal, vinculada a los ideales de libertad dentro de los parámetros de orden y progreso definidos por las sociedades del siglo XVII (Vicherat en Segovia & Dascal, 2000), se minimiza ante una era de relaciones público-privada.

Por esta razón, distinguir entre espacio público y espacio privado es cada vez más difícil en esta sociedad contemporánea.

El espacio público supone pues dominio público, uso social colectivo y multifuncional. Su facultad de ser accesible a todos le otorga su rango de centro: todos acuden al espacio público por uno u otro motivo, ya sea para pasear; para conocer a otros; para comunicarse con otras partes del entramado urbano; para reunirse; para manifestarse a favor o en contra de algo; para descubrir pero, además, que el espacio público se encuentra directamente vinculado con la calidad de vida de la gente. (Vivas, 2009)

En este sentido, la calidad de espacio público se podrá evaluar sobre todo por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por su capacidad para acoger y mezclar distintos grupos y comportamientos, y por su capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración cultural (Segovia & Dascal, 2000). Palladino (2004.) afirma que, en cierta medida, entre el espacio y las relaciones sociales existe una correspondencia biunívoca y, por tanto, considera que es útil comprender la relación existente entre espacio y relaciones para analizar la vitalidad de los lazos que unen a la sociedad. El uso que se le da a los distintos espacios de la urbe, y los significados que la gente le atribuye a la vida social dicen bastante del tipo de sociedad que se quiere. A ese modelo de relaciones Remesar (2008) se refiere, como un espacio público de calidad, el cual “sigue unos patrones y unas normas dictadas desde el

exterior de la propia ciudadanía”, es decir desde una dimensión participativa, que no es otra cosa que la construcción de una ciudad inclusiva.

Por esto mismo, hoy en día lo público tiene que ver con las condiciones de propiedad y no únicamente con las condiciones de uso. Cuando el espacio alude a la propiedad se refiere al espacio público o privado, mientras que cuando se refiere a su uso como hábitat, se habla de espacio social. Esta matriz diferenciadora señala la divergencia fundamental acerca del uso y del sentido que asumen los ámbitos colectivos para la vida urbana. (Ricart & Remesar, 2013). Definido este último término por Cerasi como: “el sistema de espacios y edificios en el territorio urbanizado que tienen una incidencia sobre la vida colectiva, que definen un uso común para amplios estratos de la población y que constituyen la sede y los lugares de su experiencia colectiva”. Por lo tanto, la riqueza civil y arquitectónica, urbanística y morfológica de una ciudad es la de sus espacios colectivos, la de todos los lugares donde la vida colectiva se desarrolla se representa y se recuerda.

En palabras de Cynthia Ghorra-Gobin, (en Marrero, 2008):

“El espacio público es el espacio privilegiado del aprendizaje de la alteridad, es de escenificación de la sociedad civil en total a su diversidad social y cultural y es el soporte material de la construcción de una identidad colectiva. Efectivamente, el espacio es realmente público cuando se convierte la ciudadanía en hecho físico, diverso y que alimentan la identidad”.

d. Espacios colectivos y espacios públicos.

El concepto de espacio colectivo manejado por Cerasi (1990) en su obra, “el espacio colectivo de la ciudad”, refiere a un “sistema unitario de espacios y de edificios englobados en el territorio urbanizado que tienen una incidencia sobre la vida colectiva, que definen un uso común para amplios extractos de la población que constituyen los lugares de su experiencia colectiva”

Agrega el autor, que el espacio colectivo cubre una serie de atribuciones de uso más que una relación con elementos físicos. Por lo que se puede decir, que el espacio colectivo es la respuesta a un modo cultural, histórico, geográfico y espacial, en función de las formas de habitar el espacio urbano, en un momento específico, en una determinada ciudad.

En este sentido, los espacios y edificios públicos, las actividades centrales y las áreas centrales, los monumentos, los servicios urbanos y las áreas verdes y espacios abiertos entra en este concepto. Por lo tanto, según esta clasificación, el espacio colectivo sería un gran conjunto, formado por dos subconjuntos, el espacio público sería un subconjunto inscrito a él

caracterizado por dominio público (propiedad de la ciudad, visible y accesible a todos) y la caracterizada por el dominio privado, cuya accesibilidad es más o menos libre.

La definición de Cerasi, puede ser usada para poder reconocer cuáles serían las razones de las luchas de los espacios por parte de algunos sectores sociales y por tanto de la segregación del espacio colectivo, que es mayor que el público.

Para Solá Morales (2010) el espacio colectivo es:

“Mucho más y mucho menos que el espacio público. Si limitamos éste al de propiedad administrativa. La riqueza civil y arquitectónica, urbanística y morfológica de una ciudad es la de sus espacios colectivos, la de todos los lugares donde la vida colectiva se desarrolla, se representa y se recuerda. Y. quizás, cada vez más, cada día más, éstos son espacios que no son ni públicos ni privados, sino ambas cosas a la vez. Espacios públicos absorbidos por usos particulares. O espacios privados que adquieren una utilización colectiva.”

Bajo esta premisa, no todo lo territorial es espacio público, “lo público” tiene que ver con las condiciones de propiedad y no únicamente con las condiciones de uso. Así, podemos distinguir, en el territorio, aquellos espacios públicos por propiedad y por uso, de aquellos de propiedad privada, pero públicos en la dimensión del uso, denominados espacios colectivos. (Ricart y Remesar, 2013) La relación entre ambos espacios (públicos y colectivos) depende de las políticas urbanas que privilegian el uno o el otro. Ciertas políticas han llevado a anunciar la “muerte del Espacio Público (Sorkin 1992) o el desvanecimiento del espacio público. (May, s/f)

Dos condiciones complementarias que permiten diferenciar lo público de lo privado. En primer lugar se refiere al carácter democrático que tiene la relación del Estado con los ciudadanos, esta condición es lo que hace al espacio accesible. Lo contrario a esto sería un dominio del espacio de un particular.

La segunda, será las esferas personales como lo son, las relaciones personales de la vida cotidiana, en la familia y amigos, es decir de la intimidad. En este sentido, aquí lo público trata de lo que se puede ver, lo que es permitido que la gente vea, es decir, lo visible, lo abierto a todos.

Del análisis anterior, se concluye que el espacio público debe ser entendido como un fenómeno complejo y como un proceso multidimensional; es un espacio de relación, comunicación y contacto social, aspectos que dan lugar a lo imprevisible y a sucesos heterogéneos; por esta razón no debe ser concebido como un catalizador y controlador de los procesos sociales, ni mucho menos debe ser visto como elemento de inhibición del derecho a la selección y a la espontaneidad de los individuos.

Es el lugar de encuentro, de mezclas, de identidad y de manifestaciones de los grupos sociales; es el escenario de la acción social donde se producen las estructuraciones de poder, las revoluciones humanas, sociales y democráticas.

Por lo tanto, no puede ser relacionado con los vacíos urbanos constituidos por los bordes edificados, porque en la ciudad actual la acción social se produce más allá del vacío. El espacio público es un espacio social, un lugar donde los vacíos urbanos y las arquitecturas, permiten la proyección de la vivencia social con su simbología, posibilitando la interacción individuo-espacio.

A partir de las consideraciones de los autores sobre espacio público y espacio colectivo, se desprende una clasificación y tipificación de los mismos presente en el caso de estudio mencionado, lo cual servirá como fundamento para los siguientes capítulos.

En este sentido, se parte de la acepción del espacio público como el espacio destinado al uso público, es decir accesible a todos para todos, y que por sus condiciones legales son considerados propiedad pública. En todas las comunidades el espacio público se convierte en el sitio de recreación e interacción social por excelencia, es el escenario donde se desarrolla la vida urbana, lugar de relación y de identificación, de manifestaciones políticas, culturales y de expresión comunitaria, por lo tanto de movilidad urbana; es el soporte físico donde se dan todas estas actividades y cuyo fin debe de ser satisfacer las necesidades urbanas colectivas que trascienden los límites de los intereses individuales.

El uso del espacio público es concebido como un mecanismo de integración social. No hay integración social sin espacio público, es por tanto, un factor de equilibrio social, referente primario y sustancial de la ciudad, contribuyendo a la competitividad urbana. Al hacer uso del espacio público se transforma la cultura ciudadana y genera la apropiación colectiva.

La clasificación propuesta de espacio público y colectivo, está discriminada en Dominio, propiedad, interacción y territorialidad, presentes en el caso de estudio (capítulo 5 y 6).

Espacios	Propiedad	Dominio	Interacción Social	Territorialidad		
Públicos	Administración municipal (Alcaldías)	Público	Conectividad, encuentros permanencia temporal de los peatones.	Viario peatonal		Espacio público que debe ser previsto en el desarrollo de nuevas edificaciones a lo largo de una vía, el cual incluye aceras y áreas verdes.
				Tipos	Calles	Espacios urbanos que permiten la circulación de personas y vehículos, permitiendo el acceso al espacio público o privado con el que colindan.
					Paseos	Lugar en el cual se realizan caminatas u otro tipo de actividades que implican relax, contacto con la naturaleza o con el aire libre.
					Veredas	Caminos angostos de uso público exclusivos para el tránsito peatonal, que sirven de acceso a parcelas y edificios, con un ancho mínimo de un metro con veinte centímetros (1.20 Mts.) ¹
			Encuentro y Recreación.	Plazas, plazuelas y plazoletas Parques urbanos	Espacios urbanos amplios y descubiertos donde se realizan actividades recreativas, cívicas y culturales, destinadas principalmente al esparcimiento, reunión y circulación de peatones. Puede contar con mobiliario urbano, elementos escultóricos y espacios de exposición.	
				Parques vecinales	Áreas verdes que se encuentran en sectores fraccionamientos con libre acceso, la cual puede contar con equipamiento deportivo, recreativo, cultural o una combinación de esto dependiendo de su superficie, así como mobiliario urbano e iluminación. Su influencia es de barrio	
				Playgrounds	Los playgrounds o parques de juegos es una combinación de las distintas áreas de juego, con equipamiento que permite el juego individual o grupal.	
Canchas no cubiertas	Áreas específicamente destinada al ocio dentro del sistema primario de trama verde, incluida o no como equipamiento comunitario, destinado a realizar actividades deportivas.					
Colectivos	Administración comunitaria bajo la supervisión de la Contraloría Nacional.	Público	Lugares de encuentro y consumo Organización social	Sedes vecinales, casas comunales	Áreas destinadas a actividades culturales, políticas o religiosas	
	Administración privada.	Público		Mercados populares	Espacios abiertos o calles usadas como mercados apareciendo temporalmente en el espacio, en algunos casos con regulación municipal en otros de manera invasiva.	
	Administración nacional (Ministerio Transporte e Infraestructura)	Público (con acceso restringido)	Conectividad Soporte de la función urbana	Estaciones de Metro en superficie	Nodos urbanos donde converge el metro, permitiendo el acceso de la ciudad de norte a sur	

Tabla 1: Clasificación del Espacio Público de Maracaibo. Fuente: Carmen Velásquez. 2015

¹ OMPU/PDUM (2005) Ordenanzas de zonificación del Municipio Maracaibo

e. El Arte Público en el Diseño de Espacio Público.

El arte público no es un concepto fácil de definir, el hecho de estar asociado a la ciudad y a la sociedad le contextualiza una complejidad estructural. Tal vez la explicación de esta controversia, desde su aparición e institucionalización, es la unión de dos palabras que se configuran de tal manera como "problemáticas" porque el término fue acuñado justamente en el siglo en el que el "arte" y "público" no eran compatibles (Miles 1997: 85)

El arte público evidencia espacios socio-políticos y se constituye a través de relaciones sociales que describen recorridos expresivos-receptivos. Por lo tanto, adquiere una nueva dimensión ligada inevitablemente a un factor ideológico, pero que supone la comprensión de la ciudad como un contexto sociopolítico.

Fernando Alves (2008) establece dos características que determinan la inclusión de las obras de arte como miembros de este campo, la primera, es la ubicación de las obras de arte en espacios de circulación público y la segunda, la transformación comprometida del público en público de arte.

Para reforzar esta línea conceptual, considero necesario presentar diversas terminologías sobre arte público, a partir de dos líneas genealógicas, por un lado el arte público a la contextualización espacial, que surge cuando los artistas se plantean consideraciones con relación al entorno y por el otro un arte crítico y político que plantea no solo la relación con el contexto sino implicar intereses para la gente. En ambos casos se apuntan a una conceptualización emergente y eminentemente cívica para la construcción de un concepto. Así pues, que el Arte público subrayado por los teóricos del arte público está en priorizar la ciudadanía como parte de la concepción y ejecución de la obra, así lo expresa Siah Armajani.

“El arte público no trata acerca de uno mismo, sino de los demás. No trata de los gustos personales, sino de las necesidades de los demás. No trata acerca de la angustia del artista, sino de la felicidad y bienestar de los demás. No trata del mito del artista, sino de su sentido cívico. No pretende hacer que la gente se sienta empequeñecida e insignificante, sino de glorificarla. No trata acerca del vacío existente entre la cultura y el público, sino que busca que el arte sea público y que el artista sea de nuevo un ciudadano. No estamos interesados en el mito creado en torno a los artistas y por los artistas. Lo que nos importa es la misión, el programa y la obra misma. Por medio de las acciones concretas, en situaciones concretas, el arte público ha adquirido un cierto carácter. Una de las creencias fundamentales que compartimos es que el arte público es no-monumental. Es bajo, común y cercano a la gente”. (Siah Armajani, 1986 en Maderuelo, 2008)

Con estas palabras, Armajani plantea una democratización del arte en donde adquiere una función específica el ciudadano, es decir, la resignificación de nuestra condición de ciudadano y del espacio público como espacio de interrelación y contacto entre los ciudadanos.

En este orden de idea, el planteamiento moderno de arte, reposiciona al ciudadano como actor sumando compromiso con la ciudad, es el destinatario final de los trabajos urbanísticos y obras de artes que se ubican en ella, entonces, la obra debe tener una cualidad educadora que ayude a extender los límites de la sensibilidad de los ciudadanos. El término de arte público, difiere sustancialmente con las funciones e intenciones del monumento urbano.

El espacio público, soporte y condición sine qua non del arte público, debe ser entendido en su sentido amplio, es decir comprende los espacios de libre acceso.

Javier Maderuelo (1994), define claramente sus rasgos determinantes.

“[...] una plaza, un edificio público, un jardín o un monumento son elementos del vocabulario estético de la ciudad, pero también son signos de la ideología dominante que aparecen cargados de connotaciones y valores. El compromiso del “arte público” con la ciudad está no tanto en seguir generando este tipo de signos ideológicos, como el de pretender ser un reflejo de la actividad social de la ciudad. Su significado no hay que buscarlo en su capacidad paradigmática sino en la forma en la que la obra convierte el espacio urbano en lugar y le sirve, dotándole de carácter. La obra de “arte público” debe conferir al contexto un significado estético y también social, y, además, debe ser comunicativa y funcional. En una palabra, debe contener esas características de las que carecen aquellas obras que son ubicadas arbitrariamente en los espacios públicos.”

Con la frase “obras” que son ubicadas arbitrariamente en los espacios públicos”, Maderuelo expresa, lo que sucede en la mayoría de los casos, en donde el ciudadano que comparte el espacio no establece ninguna relación con la obra “impuesta”, por ende no hay incidencia positiva en la ciudad, ni compromiso con y para el ciudadano.

Fernando Gómez Aguilera (2004:46) lo plantea como:

“El arte público es un arte sin estilo, fuera de paradigma, esté vinculado con contextos públicos físicos y/o socio-culturales concretos a los que aporte significados estéticos, cívicos, comunicativos, funcionales, críticos, espaciales y emocionales específicos y en términos de presente. Y quizás deba también poner en relación esos contextos con la vida (deseos, necesidades, problemas...) de las personas de la comunidad en que se inserta, cuyos ecos propios estará interesado en escuchar e interpretar, en el marco de un proyecto cooperativo, con el propósito de contribuir a mejorar la calidad de vida ciudadana, sin necesidad de ofrecer respuestas que se impongan por su monumentalidad”.

El reconocimiento de este contexto como social y políticamente determinante ha guiado las obras de artistas como Vito Acconci, Lawrence Weiner, Barbara Kruger, Antoni Muntanas

entre tantos, que hacen que el contenido de sus trabajos, tornen significantes para el público local, otorgando al ciudadano un papel imprescindible.

Esta forma de arte, no es un estilo determinado. Es consecuencia inevitable del hacer conciencia de los fines del artista en la sociedad donde vive, para la cual crea, aporta respuestas, abre caminos. En este sentido, “el artista de gabinete está dando paso al artista social, consciente de su papel visionario y explorador de nuevos alcances para el destino humano”. (Roberto Guevara, 1978)

Finalmente, Remesar (1999) incorpora al concepto el sentido de pertenencia del lugar cuando la colectividad de ser simple observador se incorpora a la obra:

“El arte público es el conjunto de prácticas estéticas que interviniendo en un territorio, desencadenan mecanismos sociales e individuales de apropiación del espacio público, que contribuyen a co-producir el sentido de lugar”. Y también como “la práctica social que tiene como objetivo el sentido del paisaje urbano mediante la activación de objetos/acciones de un marcado componente estético, en un contexto en el que “el espacio público, convenientemente significado, es el escenario en el que se desarrolla la interacción social, promocionando comportamientos cívicos y solidaridad, y el lugar en el que se producen procesos de apropiación del espacio que permiten a los ciudadanos desarrollar el sentido de pertenencia a un lugar y a una colectividad social”

La coincidencia de las definiciones de Roberto Guevara (1978) y Gómez Aguilera (2004) está en el rol social del arte público para el ciudadano. La democratización del espacio y el libre acceso, es una condición para la elaboración de las obras denominadas públicas, como lo señaló Maderuelo (1994) en el sentido de que se impone el juicio de valor que considera que uno de los rasgos fundamentales e inapelables es la garantía del acceso a las obras por parte de todos los ciudadanos, donde es posible interactuar con la obra, incentivando el sentido de pertenencia, a través de la apropiación del espacio (Remesar, 1999)

En este sentido, se define como arte público, toda **expresión artística emplazada en un lugar público, de socialización, participación, democrático y accesible. Su función social está en re-significar la condición del ciudadano, atendiendo los deseos del espectador/actor y las condiciones del lugar.**

De ahí que se torne relevante escrutar cuál es el grado de compromiso manifiesto hacia este contexto, tanto por parte del artista como de la Institución desde donde se formulan y/o aceptan las propuestas, y, por ende, observar desde qué concepción global y local de las ciudades y sus esferas públicas se fomenta, gestiona y finalmente se desarrolla un tipo de arte destinado a los lugares públicos (Monleón, 2000).

Por lo tanto, el arte ha de ser **público**, ha de pertenecer a esa esfera social específica mencionada Habermas, el arte no puede obviar su contexto, ya que es éste el que le otorga

todo su significado; de esta forma, el arte público señala un nuevo territorio de confluencias, un espacio que, como ha señalado Antoni Remesar, se sitúa “entre el arte, la arquitectura, el diseño en el contexto de planes de desarrollo o regeneración urbana de las ciudades” en definitiva, la idiosincrasia del arte público, más allá de su potencial estético, **exige un diálogo entre el artista y la ciudadanía, la poética, la trama, las características físicas del espacio y las demandas funcionales**, que en el marco de la cultura del proyecto, debe ofrecer a la ciudad, respuestas eficaces, sensibles, estéticas, significativas, cívicas y democráticas (Gómez Aguilera, 2004).

En este sentido, centra su interés en las necesidades de los otros y no en el motor creativo “el artista”, por lo tanto fomenta la participación lo que permite **reconstruir el sentido de lugar, transformando la estaticidad del territorio, creando lugares de ciudadanía.**

El arte público, lo podríamos ampliar al Diseño urbano, a partir de la comprensión de la cultura como servicio público, por lo tanto como señala Gómez Aguilera (2004) el arte:

“Debe cargarse de función social, vincularse con las tensiones urbanas, crear lugares de la ciudadanía, asumir la eficiencia ecológica y abordar sus planteamientos en el marco de discursos urbanos y culturales críticos. Por lo tanto, satisfacer las necesidades prácticas y específicas de las comunidades (diseñar equipamientos, señalética, pavimentación, ajardinamiento, alumbrado, mobiliario...). Porque, en su ámbito de ocupación, el arte público explora y da respuesta al entramado físico, social y emocional colectivo”.

Esta idea de arte público, va más allá de su potencial estético, por lo que obliga y adquiere la responsabilidad de que repensemos en nuestras ciudades, nuestro tejido social, nuestras necesidades más básicas.

En este contexto de enorme complejidad, el diseño urbano debe intentar promover, (en el sentido de urbanidad, es decir, sembrar valores de la sociedad actual a través de: "la confluencia, la flexibilidad y la superposición de funciones, fomentando un espacio adecuado para la representación conflictiva propia de la ciudad; la compactación espacial y representativa; y, la legibilidad de los itinerarios y de los elementos significativos." (Oriol Bohigas, 2004).

En este mismo orden de idea, Borja agrega, la creación de la vida urbana, la complejidad de la ciudad y la escala de los proyectos, es lo que busca un modelo de ciudad compacta, donde se mezclen poblaciones y funciones diversas, cuyo espacio público resulte animado y favorezca el

intercambio. (Borja, 2009). En este sentido, el arte público constituiría por tanto una referencia física y simbólica de ese contexto.

En este urbanismo con vocación igualitaria, la concepción y construcción de los espacios públicos, conjuntamente con su arquitectura, la conectividad, el mobiliario urbano, el uso y la calidad de los materiales; responden a un diálogo con los ciudadanos que la habitan. Estos elementos será el termómetro que medirá la calidad de un urbanismo productor de ciudadanía.

Retomando a Borja (2009):

“El orgullo ciudadano basado en el sentido de pertenencia requiere de sistemas de comunicación, incluidos los de marketing, que potencien la autoestima ciudadana” Esto implica que la calidad del espacio público se debe evaluar por la intensidad y la calidad de las relaciones sociales que facilita, por la fuerza con que fomenta la mezcla de grupos y comportamientos y por la capacidad de estimular la identificación simbólica, la expresión y la integración culturales. En este caso, la implicación del arte es un instrumento social valioso para actuar en la ciudad.

Dentro de complejidad ya enunciada, el Diseño urbano juega un papel importante dentro de la promoción de la urbanidad, Bohigas (2004) apuesta los valores individuales y colectivos de la sociedad actual a través de: "la confluencia, la flexibilidad y la superposición de funciones,- fomentando un espacio adecuado para la representación conflictiva propia de la ciudad; la compactación espacial y representativa; y, la legibilidad de los itinerarios y de los elementos significativos. Por esta razón, el espacio público debe tener algunas cualidades formales, como la continuidad del diseño urbano, la generosidad de las formas, de la imagen y de los materiales y la adaptabilidad a usos diversos a través del tiempo." (Borja, Jordi; Muxí, Zaida, 2001:48-49).

1.2 Espacio público para la movilidad urbana

a. Espacio como Lugar/permanencia o Flujo

En el modelo urbano actual, fragmentada, creciente y desigual. (Miralles y Cebollada, 2003), el espacio público es transformado en espacio conectivo, es decir, tienden a concentrarse con una sola función: la de facilitar el desplazamiento de personas y mercancías a una velocidad adecuada, disminuyendo la posibilidad de prácticas sociales en esos espacios.

Es entonces, cuando el espacio público, lugar de acogida de múltiples funciones, encuentro y socialización, es expropiado para la circulación, dedicado ahora al simple paso de vehículos. El paseo, el juego, el encuentro, la conversación se va debilitando en esos círculos de incremento del tráfico automovilístico. Este proceso que Bohigas (1985), califica como elemento de selección y de segregación, que destruyen la calle tradicional, para admitir principalmente el vehículo. Efectivamente, un espacio que admitía múltiples funciones, ahora solo asume una sola función de conectividad del espacio público.

La movilidad y el desplazamiento generan en el espacio público nuevas formas de representación y prácticas culturales (identidad) nuevas formas de territorialidad (pertenencia) y por tanto reconocimiento (integración social)

Bajo el entendimiento del espacio público como un elemento esencial para que se produzca la movilidad, debemos diferenciar dos conceptos esenciales lugares y flujos, dentro del contexto donde se producen.

El primer término "lugar", nos lleva a referenciar la definición de Marc Augé en su obra "los no lugares" o espacios de anonimato. En este sentido, el autor señala con el término a zonas efímeras y enigmáticas que crecen y se multiplican a lo largo y ancho del mundo moderno: las redes de comunicación, los mass media, las grandes superficies comerciales, las habitaciones de hotel y de hospital, los campos de refugiados, los ciber café, se muestran como lugares de paso, ahistóricos e impersonales, que se vinculan al anonimato ya la independencia porque ni son ni significan nada. Lange (2004) parte de la definición del autor, para definir "los lugares" "como un espejo de la organización del grupo, por lo que su descubrimiento constituye un requisito fundamental para la comprensión del mismo". Los lugares son espacios concretos, geográficamente bien definidos y que poseen tres características comunes: son *identificatorios*, porque tienen sentido de unidad para aquellos que lo habitan. *Relacionales*, porque ser miembro de un lugar antropológico implica un desarrollo grupal que no es estático, que se sostiene en base a un discurso y a un lenguaje peculiar que dinamiza formas de hacer,

de actuar y de reunirse. Y por último *histórico* ya que por ellos transcurre el tiempo, sus pobladores conciben la duración de su estancia en dichos lugares.

El mismo concepto lo define Castells (1999, p. 457), como “una localidad cuya forma, función y significado se contienen dentro de las fronteras de la contigüidad física”.

Por lo tanto, un lugar es claramente identificable dentro de un determinado contexto territorial, lo cual puede ser observado y reconocido (identidad) a partir de un conjunto de características físicas como simbólicas que definen la vida social de sus habitantes (simbolismo). El lugar se transforma en un espacio significativo que se constituye a partir de la diversidad de usos y la amplia gama de funciones y expresiones que estos le otorguen.

Bajo estas premisas descritas, no cabe duda que los espacios públicos pueden ser entendidos bajo la lógica del lugar. Comparten, la capacidad para concentrar representaciones y prácticas sociales significativas para las personas, claramente identificables y con ello distinguibles de otros espacios posibles. Pero además, son espacios de dominio público que solo adquiere sentido en la medida que influya decididamente en la vida social de quienes lo habita.

Acerca del espacio público Delgado y otros (2007):

“Es por ello que ese espacio público materializado no se conforma con ser una mera sofisticación conceptual de los escenarios en los que desconocidos totales o relativos se encuentran y gestionan una coexistencia singular no forzosamente exenta de conflictos. Su papel es mucho más trascendente, puesto que se le asigna la tarea estratégica de ser el lugar en que los sistemas nominalmente democráticos ven o deberían ver confirmada la verdad de su naturaleza igualitaria, el lugar en que se ejercen los derechos de expresión y reunión como formas de control sobre los poderes y el lugar desde el que esos poderes pueden ser cuestionados en los asuntos que conciernen a todos”.

El segundo término, el espacio público como “flujo”, se refiere a la incidencia del espacio público en la movilidad o infraestructuras de movilidad en los valores culturales, los cuales están asociados a los territorios metropolitanos que tiene el aumento en los niveles y en la distancias de desplazamientos, como respuesta a la expansión y a un crecimiento que las grandes ciudades experimentan.

Por lo tanto, “el aumento de los niveles de movilidad de los sujetos en las grandes ciudades pone en cuestión la capacidad integradora del espacio público en la configuración del “lugar” promoviendo la fragmentación cultural entre sus habitantes”. Lange (2004: 31). Es por esto que encontramos la extraña relación entre “lugar” y “flujo” el primero referido a espacios de arraigos culturales mientras que el segundo reconoce en el movimiento y la libertad sus valores culturales.

Miralles (2003) reafirma que en esta relación imperfecta: “el transporte urbano no solo es un elemento técnico introducido, de forma más o menos coherente, en el espacio público de la ciudad, sino que se trata de una construcción social, en la medida que el incremento de la velocidad ha introducido nuevos conceptos de espacio y de tiempo.” Mientras que Oyón (1999 en Miralles 2003) define la relación como recíproca, lo que permite entender como los ciudadanos nos movemos sobre un territorio vital que conocemos por ciudad.

Esta importancia que tiene la infraestructura de la movilidad para la cultura y los albores del urbanismo moderno se ha transformado desde el siglo XIX, el carácter de sus espacios públicos, promoviendo el individualismo como nuevos patrones del habitar urbano.

La diversidad de posturas y posiciones en relación a las implicancias que la movilidad urbana tiene sobre la vida social, evidencia nuevas problemáticas e interrogantes surgidas frente al tema.

Venturi (1978), define la movilidad como un nuevo “modo de vida urbano” donde la búsqueda de libertad personal por parte del ciudadano se refleja en la posibilidad de circular y desplazarse libremente por el territorio. Distinta es la posición sustentada por Sennett (2002), para quien la transformación de calles, avenidas, estaciones y otros, en áreas de paso y no de permanencia, promueve el aislamiento social entre las personas y con ello el declive del espacio público como ámbito abierto a la expresión de la diversidad sociocultural.

“Al privilegiar el movimiento por encima de los derechos de la gente, se había logrado que el tráfico quedara divorciado del diseño de los edificios situado a lo largo de la calle, solo importaba la fachada y la vena urbana convirtió la calle en un medio para escapar al centro urbano más que para habitar en él”

Hall (1996), establece que las infraestructuras de la movilidad promueven el aumento del tiempo invertido en el traslado diario al trabajo y la ausencia formas urbanas delimitadas y reconocibles culturalmente para los habitantes de las ciudades, mientras que para Castells (1999) el aumento de la movilidad urbana va acompañada por formas neutras, puras y diáfanas propias de la arquitectura posmoderna, que promueven la supresión de los referentes históricos particulares de cada localidad y generan un efecto “desterritorializador” que acentúa “la superación de los lugares en el espacio de los flujos”.

La década de los 70’ será el final del modelo espacial basado en el coche, como la solución a la necesidad de la movilidad, el crecimiento urbano poco controlado y organizado de la dimensión de la metrópoli, aunado al aumento del coste de los servicios urbanos que incidían en los costes de la producción será el detonante, para reconocer la movilidad en la vida urbana, adquiriendo un rol estructurante en la conformación de la metrópolis el transporte (el

metro, los ferrocarriles interurbanos, el automóvil particular e incluso el rápido desplazamiento peatonal).

Este fenómeno lo sintetiza Miralles (2002) como el resultado de la superposición y/o yuxtaposición de las ciudades que le han precedido y cada una de estas ciudades pretéritas o actuales ha ido estrechamente ligada a un modo de transporte y a unas pautas generales de movilidad. Así se habla de ciudades para el peatón, la ciudad de tranvía o la ciudad del automóvil, según haya dominado cada uno de estos medios de transporte.

La incorporación de nuevas tecnologías representa un proceso de innovación en la organización social, caracterizado por el impacto de un modelo cultural que promueve una creciente búsqueda de libertad personal por parte del ciudadano “para hacer uso de su derecho a circular y libertad personal por parte del ciudadano”. Pero además, ha promovido la generación de espacios residuales, no aprovechables para el uso público y por ende, carentes de una mayor significación social. Por lo tanto, el impacto que ha adquirido las infraestructuras para la movilidad es de tal magnitud, que solo a partir de ellas se puede llegar a definir y entender el desenvolvimiento de la vida social urbana. (Delgado, 1999).

Esta concepción sobre espacio urbano, menciona Delgado, niega la posibilidad de habitabilidad en cuanto es el tránsito su única forma de ocupación, del mismo modo que estimula la existencia de usuarios sin derecho de goce, propiedad y exclusividad. Esta condición reconfigura un nuevo sujeto urbano “el transeúnte”².

En el caso de Europa, la década de los 90' se inicia con la crisis conceptual del modelo territorial funcionalista como consecuencia de los problemas medioambientales y energéticos, re-elaborados en un nuevo modelo socio-territorial en el que, junto al coste de la movilidad, al espacio como recurso limitado y a la calidad de vida, se incluyen también la intensidad de las relaciones sociales y el uso democrático del espacio público (Miralles, 2002), en muchas ciudades se inicia un proceso de transformación donde se refuerza el papel del peatón, haciendo que los espacios públicos de interés de la ciudad, sean más hospitalarios para la vida pública, se rehacen plazas, se amplían aceras, se reconquista la calle tradicional como espacio conectivo. Se amplían redes peatonales y para ciclistas, lo que ha contribuido con la conexión entre centros.

En el caso de las ciudades latinoamericanas, la imagen del espacio como territorio ha cedido importancia, reorganizándose en una nueva estructura de nodos. El centro urbano, otro nodo

² Persona que pasa por un lugar.

por excelencia, es substituido por nuevos puntos de encuentros, semejantes en su función al centro urbano originario.

Esta nueva estructura organizativa territorial, es definida por Castells (2000) como espacios de “flujos”, entendido como la organización material de las prácticas sociales en tiempo compartido, el cual se opone a la concepción tradicional y territorial del espacio de los lugares de Augé. Siendo los nodos donde se conectan los distintos flujos.

Se trata del paso de una vida cotidiana localizada en un espacio delimitado a un modelo donde nuestras interacciones no precisan desarrollarse en un área próxima, perdiéndose la noción de espacio local delimitado (Vega Centeno, 2004 en Avellanda, 2007).

Es por esto que se evidencia la necesidad de concebir el espacio público, como un lugar de pluralidad de actividades y concurrencia. Esta dimensión demanda necesariamente el conocimiento de sus actores que son quienes le dan vida al espacio público. Es desde la ciudadanía que se construye sus espacios públicos.

Como lo plantea Borja (2003): “sólo es posible entender el espacio público como la gente en el espacio público”. No debe suponerse que son las formas arquitectónicas las que configuran este espacio, pues este constituye sobretudo una construcción social.

En este sentido, el espacio público es un bien colectivo, por lo tanto es para uso de todos los ciudadanos, debe ser cuidado y respetado para garantizar su sostenibilidad; pero a su vez, debe ser adecuado para que pueda ser usado y disfrutado por todos, por lo cual debe ser bien construido, cómodo, funcional y flexible, para que cumpla con su premisa básica de ser “el espacio de todos”.(Vega, 2006) Además, Su continuidad, como elemento integrador, permite conectar los diferentes sectores de la ciudad, a través de sus múltiples funciones dirigida principalmente al desplazamiento de las personas entre diferentes sectores de la ciudad, por lo que su calidad constituye un factor clave de la productividad urbana a la movilidad. (Dirección de Sistema Habitacional de Bogotá, 2005).

Nuno Portas (2008) agrega:

“...prioridade à qualificação dos corpos técnicos e administrativos, para além do papel mais ativo e colaborativo da cidadania. Os espaços da nossa mobilidade, urbana ou trans-urbana, não são só questão de desenho – são também de desenho da gestão e de gestão do desenho. Ter em conta a complexidade dos problemas é a condição necessária e suficiente para se chegar à simplicidade das soluções”

Efectivamente como señala el autor, la estructura fundamental de la morfología urbana constituye uno de los elementos básicos para el desplazamiento y la permanencia, donde se

desarrollan los diferentes modos de vida, por lo tanto, son dos realidades que se yuxtaponen y se complementan en el interior de los centros urbanos. Es entonces, donde el diseño urbano debe integrarse a un diseño de gestión, desde la ciudadanía.

Es por tanto, entender la ciudad como un sistema de espacios colectivos y públicos, que se relacionan, en donde la permanencia y el desplazamiento son dos formas de experimentar el espacio urbano, a través del uso y significación.



Gestión de la movilidad como elemento clave de la cualificación del espacio urbano

Capítulo dos

Los contactos sociales, las actividades recreativas, religiosas, por mencionar algunas, no sería posible sin la posibilidad de desplazamiento en el espacio urbano. Así pues, que el movimiento es fundamental para la creación y el mantenimiento de la estructura espacial de la ciudad.

El estudio de esa movilidad a la que se hace mención, es el tema central de este capítulo, en el que se pretende profundizar sobre su importancia como elemento que valoriza el espacio urbano.

Por lo tanto, el contenido de este capítulo se estructura en cinco partes que constituyen un bloque continuo.

En el primero, denominado “Hacia una definición de movilidad urbana sostenible” se inicia el discurso comprendiendo la nueva cultura de la movilidad, a partir de la inclusión de dos variables ambientales y sociales.

El segundo punto, a partir de las muestras seleccionadas europeas y latinoamericanas, se realiza un estudio de los planes de movilidad. Su fundamentación y caracterización, permite obtener una propuesta de indicadores para el manejo de la movilidad en el caso estudiado.

La tercera parte, se realiza una breve revisión histórica del transporte ferroviario, desde su aparición como medio de transporte de mercancías hasta la actualidad, centrándose sobre todo en la evolución de los ferrocarriles urbanos (metros y tranvías).

A continuación se definen los modos de transporte urbano guiados, las tipologías

existentes, las características que presentan, las tendencias actuales, y se hace una recopilación de los últimos proyectos implantados en todo el mundo.

La cuarta parte, se discierne sobre las diferentes opciones de transporte público para dar respuesta a la movilidad urbana. Se parte de caracterizar los modos de transporte colectivos de sitio propio. Permitiendo la formulación de la siguiente incógnita para dar respuesta en las conclusiones finales, movilidad urbana en las ciudades en vías de desarrollo. ¿Buses o Metros?. En este sentido, se profundiza sobre las conveniencias de ambos sistemas y las tendencias de su implantación en países en vías desarrollo.

Finalmente se caracterizan los sistemas de transporte no motorizados

El tema de la movilidad urbana, asentada dentro del campo de análisis de los sistemas de transporte, tiene sus principios en los debates sobre la ciudad, sobre la base de la planificación y ordenación urbanística. Los usuarios que se desplazan son ante todos actores sociales, por lo tanto la movilidad no se reduce a un hábito, sino que se aprende, se prepara y se construye.

Ese principio, nos permite afirmar que la adopción de medidas que garanticen la movilidad es una forma de mejorar su calidad de vida, lo que implica el disfrute del espacio urbano por todos los ciudadanos o, lo que es lo mismo, el acceso a los servicios.

Todo esto nos lleva a suponer que para garantizar esa movilidad cotidiana³, la ciudad debe contemplar un acondicionamiento de su sistema viario, dirigido principalmente a los peatones, que debe ser accesible para todos los ciudadanos y contar con un sistema de transporte público integrado y flexible.

Esa accesibilidad debe ser tanto en oportunidades existentes que proporcionen la seguridad y disminuyan los factores generadores de accidentes y muertes; como que actúen directamente en la mejoría de las condiciones ambientales (reduciendo por tanto, la polución y los desplazamientos de energía); que favorezca el desenvolvimiento económico (reduciendo los costos y el tiempo empleado en la producción) y que promueva la articulación entre los diferentes segmentos sociales minimizando la formación de guettos.

ANTP (2006), Daniels y Warne (1983) y Miralles (2002) coinciden que el mayor desafío de la movilidad urbana es incrementar el transporte público y reducir el uso del automóvil. A este respecto, Montezuma, (2003:11) señala que “Las infraestructuras de transporte urbano son la base del funcionamiento de la movilidad de los asentamientos humanos y por lo tanto las características formales de estos dependen, en cierta medida, del tipo de transporte urbano utilizado”.

En cuanto a los medios de transportes, su utilización se explica por su existencia, pero también, por la necesidad que los ciudadanos tienen del movimiento. Por lo tanto, el estudio sobre las formas que satisfacen esa forma de movilidad, tiene como punto de referencia el análisis de las infraestructuras de transporte existentes en las ciudades, así como los distintos modos de desplazamientos ofertados.

No se intenta hacer un análisis eminentemente técnico, sino valorar los distintos modos de transporte empleados por la población tanto en ciudades en desarrollo como las ciudades

³ Término que Miralles (2002:27) asocia con los desplazamientos individuales

ricas, cuyas ofertas de transportes estarán marcados por: las formas urbanas existentes, el gobierno local que la administre, la extensión de las redes de transporte, pero también por los modos de vida de la población.

2.1 Hacia una definición de la movilidad urbana sostenible

En la ciudad moderna funcional, segregada espacialmente de ciertos usos y grupos sociales en unidades, a través de planos urbanos, cuyos ejes viarios fomentan la circulación del transporte privado, en donde el automóvil es el instrumento central del sistema de movilidad. Esta es la manera en que produce el sistema urbano donde los ciudadanos pueden llegar a su destino.

Esta situación, conjuntamente a la transferencia del modelo norteamericano hacia las ciudades europeas y latinoamericanas, origina que las ciudades actuales sean cualificadas como **fragmentada, creciente y desigual**.

Fragmentada, tanto en el ámbito social, económico como en lo funcional, ésta ciudad es organizada en áreas urbanas que tienden hacia la homogeneidad interna, con contundentes rupturas entre ellas. Una ciudad **creciente**, que utiliza una gran cantidad de espacio con una mínima implantación de usos, lo que produce una disminución de las densidades urbanas, un alejamiento entre actividades y la incorporación de nuevos sistemas urbanos que hasta entonces, eran independientes. **Desigual**, porque la disposición de los servicios en el territorio urbano no son homogéneos pues se privilegian ciertos espacios y se penalizan otros. Tampoco es igualitaria en lo que se refiere a la cobertura territorial de los medios de transporte de uso colectivo, que sólo cubren algunas partes del territorio urbano. Así, la mayor cobertura se da en las áreas más centrales y en los recorridos radiales, mientras que en las periferias y entre ellas el transporte privado es el medio más utilizado.

En consecuencia, en el siglo XX, el espacio urbano, adopta la lógica del automóvil y a un volumen de tránsito en crecimiento constante. La multifuncionalidad de las calles, entonces se han reducido progresivamente hacia una sola dirección transformándose en espacios para los vehículos y por ende espacios de conexión, es decir, la calle pierde su capacidad de inclusión a las actividades de ocio y de socialización.

Estos rasgos permiten valorar el espacio público de la ciudad actual, desde la perspectiva que le confiere la modernidad, como espacio de conexión que acoge a los distintos transportes y a sus diversas velocidades, es decir, el espacio público tiene un solo objetivo: facilitar el desplazamiento de personas o mercancías, con una velocidad que variará dependiendo de la distancia y el tiempo, por lo tanto, la relación espacio-temporal tiende hacer estable. Así los

espacios públicos se adaptan al medio de movilización, el vehículo privado, transformando un espacio público a un elemento de segregación. Toda esta situación origina la pérdida de complejidad urbana, la dispersión territorial de la ciudad, un consumo de suelo elevado y la organización de la ciudad en áreas urbanizadas discontinuas, aunque funcionalmente integradas.

Por lo tanto, el modelo de movilidad se encuentra relacionado con el modelo territorial, en donde la movilidad le sirve al territorio y no al revés como ha sucedido en el siglo XX. En este sentido, la movilidad tiene lugar dentro del ámbito urbano, en el territorio⁴, es decir en el espacio común en donde se desarrolla la vida social.

a. **Una aproximación al concepto de Movilidad**

Según el diccionario American Heritage Dictionary, se define como movilidad aquella cualidad o estado de ser móvil, y móvil como la capacidad del ser en moverse o ser movido de un lugar a otro. La Comisión Mundial sobre el medio ambiente y desenvolvimiento agrega movilidad de tránsito de personas, bienes o servicio (CMMAD, 1992).

Cuando se habla de movilidad, se hace referencia a las personas que se desplazan para movilizarse de un sitio a otro, y no a los medios de transporte que son los instrumentos que facilitan la realización de estos desplazamientos. Aunque, la eficacia de las nuevas tecnologías, redefinen el concepto de distancia espacial, accesibilidad y localización y por lo tanto proporcionan un nuevo concepto de movilidad. En este sentido Pontes (2010) afirma que la movilidad esta relacionada con la libertad de moverse y la posibilidad de acceso a los medios necesarios para tal fin, es decir, una movilidad relacionada con el deseo del individuo de alcanzar determinado destino y la capacidad del individuo. El reto es resolver estas necesidades de movilidad de manera compatible y eficiente con la preservación del medio ambiente.

Se parte entonces, de entender **la movilidad** como la suma de desplazamiento que hacen los ciudadanos para acceder a los servicios necesarios para el quehacer diario. Este desplazamiento es realizado a través de diferentes medios que presentan unas condiciones de uso, que los caracterizan socialmente. Así, los medios no motorizados tienen un carácter universal; los transportes de uso colectivo, democráticos y los transportes privados. Esta movilidad es medida, a través de una investigación de origen y destino por un número medio

⁴Término usado por Castañar 2001, citado por Miralles i Guasch Carme, 2003

de viajes que los pasajeros realizan en un día típico, en cualquier modo de transporte y por cualquier motivo (Ministerio de Ciudades, 2007)

Cabe destacar que la movilidad está condicionada por los niveles socioeconómicos de la población. Por lo tanto, la limitación de la movilidad de una ciudad puede inferir en su condición de acceso a los bienes y a los servicios urbanos, de forma tal que disminuye su calidad de vida. En este contexto, es preciso crear condiciones adecuadas para la movilidad. El planeamiento de transporte debe ser dirigido por la movilidad de sus ciudades, una vez que la movilidad de torna con requisito esencial para el funcionamiento de su ciudad moderna.

b. **Movilidad sostenible**

Cuando se habla de movilidad sostenible, se parte de la definición de lo explícito por la Organización de la Cooperación y Desarrollo Económico (OECD,2002) como un sistema de transporte ambientalmente sustentable que no perjudica a sus habitantes o el ecosistema, que satisfaga las necesidades de desplazamiento de sus habitantes . La Unión Europea (Bickel et al, 2003) agrega que una ciudad con movilidad sostenible debe garantizar accesibilidad para todos de forma eficiente en todas las áreas urbanas, así como diferentes modos de transporte. Esta movilidad se produce sin poner en riesgo el futuro del mismo modelo de movilidad (Agenda 21).

Por lo tanto, los proyectos que abordan el tema de la movilidad, son contemplados desde el transporte en el seno de una estrategia de planeamiento urbano integral, sistémico, que apuntan a las características de la movilidad futura, y ésta es planeada a partir de una posición ecológica, que se caracteriza sobre todo, porque ha resuelto la necesidad de desplazamiento, desde los efectos negativos que producen el uso de los medios de transportes privados.

En este sentido, apuestan por el transporte público colectivo, en donde la movilidad se relaciona con temas como corredores de transporte colectivo, zonas peatonales, núcleos urbanos de altas densidades y desarrollos de ambientes comunitarios.

En algunos casos se ha incluido dentro de la propuesta conceptos nuevos como es el caso de Curitiba⁵ (Brasil) “El trole”.

Las ciudades de los países desarrollados, se han inclinado por el sistema de metro ligero (*tramway*) como sistema de medio transporte colectivo, porque otorga una adecuada

⁵Este caso es estudiado en el capítulo 3

respuesta a los problemas ecológicos y porque contribuye con el incremento de los niveles de movilidad y su dimensión espacial es la accesibilidad.

“Un sistema de metro ligero ofrece amplias ventajas sobre el vehículo privado y sobre los autobuses, en términos de impacto ambiental. Además, en la medida que reduzca el uso del vehículo privado en recorridos urbanos, disminuye el uso de este viario para circulación y aparcamiento, facilitando la movilidad peatonal”. (MOPT, 1995:41).

Bajo esta definición, se concluye que la movilidad sostenible es afectada por la planificación urbanística, así como por la estructura organizacional de la ciudad. Es así, que los usos de los distintos medios de transportes, la proporción de peatones que conservan las ciudades o la reintroducción de la bicicleta son elementos que derivan directamente de la planificación de la ciudad, ya que algunas políticas urbanas apuestan por una ciudad donde se priorizan los medios de transporte públicos. En otras ciudades se intenta modelar un equilibrio entre los transportes motorizados y los no motorizados o dirigen sus propuestas hacia el transporte privado con la construcción de grandes infraestructuras viarias (modelo americano). Todas estas opciones ciudadanas requieren un diseño y una planificación urbana para cada modelo de movilidad, proceso que debe ser también a la inversa, cada modelo de movilidad requiere un modelo de ciudad.

Por lo tanto, la eficacia de los transportes, depende del uso que se haga de estos, lo que está directamente relacionado con la estructura urbana y, a su vez, con la oferta de transporte, con las posibilidades reales de desplazamiento con medios no motorizados, con las distancias a recorrer y con el grado de multifuncionalidad de cada área urbana.

Miralles et al. (2003) distingue cuatro características de las que depende la eficiencia de los transportes:

La multifuncionalidad, reducen la distancia y el uso de los medios de transportes motorizados, y a la inversa en un área monofuncional, los recorridos son mayores y el uso del transporte mecánico es obligado.

El diseño urbano, puede permitir el desplazamiento en medios no motorizados mediante itinerarios peatonales lógicos y seguros. Asimismo, la organización del tráfico y la oferta de estacionamientos para coches inciden en la oferta del medio de transporte.

Las densidades urbanas, que obligan a utilizar diferentes medios de transportes.

La oferta de transporte público de uso colectivo, percibido como uno de los elementos urbanos que permite incluir en la ciudad, la mayor parte de ciudadanos. A la vez, define los diferentes

niveles de accesibilidad urbana. Pero la oferta es desigual cuando en el sistema urbano existen grandes diferencias territoriales, horaria y de frecuencia.

c. Aplicación del concepto y acciones de movilidad sustentable

Algunas iniciativas en sentido de colocar en práctica el concepto de movilidad sostenible han sido desarrolladas e implementadas a través del Instituto de Políticas de Transporte y Desarrollo (ITDP, 2011), ofreciendo anualmente desde el 2005, el Premio de Movilidad Sostenible, a las ciudades que obtienen más progreso a lo largo del año, en relación al aumento de la movilidad de sus residentes, al mismo tiempo ciudades que buscan reducir la emisión de polución local y de GEE al aumentar la seguridad y accesibilidad de ciclistas y peatones.

A nivel Latinoamericano, este premio fue otorgado:

Año	Ciudad	Acciones
2005	Bogotá (Colombia)	Implementaron un sistema rápido y de alta capacidad de ómnibus, reconocido internacionalmente por las siglas BRT (Bus Rapid Transit), denominado como el Trasmilenio acompañado de una red de ciclovías, elevando el número de viajes por bicicleta de 0.4% a 4.5%
2007	Guayaquil (Ecuador)	Implementa un BRT denominado Metrovía de 15 km y que transporta 96 mil pasajeros por día. Realizando una rehabilitación de sus espacios públicos deteriorados para estimular el transporte no motorizado.

Tabla 2: Premios de Movilidad Sostenible a las ciudades Latinoamericanas

Fuente: ITDP, 2011



Figura 1: Transmilenio de Bogotá

Fuente: C. Velásquez 2011



Figura 2: Metrovía de Guayaquil

Fuente: C. Velásquez 2012

2.2 Infraestructura y movilidad (Latinoamérica).

El fenómeno de la motorización ha crecido a un ritmo acelerado, incrementando los niveles de inseguridad vial, principalmente en los países latinoamericanos. Esta situación ha generado que, las principales ciudades tomen decisiones importantes individuales y colectivas, tratando de abarcar simultáneamente dos fenómenos concurrentes.

La ampliación de la capacidad para la movilidad de automóviles particulares, a través de la contribución de autopistas urbanas y expansión de la geometría de calles o avenidas para albergar una cantidad de vehículos.

La extensión, ampliación o mejoras de los sistemas de transporte masivo, como metro y buses urbanos, incluyendo la implantación de novedosos sistemas integrado de transporte urbano masivo (SITM) como el metro y sistema combinado como por ejemplo el Transmilenio (Bogotá, Colombia)

Estas consideraciones, conllevan a definir algunos criterios que permitan la obtención de ejemplos donde los sistemas de transporte masivo, han generados aportes urbano, económico y social en las ciudades, sirviendo de referencia internacional para el caso de estudio local (Maracaibo).

En los resultados obtenidos del primer observatorio de la Movilidad Urbana (OMU), sobre la movilidad urbana de quince de las principales ciudades de Latinoamérica, permite obtener criterios para conceptualizar, diseñar e implementar proyectos de inversión para el desarrollo de los sistemas de transporte urbano.

La comparación de los indicadores de valoración, ofrece una visión más amplia de los procesos de movilidad, los cuales son ciudades de referencia para el marco conceptual de la tesis.

Estos indicadores están relacionados con dos variables:

- Población beneficiada: Densidad poblacional.
- Infraestructura: se analizaron dos categorías: a) ofertas de vías e intersecciones con semáforos, prioridad para el transporte colectivo y prioridad para peatones y ciclistas. Se obtuvo, como ciudades referenciales aquellas que presentan: 1. Mayor oferta de transporte público, tanto sistema de Metro como BRT, 2. Planes de Movilidad, b) Prioridad al transporte público, al peatón y al ciclista sobre el automóvil.

Las ciudades que fueron analizadas son: Belo Horizonte, Curitiba, Porto Alegre, Rio de Janeiro y Sao Paulo (Brasil), Bogotá (Colombia), Buenos Aires (Argentina), Caracas (Venezuela), México

DF, Guadalajara y León (México), Lima (Perú) Montevideo (Uruguay), San José (Costa Rica) y Santiago (Chile).

Los resultados de las cinco primeras ciudades discriminados según los indicadores mencionados de las dos variables, son aquellas que se aproximan a lo que se ha definido como movilidad urbana sostenible (tabla 3)

Del mismo modo, el OMU realizó un análisis de encuesta origen-destino⁶ de las 15 áreas metropolitanas relacionando viajes diarios por tipo de transporte, la totalidad en cada una de las ciudades fue convertida en porcentaje en relación al tamaño poblacional, obteniendo las ciudades con mayor uso del transporte no motorizado y motorizado. Estos resultados se representan en la tabla 4

Respecto a la oferta de vías y sistemas de transportes público masivo con relación a los resultados de la encuesta oferta-destino, se obtuvo que Bogotá y Santiago de Chile son las ciudades que aparecen con mayor demanda del transporte público colectivo dándole prioridad a su uso, con mayor cantidad de vías para tal fin. En el caso de la ciudad de Sao Paulo, tiene proporciones porcentuales semejantes en la encuesta de origen-destino. Mientras que en el caso de Curitiba, a pesar que las dotaciones garantizan la oferta del transporte colectivo, el transporte privado obtuvo supera el transporte público. (tabla 5)

Así mismo, en relación a la dotación de espacios para el peatón y el ciclista, se obtuvo que Curitiba es la ciudad con mayor porcentaje en el uso del caminar como principal medio de transporte, mientras que Bogotá y Santiago de Chile, son las ciudades que utilizan principalmente la bicicleta (tabla 6).

Resumiendo, en base a los datos obtenidos las ciudades que servirán de referencias como buenas Prácticas urbanas desarrollado en el capítulo III son: Bogotá, Santiago de Chile, Sao Paulo y Curitiba.

⁶Las encuesta origen-destino son las herramientas de medición más importante para medir la movilidad en un espacio dado

Oferta de transporte BRT + Metro	Planes de movilidad	Prioridad del transporte colectivo sobre el automóvil	Prioridad de vías para el transporte público	Prioridad de vías para el peatón	Prioridad de vías para el ciclista
Bogotá	Bogotá	Bogotá	Sao Paulo	Curitiba	Bogotá
Sao Paulo	Curitiba	Curitiba	Ciudad México	Sao Paulo	Río de Janeiro
Santiago de Chile	Sao Paulo	León	Santiago de Chile	Santiago de Chile	Curitiba
Curitiba	Buenos Aires	Santiago	Bogotá	Buenos Aires	Santiago de Chile
		Sao Paulo	Curitiba	Guadalajara	Lima

Tabla 3: Cinco primeras ciudades que se aproximan a lo que se ha definido como movilidad urbana sostenible

Fuente propia a partir del Observatorio de Movilidad para América Latina, 2010

Área Metropolitana	A pie y en bicicleta	%	Transporte colectivo	%	Transporte Individual	%	Total
Ciudad de México	12.305684	25.2	25.121.995	51.4	11.376.518	23.3	48.804.197
Sao Paulo	12.683.087	35.4	11.837.500	33.0	11.286.390	31.6	35.806.977
Buenos Aires	2.230.000	0.85	10.584.161	40.4	13.331.040	58.8	26.145.201
Rio de Janeiro	7.386.198	32.8	9.008.228	45.2	3.521.525	21.9	19.915.951
Santiago	6.541.038	36.7	6.502.876	36.4	4.777.666	26.8	17.821.580
Lima	4.292.000	25.9	8.705.000	52.6	3.540.000	21.5	16.537.000
Bogotá	1.798.899	18.0	5.683.613	57.0	2.482.642	24.9	9.965.154
Guadalajara	3.873.601	39.3	3.004.253	30.4	2.976.513	30.2	9.854.367
Belo Horizonte	2.766.551	33.0	2.943.146	38.3	1.967.261	28.7	7.676.958
Porto Alegre	1.715.150	31.5	2.263.328	41.6	1.450.275	26.7	5.428.753
Curitiba	2.116.112	41.7	1.412.652	27.8	1.540.082	30.8	5.068.846
Caracas	915.712	18.4	2.700.749	54.5	1.349.675	27.1	4.966.136
Montevideo	538.000	27.4	1.054.500	53.8	367.000	18.8	1.959.500
San José	375.000	24.2	650.834	42.0	522.020	33.7	1.547.854

Tabla 4: Relación viajes diarios por tipo de transporte

Fuente propia a partir del Observatorio de Movilidad para América Latina, 2010

Oferta de transporte BRT + Metro	Planes de movilidad	Prioridad del transporte colectivo sobre el automóvil	Prioridad de vías para transporte público	Resultados de la Encuesta Oferta-Destino (% de viajes por modo)
Bogotá	Bogotá	Bogotá	Sao Paulo	Bogotá
Sao Paulo	Curitiba	Curitiba	Ciudad México	Caracas
Santiago de Chile	Sao Paulo	León	Santiago de Chile	Montevideo
Curitiba	Buenos Aires	Santiago de Chile	Bogotá	Santiago de Chile
		Sao Paulo	Curitiba	Ciudad México

Tabla 5: *Oferta de vías y sistemas de transportes público masivo*

Fuente propia a partir del Observatorio de Movilidad para América Latina, 2010

Planes de movilidad	Prioridad de vías para el peatón	Prioridad de vías para el ciclista	Resultados de la Encuesta Oferta-Destino (% de viajes por modo)
Bogotá	Curitiba	Bogotá	Curitiba
Curitiba	Sao Paulo	Río de Janeiro	Guadalajara
Sao Paulo	Santiago de Chile	Curitiba	Santiago de Chile
Buenos Aires	Buenos Aires	Santiago de Chile	Sao Paulo
	Guadalajara	Lima	Belo Horizonte

Tabla 6: *Dotación de espacios para el peatón y el ciclista*

Fuente: Propia a partir del Observatorio de Movilidad para América Latina, 2010

a. Planes de movilidad

Se define como Planes de movilidad, el estudio socio urbanístico que tiene por objeto la ordenación urbanística y los diferentes medios de transporte con vista a lograr una movilidad más sostenible, un uso equilibrado de los medios de transporte y una menor dependencia de vehículo privado. Su función es: a) Favorecer un modelo de transporte y una movilidad más equilibrada y respetuosa con el medio ambiente. b) Dar protagonismo al peatón, c) Recuperar el valor de la calle como espacio público d) Fomentar el uso del transporte público y otros modos de transporte que no requieran el uso del vehículo privado (a pie, en bici).

Esto significa que, el subsistema vial y peatonal para la sostenibilidad es aquel que posee diseño y estándares que mitigan los niveles de accidentalidad y permiten el desplazamiento adecuado de personas con movilidad reducida, así como también, prioriza la inversión para los modos no motorizados y utiliza instrumentos como la jerarquización vial para una mejor explotación de la infraestructura existente.

A continuación se hace un estudio comparativo de los diferentes planes de movilidad de las ciudades estudiadas, con base a que las estructuras urbanas de éstas promueven los viajes no motorizados, favoritos por el diseño del espacio público, la infraestructura y en general el ambiente urbano, que hacen agradable y eficiente el uso de estos modos.

En tal sentido, los parámetros analizados para cada plan son: población, objetivos, Red Integrada, red vial o malla vial, red de ciclovías, población beneficiada diaria (traslado diario), oportunidades identificadas, inserción de la experiencia en la agenda política del estado, tarifas.

Tabla 7: Ciudades Latinoamericana con Plan de Movilidad. Fuente: propia a partir del Observatorio de Movilidad para América Latina,

Plan de movilidad				
	Sao Paulo	Bogotá	Santiago de Chile	Curitiba
Pob	18.78.649 hab.	7.363.782 hab.	6.957.369 hab.	1.751.907 hab.
Objetivos	<p>Los objetivos del plan están identificados como plan de retos, el cual se estructura en tres ejes: 1, Compromiso con los derechos sociales y civiles, 2. Desarrollo económico sustentable como reducción de desigualdades y 3. Gestión descentralizada participativa.</p> <p>Los objetivos relacionado con la movilidad urbana y cualificación del espacio público son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Garantizar la accesibilidad y la movilidad en los espacios públicos urbanos y de uso público. • Recalificar los espacios públicos • Generar más áreas de circulación exclusivas de los autobuses municipales, aumentando el promedio de la velocidad en hora pico de 14 km / h hasta 25 km / hora • Mejorar la movilidad urbana universal, reducir la tasa de tráfico lento y reducir el número de muertes en accidentes de tráfico 	<p>Contribuir al aumento de la productividad y competitividad de la región de Bogotá Cundinamarca de tal forma que se mejore la conectividad y accesibilidad a Bogotá.</p> <p>Mejorar la accesibilidad y conectividad de los sectores periféricos y rurales de la ciudad.</p> <p>Contribuir con el crecimiento inteligente considerando la interacción entre los usos del suelo y los modos de transporte de tal forma que se mejore la accesibilidad en concordancia con la descentralización de las grandes unidades de servicios y equipamientos.</p> <p>Priorizar los subsistemas de transporte más sostenibles, tales como el transporte público o ir a pie en bicicleta, sin renunciar a la complementariedad del transporte privado.</p> <p>Garantizar la sostenibilidad y de recurso del plan maestro de movilidad.</p>	<p>Satisfacer las necesidades de movilidad de las personas en la ciudad de Santiago, ofreciendo un sistema integrado de transporte público mayor, garantizando y cautelando la accesibilidad, eficiencia y calidad en el servicio, la cobertura territorial y la sustentabilidad social, urbana, ambiental y económica.</p> <p>Todo ello mediante una organización robusta, que planifique, promocióne, supervise y evalúe el sistema, generando para estos fines, las coordinaciones necesarias.</p>	<p>Priorizar el espacio vial en el transporte público.</p> <p>Mejorar integración del transporte.</p> <p>Promover la accesibilidad, redes, vías, ciclistas, calles exclusivas para peatones.</p>

Capítulo II. Gestión de la movilidad como elemento clave de la cualificación del espacio público

	Sao Paulo	Bogotá	Santiago de Chile	Curitiba
Traslado diario	2.269.422 personas	1.926.985 personas	2.300.000 personas	1.178.358 personas
Tarifa	1.33\$	0.79\$	0.74\$	1.27\$
Oportunidades identificadas	Sao Paulo cuenta con dos organismos responsables del Sistema de Transporte Integrado, el CPTM y la red de autobuses EMTU. Su función es ofrecer un sistema eficiente, atendiendo nuevas áreas, disminuyendo el tempo de viajes, transportando más usuarios. Como resultado, los paulistanos obtienen calidad de vida y más ciudadanía, teniendo asegurado su derecho de ir y venir y de apropiarse la Metrópoli.	Estructura socio-demográfica y espacial. Estructura funcional del servicio (sistemas de movilidad, equipamiento, de espacio público). Estructura ecológica (Parques Urbanos, corredores ecológicos)	Transantiago es un sistema integrado de buses y tren subterráneo que opera en la capital de Chile desde 2007. Cuenta con un total de 371 servicios de superficie que recorren 34 comunas del área metropolitana y cuya operación es responsabilidad de siete empresas privadas, concesionarias de los recorridos a través de contratos de prestación de servicios con el Estado.	La integración del transporte, el uso del suelo y el sistema vial se convierten en instrumentos para impulsar los objetivos del plan. El desarrollo lineal se caracteriza por la ejecución de ejes viales, que forman un sistema cuyas vías poseen funciones específicas.
	Metro y Passa Rápido (BRT)	Trasmilenio (BRT)	Transantiago (BRT) + Metro	RIT (BRT)
	ciclovías			250 km
M. Vial	301.3km y 33.3 km son exclusiva para BRT	84.7 km exclusiva	112.6 Km (sencilla no exclusiva)	72 km (exclusiva)
Inserción en la agenda de política de Estado.	Propuestas del PITU 2025 destacan: 1) Expansión y modernización de la red del metro (subtes). 2) Expansión y modernización de la red de trenes metropolitanos. 3) Construcción de carriles exclusivos metropolitanos para autobuses. En la RMSP están previstas las vías exclusivas, llamadas corredores, de Tucuruvi-Guarulhos (Proyecto TEU) y Diadema-Brooklin.	Agenda de conectividad, acceso a la información, educación y capacidad, empresas en líneas, entre otros.	La formulación de Transantiago se caracterizó por ser un proceso decisional fragmentado en el que participaron un gran número de actores, principalmente de carácter estatal –formal– con facultades variables. Esta característica fue determinante para la configuración del diseño de la política y la forma en que se establecieron las pautas para su implementación.	La Red Integrada de Transporte de Curitiba es una parte integral e inseparable del Plan Maestro de Curitiba, cuyo objetivo es ofrecer mejores condiciones para el desarrollo armónico e integral y el bienestar de la comunidad de Curitiba y su Región Metropolitana. Es la herramienta básica, global y estratégica de la política de desarrollo urbano del municipio.

2.3 Sistemas de transportes en la estructuración del espacio urbano.

“Un buen sistema de transporte minimiza el transporte innecesario y, en todos los casos ofrece una diversidad de velocidades y modos que pueda satisfacer a diversos objetivos humanos” (Mumford, 1966:178).

a. Evolución del transporte en las ciudades

La movilidad cotidiana, ha estado condicionada tanto por el pasado como por el presente. El proceso evolutivo fue lento, pero su impulso creció rápidamente durante el siglo XVIII, por un lado gracias a la revolución industrial que aumentó a la necesidad de contar con un método que permitiera el traslado de materiales y mercancías, pero también producto a la emigración de las áreas rurales a las ciudades, que estimuló la mejora de los medios de transporte y de los servicios de finales del siglo XVIII y principio del siglo XIX.

La década de los 40' del siglo XIX es el período donde se destaca el crecimiento de la industria en la ciudad, por lo tanto, su entrada en el proceso de transformación origina la Revolución Industrial. Rebelión que no era solo a nivel económico, sino también cultural, social, técnica y espacial y en donde las infraestructuras y la comunicación fueron elementos claves y fundamentales para el espacio urbano.

El mayor auge de la evolución del transporte fue el siglo XIX; la incorporación de tren y tranvía, como transportes mecánicos adaptados a la ciudad, no solo supuso mayor movimiento, sino también acondicionamientos en la morfología de las ciudades. Estas consecuencias, no solo fueron formales sino que se extendieron al aumento del volumen del movimiento, a su composición y a los objetivos de los desplazamientos. Daniels y Warne (1983: 26) lo afirmó así: “Los nuevos métodos de desplazamiento concedieron ventajas de accesibilidad a las distintas zonas urbanas y estimularon la segregación funcional de los usos de suelo y la aparición de nuevos usos. Esto es posible gracias a la liberación de la tecnología de transporte urbano, en el sentido de que ella promovió la expansión de las ciudades”.

Así, tranvías sustituyeron el desplazamiento a pie y de carruajes a caballos en áreas que no pasaban los cinco (5) kilómetros, mientras que los ferrocarriles permitieron la movilización de cortas distancias, antes del año 1830, desapareciendo la configuración de la ciudad compacta.

i. El tranvía de tracción animal y el ferrocarril a vapor

Durante mucho tiempo, siguió utilizándose la fuerza animal en los transportes urbanos al adaptar el viejo ómnibus a un desplazamiento sobre rieles, que le permitían aumentar la velocidad en la ciudad.

El tranvía llegó a ser un medio más importante que el ferrocarril, en primer lugar, porque resultaba más económico, y por tanto más accesible a la población, y en segundo lugar, por la capacidad de personas que podían viajar en ellos.

Sin embargo, el mantenimiento de sistema fue el principal inconveniente que produjo que entre los años 1821 y 1840, el tranvía a tracción animal, fuera sustituido por carruajes movidos a vapor. Pero, de igual manera que el ómnibus, los problemas mecánicos hicieron incierto el futuro de este medio, sustituyéndolos en la década de los 60', por los tranvías a caballos, cuya capacidad era mayor.

Tanto el ferrocarril como el tranvía fueron incorporados en la ciudad, fruto de concesiones públicas de diferentes empresas privadas, con lo cual, su público principal era usuarios de clase media y acomodada que podía pagar el coste del desplazamiento. Mientras que, la clase trabajadora estaba obligada a vivir junto al lugar de trabajo.

Ambos sistemas tenían características interurbanas, periurbanas y en algunos casos urbanas, considerando el recorrido, el uso temporal y el uso social.

En el caso de los *ferrocarriles*, éstos actuaron como uno de los motores de la revolución industrial, por el impacto que producía sobre el conjunto de la actividad económica y su importante demanda de hierro para la construcción de infraestructuras y material rodante. (Zárate, 1996)

Los ferrocarriles fueron abiertos por primera vez en Inglaterra, la línea *Liverpool – Manchester* y a partir de entonces se iniciaba una verdadera carretera por el trazado de los tendidos ferroviarios, primero entre ciudades, entre suburbios o localidades vecinas, posteriormente entre ciudades principales y puertos estratégicos, y finalmente entre ciudades más importantes de los diferentes sistemas urbanos nacionales. Es decir, tenían recorridos frecuentemente establecidos para enlazar los centros de producción con el puerto o el mercado; aunque, al igual que el tranvía, podían servir a los pequeños empresarios y comerciantes, para ir a sus lugares de trabajo, los lugares de consumo o a sus segunda residencias.

“Es por eso que los recorridos eran básicamente radiales, al enlazar el centro, donde se concentraba el espacio comercial, con las zonas alejadas y pocas densas de la ciudad o región, allí donde se ubican las residencias, en algunos casos de veraneo, de esta clase urbana.”(Miralles-Guasch, 2002:87).

La fuerza del vapor era utilizada para los ferrocarriles en los transportes interurbanos, puesto que eran considerados nocivos para la ciudad. “Por esta razón el tranvía de tracción animal, fue la primera innovación moderna en los transportes urbanos, que originó protestas ciudadanas en las calles por donde pasaba, puesto que consideraban que no eran vías de circulación adecuadas para la velocidad que podían alcanzar esos nuevos medios de transporte”. (Miralles-Guasch, 2002:86).

El año 1870, también será el período de la incorporación del ferrocarril de vapor en la ciudad como parte de un elemento urbano, los planes urbanos de Orth (1871) en Berlín, Cerdà (1860) en Barcelona fueron algunos ejemplos.

La calificación de transporte urbano o interurbano no se restringía a la peculiaridad espacial, sino que también incluía diferencias de uso, tanto en la frecuencia del servicio como de la clase social que lo usaba. En el caso de los ferrocarriles, tres características lo diferenciaban de otros medio de transporte: la frecuencia, la distancia y la forma de ocupación.

En cuanto a la frecuencia, el desplazamiento de los usuarios se fue incrementando, lo que llevó a una sincronización de las líneas que repercutió en la expansión residencial urbana.

Otra condición agregada a la frecuencia fue la distancia, como los ferrocarriles circulaban a una distancia lenta, fue necesario tener una distancia considerada entre cada una de las estaciones, por lo menos de 1.5 a 3 kilómetros, desarrollando toda su potencia en la forma más eficaz posible.

Finalmente, los ferrocarriles sobrellevaron una manera especial de expansión única, el crecimiento se produjo por núcleos individuales en los alrededores de cada estación a lo largo de las rutas radiales de las afueras de las grandes ciudades.

Por lo tanto, los ferrocarriles no provocaron un desorden indiscriminado de crecimiento y una coherencia considerables a la expansión, así como una regularidad de movimiento, características que han sido menos obvias en períodos anteriores.

En cuanto a la expansión del tranvía esta “fue lenta, principalmente a causa de la restrictiva legislación existente y el gran control ejercido sobre las operaciones tranviarias pertenecientes exclusivamente a compañías privadas. Por lo tanto, al comienzo, los tranvías de caballos tenían una extensión de recorrido muy limitada, lo que impedía que reemplazaran totalmente al ómnibus de caballos, que utilizaban frecuentemente rutas similares hasta ocho kilómetros del centro de las ciudades” (Daniels y Warne, 1983:34).

El tranvía por ser transporte de infraestructura fija, su servicio estaba restringido por los recorridos radiales establecidos que confluían en el centro de la ciudad. Eso creó una conexión desigual de las áreas, por un lado, espacios intersticiales que no eran servidos y por el otro, espacios muy bien conectados con el centro.

El perfeccionamiento de estos medios de transportes mecánicos adaptados a la ciudad, finalmente se concretó con la incorporación del ferrocarril y el tranvía, lo que supuso un avance importante en el creciente cambio del desplazamiento de las personas en el medio urbano, a la vez, fueron elementos condicionantes, la morfología y la funcionalidad urbana. Sin embargo, durante este período, fue una condición necesaria, pero insuficiente para el aumento de la movilidad de las personas y la aceleración del crecimiento urbano que comenzaba a entrar en el nuevo siglo.

ii. Aceleración del crecimiento urbano y la movilidad mecanizada (1900-1940)

El movimiento intra-urbano creció considerablemente, pero solo hasta donde las redes de transporte público lo permitieron. En las grandes ciudades ese crecimiento produjo problemas urbanos de congestión que, sumados a la presencia de la industria y a las necesidades de localizar nuevos equipamientos, exigieron una reflexión sobre la estructura general de la ciudad. Una preocupación que se extiende, a las necesidades higiénicas, a la construcción de viviendas salubres, a la creación de parques y jardines, a la solución de las nuevas necesidades de circulación.

El tráfico se incrementó, primero con carruajes y bicicletas, y a comienzos del siglo XX, con el automóvil y los autobuses. Paralelamente, la línea del ferrocarril y las líneas de tranvías transformaban la estructura de la ciudad.

Después de la primera guerra mundial, fueron paulatinamente reemplazados los tranvías y trolebuses, por el autobús, a través de la consolidación y ampliación de sus rutas urbanas, cuya flexibilización en los recorridos y servicios facilitaron el ahorro del tiempo y multiplicaron las posibilidades de acceso a amplios sectores suburbanos de pocos movimientos, permitiendo la movilización de los pasajeros a las estaciones de ferrocarril,, esto supuso en muchas ciudades un determinante prioritario,

Para este momento, el automóvil desafiaba el rol del transporte público, la posibilidad de desplazamiento de puerta a puerta aunado a la comodidad y la seguridad de sus pasajeros, fueron suficientes razones para cambiar la tendencia.

La bicicleta llegó del mismo modo como un medio de transporte personal; pero solo era adecuado para recorrer cortas distancias e impracticable en viajes largos, que se hacían necesarios por la expansión.

Como se ha señalado, los medios de transportes existentes –ómnibus, trenes y tranvías de caballos-, desempeñaron un papel importante en el siglo XIX, resultando poco útiles para las nuevas exigencias de la gran ciudad.

“La fragmentación organizativa entre los diferentes líneas de transporte, producto de una gestión dividida en pequeñas empresas privadas, dificultaba la integración de los distintos medios en un sistema de red integrada, y el elevado precio del billete hacía prohibitivo el uso de los transportes para la gran masa de la población trabajadora” (Miralles, 2002:93).

Todo esto conllevó a una segunda crisis del transporte, o tal vez, como señala Miralles (2002:93), “crisis de la movilidad” ya que ésta debe ser una actividad frecuente, de bajo costo y de fácil desplazamiento a todos los puntos del territorio.

Por todo esto, fue necesario una “modernización tecnológica” a través de un proceso de innovación que implicó no solo la tecnología, sino también, la gestión de los medios de transportes.

Dentro de la innovación tecnológica se adoptó por la segregación del tráfico, con el objeto de disminuir la congestión, se apostó por un diseño de elevación o soterramiento de líneas ferroviarias. De allí salen los trenes elevados y por su trascendencia posterior, el metro. Del mismo modo se redujo el costo del billete, repercutiendo en el uso del transporte a todos los niveles sociales.

El aspecto más significativo durante este período fue la electrificación, ya que permitió la existencia de un mayor número de trenes (mayores frecuencias, mayores y menores distancias), que permitieron mejorar las instalaciones que estaban en peores condiciones en los alrededores de los centros principales de las más grandes ciudades.

Miralles (2002) señala que el papel del transporte en este período puede ser interpretado de dos maneras, como un análisis clásico o de una manera compleja y dialéctica. En el primer caso, el crecimiento de la ciudad parte de la eficiencia de los medios de transportes, especialmente a partir de los cambios tecnológicos, como es el caso de las ciudades americanas. Y en el segundo caso, el crecimiento periurbano se desarrolla sin considerar la infraestructura de transporte, como es el caso de Europa. Por lo tanto, las restricciones respecto a dicha relación son de tipo metodológico, en el sentido, que se debe matizar la

influencia del transporte sobre el crecimiento de la ciudad, insertándolo en cada realidad urbana y cultural.

El modelo americano, surge en la primera mitad del siglo XX, específicamente en dos ciudades Nueva York y los Ángeles, ciudades que marcarán las pautas urbanas a nivel internacional. Los referentes culturales serán la modernidad y la incorporación masiva del transporte privado.

Las limitaciones que poseían los medios de transportes privados fueron en pocos años suprimidas, empleando como estrategias, el abaratamiento de los costes de producción; lo que supuso una implantación de trabajo en cadena –mass production-, que aunque era una condición necesaria, no garantizaba el uso el transporte privado.

La inducción a la utilización del automóvil, se planteó en diferentes esferas: primero, a través de la influencia de las grandes industrias sobre los agentes públicos, es decir, debía incidirse en la esfera de la cotidianidad, por lo tanto debía crearse y promoverse una necesidad de consumo. (Miralles, 2002:97).

Este panorama originó una rápida comercialización del automóvil, que repercutió directamente en la transformación de la ciudad.

A partir de este momento, los usuarios del transporte urbano pueden elegir la frecuencia, propósito, extensión y dirección de sus movimientos. Aspectos positivos que produjeron consecuencias negativas como: un uso desenfrenado del vehículo privado en las ciudades, superpoblación, proliferación de la construcción aislada y una expansión que respondía al aumento de desplazamiento.

En síntesis, la generalización del uso de automóvil no se realizó únicamente a partir de las innovaciones tecnológicas, sino que hubo que plantearse unas estrategias para la consolidación de su uso, éstas referentes a la posibilidad de adquisición y una implantación social de la nueva tecnología.

A nivel urbano, el espacio público de la ciudad se identifica con el automóvil, lo que produjo que las calles fueran convertidas en santuarios de la circulación de automóviles y otros de vehículos de motor. “La calle deja de ser un espacio para el peatón para ser ocupado por la máquina”.

Los años 50' y 60', después de una estabilización durante la segunda guerra mundial, se aceleró el proceso de cierre de tranvías -iniciado en EEUU y posteriormente en Reino Unido y Francia-. No obstante, en la mayoría de los países como Alemania, Suiza y Holanda se mantuvo el sistema.

El tranvía aparece como denominador común que representaba un obstáculo hacia la modernización, razón suficiente para dismantelar el sistema, y potenciar el automóvil y el autobús, orientando así las inversiones hacia la provisión de nueva red viaria.

En Europa, este modelo tendrá su punto de mayor afluencia después de la segunda guerra mundial, el cual era el resultado de una necesidad emergente de reconstruir rápidamente los sistemas urbanos destruidos de la guerra, esto fue la principal causa que determinó cambiar del sistema de tranvía al de ómnibus. Sin embargo, será el movimiento moderno, que permitirá definir un modelo urbano europeo, contrapuesto al modelo americano; pero, que paradójicamente lo imitará en el aspecto de la revalorización de las autopistas y el transporte privado, su principal representante fue Le Corbusier, a través de la Carta de Atenas.

Bajo esta perspectiva, se ve afectada la calidad de los transportes colectivos de superficie, como consecuencia de la congestión, fenómeno que afecta tanto a la movilidad, como a la calidad de vida de las ciudades (polución, ruido, entre otros aspectos)

Por otra parte, la constatación de que el automóvil no era la solución a los problemas de movilidad en las aglomeraciones urbanas, provocó durante esa misma década una reflexión sobre los sistemas de transporte, por lo tanto, se plantea la potencialización del transporte colectivo de superficie existente (tranvías y autobuses).

En el caso de las ciudades que optaron por el tranvía, adoptan una actitud más positiva y realizan inversiones más equilibradas, se moderniza los vehículos y se mantiene y extiende la plataforma separada para el tranvía, garantizando de esta manera un servicio atractivo y minimizando las interferencias con el resto de la circulación.

Como reafirmó Daniels y Warne en su libro (1983:48), "Teóricamente por lo menos, las limitaciones impuestas por las redes de transporte público se han relajado y todas las familias que poseen un coche se han hecho dueñas de sus movimientos urbanos y extraurbanos. En la práctica, no todas las familias pueden tener un coche propio, lo que ha hecho necesaria una revisión drástica, en años recientes, de la necesidad de dotar a las ciudades de transporte público en función de su impacto en el desarrollo urbano".

Efectivamente, la fiabilidad y los costes de los servicios de los sistemas de transporte han permitido mayores oportunidades -económicas, sociales y culturales- que la vida urbana ofrece.

iii. Reimplantación de los Tranvías modernos y mejoras del sistema de autobuses

La mayoría de las ciudades europeas; concentraciones urbanas, densas y bien cubiertas por el transporte colectivo; parecen disuadir la motorización o al menos la utilización de los automóviles. Esta situación ha originado una renovación teórica en las últimas décadas del siglo XX, tomando dos aspectos de la movilidad: el primero gira en torno a la repercusión que las *nuevas tecnologías* en el modo de la vida de los ciudadanos y en los hábitos de la movilidad en particular. Y el segundo, proviene de las nuevas variables que las *ciencias medioambientales* han introducido en el estudio del fenómeno urbano.

La incorporación de las nuevas tecnologías como aspecto renovador de la movilidad, no debe entenderse como un proceso de sustitución de viejas máquinas, sino como un proceso de innovación en la organización social. En este sentido, las nuevas tecnologías se definen como un conjunto integrado de técnicas, tanto sociales como mecánicas.

Otro concepto, que terminará siendo modificado es el de accesibilidad, término que era asociado con un territorio concreto y que en la reciente movilidad, tan importante es la localización física de un espacio accesible como estar introducidos en las redes de comunicación que permiten hacer uso de la información. (Miralles, 2002)

La nueva visión sobre ciudad, se origina a partir de los problemas que se han detectado en el uso excesivo del vehículo privado (aumento de la motorización privada) y sobre todo producto de la extensión de su uso para resolver las necesidades de movilidad urbana.

Todo esto ha venido produciendo diversos efectos negativos sobre el transporte público de superficie y la aparición de importantes desequilibrios en los resultados de la explotación; paralelamente, al aumento de los costes de explotación (costos de ampliación o construcción de los sistemas de trenes subterráneos) y la pérdida de calidad de vida (contaminación acústica y atmosférica).

Por lo expuesto, Whitelegg, (1993), Rogers (2000), Girardet (2001) y Miralles (2002) apuestan por una política de desarrollo urbano sostenible que haga posible reducir el impacto sobre el entorno. Es decir, una ciudad compacta con sus diferentes zonas, reduciendo las distancias entre las actividades y haciendo que los ciudadanos puedan volver a ser peatonales, lo que en términos de recursos significa una reducción del consumo energético renovable y de su nivel de contaminación.

Bajo este contexto diversas ciudades, especialmente las europeas, han optado por políticas de mejoramiento del transporte público con un objetivo explícito, disminuir la utilización del

vehículo privado en los desplazamientos urbanos, basado principalmente en la reinserción del tranvía, recuperando lo que quedaba de los viejos recorridos o construyendo nuevos.

“La construcción de modos de transporte convencionales con infraestructura completamente independiente, como el metro y los ferrocarriles de cercanías, solo se justifican económicamente allí donde los volúmenes de demanda se acerca a la capacidad de transporte de estos modos de alta capacidad (por encima de 20.000 pasajeros por hora y sentido). No era este en general, el horizonte de las ciudades de tamaño medio y de algunos corredores de menor movilidad de las grandes aglomeraciones urbanas que ya contaban con metro convencional”. (MOPT, 1995:10).

Por ello, las soluciones se han encaminado hacia la mejora de las condiciones de operación y calidad de los modos de transporte colectivos de superficie, mediante la reserva de tramos de viario urbano, la priorización de paso al transporte público en los puntos de conflicto con el vehículo privado, e incluso, el establecimiento de plataformas completamente independientes.

“Los nuevos sistemas de tranvías fueron puestos en marcha, en el marco de un proyecto urbano concebido en forma integral. Es decir, un proyecto de ciudad sustentable que asume la diversidad y jerarquía de los miembros del sistema, comprende sus necesidades y potencialidades, actúa simultáneamente en las diferentes escalas y se desarrolla en el tiempo con la flexibilidad necesaria para adaptarse a los cambios que la vida misma le exige”.(Bullaude,2002)

Existen más de 146 ciudades con sistemas ferroviarios completamente segregados - metro (Serradel, 2002 en Hidalgo 2005), otras tantas con trenes total o parcialmente a nivel -trenes ligeros o tranvías-, y múltiples esquemas de prioridad de buses; sin embargo, hay pocas ciudades que optaron por la introducción de carriles-bus y prioridades en las intersecciones.

En este último caso, este nuevo sistema de alta calidad, dentro de los sistemas de transportes masivos son conocidos como *Sistema de Transporte masivo Rápido en Buses* (STRB) o Bus Rapid Transport (BRT), los cuales están orientado al usuario que exigen una movilidad rápida, sus características son: la utilización de carriles exclusivos, estaciones con acceso a nivel de los buses, prepago, múltiples puertas de acceso a los buses, y control central (elementos que son usado por los sistemas ferroviarios como el LRT). (Hidalgo, 2005 y Peñalosa 2002).

El concepto de TMRB se ha extendido gradualmente, en especial Latinoamérica, en ciudades que buscan soluciones efectivas al problema de transporte público a bajo costo.

La adopción de vías reservadas exclusivamente para el tráfico de autobuses da buenos resultados en algunos corredores, pero su generalización es difícil en ciudades consolidadas, por condicionantes del espacio. Las ciudades que han apostado a este sistema en su mayoría son latinoamericanas o americanas, entre las cuales se encuentran Curitiba, Boston, Quito, Los Ángeles, Bogotá, Seattle, Miami, Rouen y Sao Paulo y en menor medida León (México) (Hidalgo, 2005).

b. Modos de transporte de tecnología metro ferroviaria

El escenario actual de la sociedad urbana se destacan tres factores claves: el crecimiento desordenado en las ciudades, la preocupación por el medio ambiente, y un tercer factor, que solo aparece en los países en vías de desarrollo, como lo es la pobreza visible, que en muchos casos, se agrava por una inadecuada tecnología.

En este contexto, el papel que juega el transporte público es esencial como un factor de inclusión social, cuya responsabilidad recae en las autoridades públicas quienes son los encargados de garantizar y fomentar esa movilidad para todos los ciudadanos.

En términos de sistemas y equipamientos usados en el sector metro ferroviario, hay muchas similitudes entre otros diversos modos, -metro urbano, metro regional, el tren metropolitano, y el Metro Ligero o LRT-. Su diferenciación es principalmente la capacidad de transporte, la oferta de servicio y el tipo de usuario a ser atendido

Dentro de ese abanico de posibilidades, el parámetro que determina la escogencia de un modo de transporte respecto a otro es su capacidad en las horas picos, el nivel de confort que se establece como mínimo aceptable, y la frecuencia.

Al respecto, Ludwig (2005) afirma que las normas europeas y americanas que siguen la UITP sugieren como dotación máxima admisible, cuatro pasajeros por metro cuadrado.

Por lo tanto, la tecnología metro ferroviaria está directamente relacionada con la oferta de transporte, con el perfil de la demanda y la implantación del sistema. Bajo este axioma, las grandes metrópolis tanto europeas como latinoamericanas, precisan de un transporte de alta capacidad para el buen desenvolvimiento de sus ciudades, que en muchos casos las líneas de metro son la única alternativa viable para atender la oferta necesaria del transporte, dentro de un patrón razonable de calidad y confort.

i. Tipología de modos de transporte ferroviarios

Vuchic (1992) presenta una excelente taxonomía de los modos de transporte a partir de variables técnicas como: la presencia o no de rieles, el tipo de propulsión y la segregación del flujo. La combinación de estos elementos genera un sinnúmero de opciones.

Ludwig (2005:82-113), los categoriza en:

El metro urbano: Es un sistema eléctrico sobre rieles que atiende zonas típicamente urbanas y actúa como una oferta a lo largo del día, con una demanda de aproximadamente 40-80 mil pasajeros/hora/sentido de una línea y un perfil de la demanda relativamente homogéneo durante todo el día. En cuanto a la tecnología, predomina el uso de vehículos de ruedas metálicas, pero también puede utilizar ruedas neumáticas como la tecnología francesa adoptada en París, Lyon, Lille, México, Santiago de Chile, entre otras.

Las redes de metro son rigurosamente segregadas, no permitiendo la interferencia directa de ningún otro modo de transporte. Su composición es entre 4 a 10 vagones, que en algunos casos tiende hacer variable, dependiendo de la hora del día o en otros, es una constante. Como ejemplo, Bilbao, con 4 vagones permanentes o São Paulo, con 6.

Tiene una operación centralizada con conducción semi o automática –driveless-. Las estaciones son próximas, variando entre los 500 y 2000 metros, generalmente elevadas o subterráneas. En otros casos como Barcelona, Oporto, en trechos fuera de las zonas centrales las vías van en superficie.

Finalmente algunos ejemplos de metros pesados de alta capacidad, son ciudades como São Paulo, Río de Janeiro, Hong Kong, Singapur, Londres, Moscú, México, París, Berlín, Madrid, entre otros, (ver tabla 6)

Ciudad	Año de Referencia	Población (Millones)	Inicio de operación	Número de Líneas	Extensión de Red (Km)	Número de Estaciones	Flota	Intervalo Seg.
Barcelona	2000	1,6	1924	5	81,2	112	525	205
Berlín	2003	3,4	1902	9	153,0	170	1359	180
Bilbao	2005	0,35	1988	2	38,9	36	148	180
Buenos Aires	2003	2,9	1913	5	47	64	528	165
Caracas	2000	3,5	1983	3	42,7	39	477	110
Estocolmo	1998	0,73	1950	3	110,0	100	896	120
Hong Kong	2003	7,0	1979	4	76,7	45	962	112
Lisboa	2000	2,5	1959	4	28,2	40	311	180
Londres	2003	6,3	1863	12	408	275	3983	120
Madrid	2003	2,8	1919	11	178,9	160	1514	120
México	2003	8,4	1969	11	201,4	147	2536	115
Milán	1997	1,5	1964	3	69,3	84	714	120
Moscú	2003	8,8	1935	11	267,4	149	4312	90
Nueva York	2003	7,3	1904	25	471	423	6127	120
París	2003	2,0	1900	15	211,3	297	3533	95
Río de Janeiro	2000	5,8	1979	2	34,9	31	210	225
Santiago	2000	5,5	1975	3	40,4	52	394	103
San Francisco	2000	0,73	1972	5	153	39	669	150
São Paulo	2004	10,6	1974	4	57,6	52	702	101
Singapur	2003	2,9	1987	2	89,0	51	636	120
Tokio	2003	8,0	1927	8	183	138	2515	110
Valencia	2006	0,80	1988	4*	137,6	126	88	
Washington	1996	0,61	1976	5	166	83	764	180

Nota: (*) 3 de metro y 1 de tranvía

Tabla 8: Características de los sistemas metroviarios.

Información desarrollada a partir de los datos obtenidos del artículo "Desarrollo tecnológico en sistemas metro ferroviarios", del Ing. Meter Ludwig en Cuaderno Técnica de la ANTP Vol. 2, 2005

Metro Regional y Tren Metropolitano: Es un sistema eléctrico sobre rieles que atiende zonas más afectadas del centro urbano, conectando municipios o barrios longitudinales cuya demanda en horas pico es alrededor de 40 a 80 mil usuarios/hora/sentido de la línea, prácticamente la misma que el metro urbano, diferenciándose por el origen y perfil de la demanda.

Esa demanda, con frecuencia es más acentuada en las mañanas barrios-centro y en las tardes en el sentido contrario, que tiende a ser subterránea en áreas cercanas al centro y en superficie en la periferia. Las estaciones distan entre 1200 a 4000 metros, con intervalo entre 3 o menos minutos en horas picos.

El RER de París, es un ejemplo típico de ese sistema como también las dos redes de metro de Recife de Porto Alegre o Belo Horizonte. Muchas líneas ferroviarias de suburbios son transformado en metro regional, a través de segregación total de vías.

El tren Regional: Es un transporte de pasajeros que atiende servicios locales de corta distancia y demanda reducida. Opera en líneas generalmente sobre los restos de la desmembración de ramales, que antes eran ligados a redes ferroviarios de larga distancia y fueran transformadas en servicios autónomos. Es una modalidad de transporte ferroviaria muy utilizada en Europa y en Japón y comienza a ser expandido en Estados Unidos y en Canadá.

El metro Ligero⁷o el LRT⁸: es un sistema de tipo ferroviario, destinado a usuarios que se trasladan dentro de zonas urbanas. Este sistema tiene una capacidad media entre 15 mil a 35 mil pasajeros/horas/ sentido. Su adaptabilidad con el medio urbano, provoca procesos de renovación o regeneración de su entorno, con lo cual, este modo de transporte, resulta beneficioso al compararlo con el resto de los sistema metro-ferroviarios. Del mismo modo, se multiplican sus ventajas, al utilizarse una tracción eléctrica no produce polución, y por lo tanto, resulta favorable para el medio ambiente.

El término ligero, se refiere principalmente a la oferta del transporte que es menor que el de los suburbios y en metros. Asimismo la terminología hace referencia también al material rodante cuyo diseño es más ligero que el de sistema ferroviarios tradicionales y por tanto el peso es menor.

Son clasificados sobre esa denominación todas las variedades de transporte guiado sobre rieles, desde el vehículo que circula sobre un canal reservado sobre calzadas, hasta los sistemas más sofisticados absolutamente segregados y con una conducción totalmente automática.

⁷Término usado en Europa

⁸Término que se usa en EUA

La Conferencia Europea de Ministros de Transportes (CEMT) define *light rail transit* de la siguiente manera: “Es un modo de transporte por ferrocarril que puede desarrollarse con características diferenciadas por tramos, en función de las condiciones urbanas o de las características de la demanda. Así, en determinados tramos puede funcionar como un puro tranvía moderno en superficie, mientras que en otras secciones puede operar como un metro bajo superficie.” (ECMT, 1994).

Esta definición permite incluir también a los tranvías más antiguos que todavía tienen que convivir junto al resto de tráfico, pero excluye al ferrocarril subterráneo de mayor velocidad, el metro (Hass-Klau, C. et al, 2000).

Contraria a esta afirmación, el autor Michael Tapplin distingue perfectamente los dos términos, cuya definición se recoge a continuación (Taplin, M., 1997):

Tranvía: se refiere a sistemas ferroviarios con características de operación tradicional, funcionando en calles tanto en carriles reservados como compartidos con el tránsito de vehículos, utilizando la señalización y semaforización pública.

Metro ligero: sistema ferroviario cuyos vehículos operan parcial o totalmente segregados del tráfico viario, en carriles reservados, vías apartadas, y con señalización propia. Este término abarca a los tranvías, pero va más allá: los metros ligeros circulan a mayor velocidad que los tranvías tradicionales, y con más suavidad, e incluso con estilo y dinamismo”

La definición adoptada en 1989 por Transportation Research Board (TRB, 2001b) es la siguiente: “LRT es un sistema ferroviario eléctrico metropolitano, caracterizado por su capacidad de operar con coches individuales o trenes cortos a lo largo de vías exclusivas en superficie, en estructuras aéreas o bajo el suelo”. El LRT es un sistema que por sus características típicas metro-viarias con velocidades comerciales superiores a los 25Km/hora y de menor capacidad que otros sistemas, es capaz de ser perfectamente controlado, independientemente sin interferir con otros sistemas.

Su composición está formada “generalmente” de cuatro vehículos articulados, los más modernos son de pisos bajos, permitiendo una fácil accesibilidad para las personas de movilidad reducida.

De aquí en adelante, se utilizará el término “tranvía” para los sistemas tranviarios tradicionales, existentes desde su aparición hasta los que se construyeron en los años 70, y con el término “metro ligero” a los tranvías modernos, implantados en las ciudades a partir de los años 80.



Figura 3: Metro Ligero en Estrasburgo
Fuente: Velásquez, 2005



Figura 4: Metro pesado de Bilbao
Fuente: Velásquez, 2005



Figura 5: Metro Oporto
Fuente: Velásquez, 2008

ii. Síntesis comparativo de los modos de transportes ferroviarios

El cuadro anexo muestra las características técnicas de los modos de transporte público ferroviario convencionales (Metro, Tren y LRT), así como, otros aspectos como lo son: el impacto ambiental y la integración urbana. De esta caracterización se pueden extraer algunas conclusiones con respecto a la aplicabilidad de los sistemas de capacidad intermedia para satisfacer las necesidades de transporte de una aglomeración urbana.

	Metro Urbano	Tren Metropolitano	Metro Ligero o LRT
Número de vehículos mínimos y máximo	1 -10	1 -10	1-4
Capacidad del vehículo (asientos)	32-84	80-125	25-80
Capacidad de pasajeros	140-280	140-210	110 250
Instalaciones fijas			
Exclusividad de vía	100	90 a 100	40 a 90
Control del vehículo	Sistema de señalización automática	Sistema de señalización automática	Manual
Estación, altura de plataforma	Alta	Baja o Alta	Baja o Alta
Estación control de acceso	Pleno	Ninguno o Pleno	Ninguno o Pleno
Características operacionales			
Máxima Velocidad (Km/h)	80 a 100	80 a 130	60 a 120
Velocidad Operacional (comercial)	25 a 60	40 a 70	18 a 40
Número de Vehículos por Hora pico	20 a 40	10 a 30	40 a 90
Capacidad de pasajeros por hora	10.000 a 40.000	8.000 a 35.000	6.000 a 20.000
Confiabilidad	Altísima	Altísima	Alta
Aspectos sistemáticos			
Redes de cobertura de área.	Con predominancia radial, con alguna cobertura de región central	Radial, con cobertura de región central limitada	Buena cobertura de región. Central con ramales hacia afuera
Distancia entre estaciones.	500 metros a 2 Km.	1.2 Km. a 4.5 Km.	350 a800 metros
Distancia media de viaje.	Media hacia larga	Larga	Media hacia larga
Integración con otros modos de transporte	Integración con autobuses	Integración con la periferia	Integración con autobuses
Aspectos sociourbano			
Corto plazo de implantación	No	No	No
Facilita el ordenamiento de transporte local	Bajo Impacto	No	Bajo impacto
Tiene impacto en el desarrollo urbano	Alto Impacto	Alto Impacto	Alto Impacto
Facilita cambios culturales	Si	Si	Si

Tabla 9: Características técnicas y operativas de los sistemas metro ferroviario.

Fuente: propia adaptada a partir de Vukan Vuchic (2005) Hidalgo (2005)

En la tabla se observa una ventaja de los Metros en varias categorías, aunque su facilidad de integración o expansión es compleja, y la participación de la industria local es muy difícil (genera exportación de divisas en mayor cuantía que los sistemas de buses o del sistema de metro ligero).

c. La movilidad y la superación de desafíos: urbanos, humanos y de transporte.

En este punto se intenta vislumbrar las tendencias del transporte urbano y sus consecuencias, o dicho de otro modo, la superación de aspectos que definen la escogencia de políticas de transporte (Merlín, 1992) y dan a la luz los diversos objetivos que se persiguen. Por lo tanto, esos aspectos se desarrolla a partir de definir los desafíos de superación que deben enfrentar algunas ciudades para lograr esa movilidad urbana esperada (ANTP, 2006).

i. Desafíos de desarrollo urbano y ambiental

Desde el ámbito urbano espacial, lo aspectos que hay que superar son:

La Dispersión urbana: Esboza lo que sucede en una concentración de población de renta baja, específicamente en algunas áreas centrales deterioradas y sobre todo la dispersión de su territorio se produce, por medio de implementación del loteo con baja ocupación. Aspecto que repercute negativamente en el transporte público ya que aumentan los costes y reducen su productividad. Del mismo modo, prolifera el uso indiscriminado del automóvil y de la motocicleta.

Las consecuencias de esta dispersión es un aumento del consumo del espacio urbano y el consumo indiscriminado de la energía de transporte y la emisión de agentes contaminantes.

Aplicación de leyes de uso y ocupación de suelo: A pesar que la mayoría de las ciudades declaran que tienen leyes de uso de suelo, es sabido que la aplicación efectiva es deficiente (ANTP, 2006). Como consecuencia, prolifera la ocupación irregular, causando problemas de población, congestionamiento, accidentes de tránsito y reducción de la calidad de vida.

Regulación de los polos generadores: Los polos generadores como hospitales, shopping center concentran gran cantidad de actividades que en término de impacto afectan la circulación y su entorno.

A estos aspectos, se deben agregar los daños que pueden ocasionar el transporte a la ciudad, algunos ejemplos son:

- El ruido, cuya procedencia, en un 80% deriva del transporte, particularmente del tráfico.
- La contaminación del aire, del agua y los suelos producto del depósito de gas de los escapes, los carburantes y lubricantes sobre la calzada, por ejemplo.
- Los desechos o aquellas piezas que son abandonadas por su mal estado o los carros en desusos
- Los efectos visuales sobre el paisaje provocado por el transporte masivo.

- La división espacial, visual y funcional de la ciudad por las grandes infraestructuras.

ii. Desafíos para acceder al transporte público desde el ámbito humano.

Desde una perspectiva humana, el objetivo principal del Transporte Masivo Rápido (MRT) es garantizar a todos los ciudadanos un acceso mínimo al transporte y por tanto permitir la movilidad de los ciudadanos a todos los sectores de la ciudad.

Merlin (1992), afirma que en ciudades de países desarrollados se ha banalizado el uso del automóvil y se ha impuesto a toda costa, en razón del servicio a toda construcción por la red vial y la ramificación de las redes de transporte masivo, que sirven de manera desigual a todos los barrios, es decir, no se benefician las personas de mucha edad o minusválidos.

En el caso de las ciudades de los países en vías de desarrollo, el problema se incrementa, cuando barrios enteros desarrollados espontáneamente se ven cautivos por el uso del transporte colectivo con crecientes carencias. Las autoridades omiten sistemáticamente el problema cuando desarrollan las agendas de prioridades.

El acceso a la ciudad, exige por tanto que aquellos que no poseen un medio de transporte, bien sea automóvil o bicicleta, puedan acceder a los servicios de transporte colectivo. Pero el acceso no se limita a homogenizar la oferta por igual a todo el territorio, sino que implica, una tarificación asequible, que permita que los más pobres puedan llegar al servicio, este proceso se conoce como “derecho al transporte”, (reconocido en Francia por la Ley de Orientación de Transportes Interiores llamada LOTI de 1982).

Pero además, el acceso al transporte no solo tiene que ver con la oferta del servicio y la regulación de la tarifa, sino también supone arreglos que faciliten el ir a pie y utilizar la bicicleta, ya que como hemos dicho, las ciudades en donde la utilización del automóvil ha sido la respuesta, éste llega a competir con el espacio público, suprimiendo espacios de socialización del usuario.

En este orden de idea, Merlín (1992) presenta una comparación en donde es posible percibir desigualdades frente al transporte, a partir de la distribución de sus habitantes.

Distribución %	Países Desarrollados	Países. en vía de desarrollo	Países Sub desarrollados	Países Socialistas
Disponibilidad completa de un automóvil	35	Aprox.10	1	Aprox. 10
Pareja motorizada (cautividad relativa ⁹)	40	Aprox. 30	4	10 -30
Pareja no motorizada (cautividad absoluta ¹⁰)	20 a 25	40 a 60	40 a 50	50 a 70
Excluidos (sin posibilidad a un mínimo de acceso)	Imperceptibles	Aprox. 10	Aprox. 50	Despreciable

Tabla 10: Desigualdades frente al transporte urbano según su grado de desarrollo

Fuente: Merlín, 1992

Como se puede apreciar, la diferenciación surge cuando las personas que no poseen un automóvil, (cautivos absolutos) dependen de la utilización del transporte público, su movilidad tienden a ser más baja que la persona con cautividad relativa. Francia por ejemplo 2/3 parte de su población son cautivos del transporte masivo.

Mientras que en los países en vías de desarrollo, el automóvil no es la respuesta al problema de movilidad, a pesar que la movilidad de quienes disponen un automóvil es mayor, y por ende su proporción en la sociedad es cercana a la tasa de motorización.

Finalmente, las personas que no se benefician de ningún medio de transporte (público o privado) su movilidad es muy reducida o casi nula, como se puede notar en los países subdesarrollados.

iii. Desafíos para la superación de la calidad del transporte público.

Desde hace mucho tiempo, los factores que se han considerado para la escogencia del transporte (desplazamiento, destino, modo de transporte, itinerario para los individuos, entre otros), han estado asociados a elementos monetarios; sin embargo, en la actualidad el transporte representa una inversión para la colectividad, por tanto, se sabe que si el gasto monetario es un factor determinante, la comodidad y el tiempo también lo son.

Para conseguir esa triple relación (gasto monetario, comodidad y tiempo) es necesario priorizar algunas condiciones del transporte público y superar las deficiencias en cuanto a la Integración adecuada entre los propios servicios, integración tarifaria, aumento de flota de

9 con el término de cautividad relativa, Merlín (1992:26) define aquellas personas dependen del transporte público durante su jornada laboral, excepto los fines de semana que puede usar el vehículo particular

10 El término de cautividad absoluta, es referido por Merlín (1992:26) para agrupar aquellas personas que dependen del transporte público

vehículo, atención a personas de movilidad reducida y competición con otros modos de transporte.

La integración de los servicios se refiere, a la necesaria disposición de intercambios con otros elementos del sistema de transporte público y también a la integración con otros modos de transporte, como lo son: los automóviles, el caminar, el andar en la bicicleta. Shanghai, por ejemplo, proporciona excelentes intercambios Metro/Bicicleta y Metro/peatón y buenos intercambios Metro/autobús en algunas estaciones principales. Otro ejemplo de integración es el TMRB de la ciudad de Curitiba, que incluye excelente integración con las calles peatonizadas y paradas de taxis.

d. El transporte en el espacio urbano latinoamericano

Las ciudades latinoamericanas, han conocido un proceso específico en materia de urbanización y de movilidad, el cual ha sido similar en la gran parte del continente americano, caracterizada por su consolidación como centros urbanos a finales del siglo XIX y principios del XX. Durante ese recorrido de transformación de la ciudad, la instalación del sistema de transporte público fue esencial, principalmente durante la época colonial.

Compañías extranjeras implantaron tranvías en la mayor parte de las capitales latinoamericanas, asegurándose de su funcionamiento durante varios decenios, hasta su nacionalización o municipalización, momento que marca el inicio de la decadencia de este modo de transporte. (Montezuma, 1999:7)

El lento proceso de desaparición de los sistemas ferroviarios se dio inicio con la supresión del tranvía, lo que constituyó uno de los hechos más importantes de la historia urbana y del transporte colectivo en las ciudades de América Latina. Según el autor (1996: 196) *“Esto sucede porque la gestión pública fue reemplazada por una serie de organismos privados de transportadores que formaban parte de la estructura básica de la problemática actual”*.

Indudablemente que la supresión del tranvía fue el inicio de un proceso que no se detuvo hasta ocasionar la desaparición definitiva de todo sistema ferroviario, cuya consecuencia inmediata fue la motorización y la formación de organismos privados de gestión del transporte colectivo, como parte estructural de la problemática actual en materia de transporte y transformación espacial de las ciudades latinoamericanas.

Este panorama, se refleja en la actualidad en donde prevalece un crecimiento desigual, un crecimiento demográfico, una desenfrenada expansión espacial caracterizada por una informalidad de sus asentamientos o su carácter de “producto aislado” (Borja, 2001), una deficiente gestión pública del transporte -con una incapacidad de administración para

organizar, para controlar o para prestar al servicio, y de la débil capacidad de evolución de los transportadores privados de origen “pirata”-, una competencia deshonesta de los transportadores privados y de las miserables condiciones internas socioeconómicas.

Borja (2001:90) afirma que “las políticas de movilidad seguidas por la mayoría de países y ciudades de América Latina en el pasado, han contribuido a acentuar estos fenómenos negativos. Se ha priorizado el transporte público y privado basado en buses y automóvil, con efectos cada vez más insoportables de congestión y contaminación. En especial se ha priorizado la movilidad mediante el automóvil privado, utilizado por 10% de la población como media, cuyos efectos ‘urbanicidas’, si es el modo dominante, son conocidos y que no sólo acentúa las desigualdades sociales sino que contribuye a la pérdida de densidad de la ciudad. Por otro lado, las empresas concesionarias de transportes colectivos han llevado en bastantes casos a situaciones urbanas aberrantes como son la concentración de líneas en los ejes centrales más rentables (por Ej. Alameda de Santiago de Chile), la no-coordinación con otros modos de transporte como el metro (por Ej.. Rio de Janeiro), la no-consideración de otros modos más adecuados a la morfología de la ciudad como el tranvía o el carril bici (por Ej.. Buenos Aires), la no-instalación de filtros con los consiguientes efectos contaminantes y la aplicación de tarifas excesivas y no multimodales que no son soportables para la población de bajos ingresos, etc”.

En el cuadro anexo se puede ilustrar el sistema de transporte “informal o precario en algunas ciudades latinoamericanas en donde estos servicios han llegado a tener una presencia destacada. Se aprecia como el fenómeno es bastante generalizado

ciudad	Mini buses o busetas	Camionetas o jeeps	Taxis colectivos	Vans	Motos
Bogotá	X	X		X	
Buenos Aires	X			X	
Brasilia	X				
Caracas	X	X		X	X
Fortaleza				X	X
La Paz	X		X	X	
Lima	X			X	X
MARACAIBO	X	X	X (carro por puesto)		X
México	X				
Porto Alegre	X				
Recife				X	
Río de Janeiro				X	
San Salvador	X			X	
Santiago de Chile			X		
Santo Domingo	X		X	X	X
Sao Paulo				X	

Tabla 11: Sistema de transporte “pirata” en algunas ciudades Latinoamericanas

Fuente: propia a partir Figueroa 2001

Efectivamente, como señala Borja, la ejecución de infraestructuras de transporte y movilidad individual, han sido oportunidades poco aprovechadas para el “hacer ciudad”, cuando no han contribuido a su destrucción. Lamentablemente, ha privado las corrientes americanas en cuanto a políticas de autopistas urbanas, que rompen el tejido urbano y provocan una incontrollada congestión a mayor escala y por ende, reduce hasta suprimir la función de la ciudad como espacio público. Ejemplos como los que ofrece Bogotá y Caracas anuncian lo que puede ser el futuro urbano de las grandes e incluso medianas ciudades latinoamericanas, si se siguen estas tendencias.

Ahora bien, en cuanto a los sistemas de transporte masivo, las ciudades de grandes y medianas escalas con más de dos millones de habitantes que cuentan con sistema de metro se encuentran: Caracas, México, Sao Paulo, Río de Janeiro y Santiago de Chile, Medellín, Monterrey y Guadalajara.

Así mismo es importante señalar, que a pesar de ser insuficiente la creación o extensión reciente de redes de metro, se ha demostrado su conocida eficiencia y su impacto positivo para la calificación de los tejidos urbanos, así como para la integración de áreas periféricas y el aumento de la autoestima de la ciudadanía.

En ciudades de menor escala, se dan fenómenos aún más inadmisibles, como la desaparición de veredas para ofrecer una ciudad desnuda a autos privados y buses grandes. Por lo tanto se

infiere que los desplazamientos peatonales, en bicicleta o en autobuses, deberían ir acorde a la morfología y tamaño de las ciudades.

Dentro de este panorama poco alentador hay experiencias que han sido un éxito en cuanto a política de movilidad como demuestran los casos de Curitiba¹¹, Bogotá y Quito, quienes han apostado por el sistema de autobuses acompañado con una recuperación urbana.

En el caso de ciudades como Bogotá y Quito, se han evocado hacia la promoción de importantes correcciones en el funcionamiento de los sistemas de transporte público, buscando una mayor y mejor eficacia de los servicios. Su apuesta ha estado dirigida a la implantación de sistemas de corredores de buses de alta capacidad (TMRB), cuyo éxito ha llevado a la intención de repetirlo; para lo cual ya existen planes, entre otras ciudades: en Santiago, Lima y Ciudad de México.

Estas nuevas formas de gestión del transporte aparecen en la actualidad como la pista más relevante en la búsqueda de soluciones para la movilidad urbana en la perspectiva del servicio público.

“Se trata de soluciones basadas en la inversión privada y en la transferencia de los costos directos a la población. El rol exclusivamente regulador del Estado y la dificultad para regresar a las épocas de tarifas más bajas permiten suponer que la segmentación de los servicios puede hacerse incluso más aguda”. (Figueroa, 2005:51)

La selección de los corredores de mayor demanda por donde deben circular estos servicios, permite inferir también en las características del desarrollo urbano que este tipo de transporte puede inducir en la ciudad. La recuperación de ciertos ejes y de ciertas centralidades puede permitir de manera reforzada, la consolidación de zonas de mayor densidad.

En este sentido, el transporte público llega a ser un indicador de la dinámica urbana, en la medida que forma parte del conjunto de los servicios públicos de los asentamientos urbanos, revela con sus características las condiciones de vida y desarrollo de la población.

Según, Montezuma (1999) el transporte refleja las particularidades socioeconómicas y políticas de la vida en las aglomeraciones. Por lo tanto, el papel de la movilidad en las transformaciones urbanas está estrechamente ligado a las formas de producción del espacio.

Finalmente, la búsqueda de una solución para el transporte urbano de las ciudades latinoamericanas deberá tomar en cuenta, entre otras cosas, el modo de urbanización. Es

¹¹casos que serán desarrollado en el capítulo 4

decir, dejar que las ciudades se extiendan sin planificar el transporte urbano se traduce en costos sociales y económicos negativos. Razón suficiente para que el transporte sea un medio que permita orientar la urbanización.

2.4 TCSP (Transporte colectivos de sitio propio):

El término francés “*transport in situ propre*” (TSP) o transporte colectivo de sitio propio (TCSP) es utilizado para describir los problemas de movilidad que algunas ciudades de gran tamaño presentan, o también aquellas aglomeraciones que por su forma desigual de expansión y/o problemas sociales como (pobreza, inseguridad, entre otras) exigen un tipo específico de infraestructuras como metro, tranvía, autobuses, entre otras.

Alternativas que buscan solventar problemas como: Acumulaciones, saturaciones y degradaciones medioambientales, conflictos de uso generados por la densidad de las poblaciones y actividades; y, consecuencias de un fallecido-urbanidad, del policentrismo, entre otros.

a. El LRT o Sistema de Metro ligero

El Sistema de metro ligero, es un modo de transporte versátil, una forma de mejoramiento de los tranvías tanto en las instalaciones como en el trazado; apto para resolver los problemas de movilidad de una gran diversidad de ciudades y áreas metropolitanas, y de fácil integración en el sistema de transporte colectivo existente.

La flexibilidad en el trazado de las plataformas, en cuanto a su grado de independencia respecto al resto del tráfico, es el elemento que permite diferenciar en forma más clara este modo de transporte de otros ferroviarios urbanos. Del mismo modo que, la elección del grado de independencia de la infraestructura, las características del resto de componentes de la infraestructura y del material móvil, y sobre todo la capacidad calidad y costes del sistemas.

Otra característica importante es la flexibilidad de funcionamiento de las redes de los LRT, pudiendo actuar como: a) un modo de transporte principal en ciudades intermedias, b) como alimentador de otros sistemas de transporte de mayor capacidad -metro convencional o ferrocarril- o c) como una línea simple para conectar una ciudad periférica con su área metropolitana.

Las características del sistema de transporte colectivo en la ciudad condiciona y posibilita diversas actuaciones que pueden conducir a la instalación de un LRT adaptado a cada situación concreta (MOPT, 1995:30).

En el caso de ciudades de tallas demográficas menores de 1 millón y por encima de los 500.000 habitantes, los sistemas de metros ligeros, se configuran como un modo de transporte principal que se utiliza para realizar viajes intra-urbanos y viajes radiales de conexión del centro de la ciudad con los barrios, en los corredores de mayor demanda. Los autobuses

juegan un papel alimentador del metro y como un modo de transporte suplementario en aquellos corredores cuya demanda es insuficiente para justificar la instalación de una línea de metro ligero, en este sentido, en algunas ciudades ese sistema de transporte se reorganiza en función al tranvía. Como ejemplos se pueden citar Goteborg, Grenoble, Zurich.

En grandes ciudades, suele actuar como alimentadores de otros sistemas de transporte de mayor capacidad (metro, ferrocarril de cercanías) o como servicio suplementario de estos sistemas en los corredores de demanda intermedia, es el caso de Munich, París, Manchester y Los Ángeles.

Otras aplicaciones del metro ligero son en áreas suburbanas e interurbanas, como conectores entre las ciudades principales con las ciudades satélites, como es el caso de Utrecht en Holanda o Colonia en Alemania.

Norvaldes (et al, 2002) y MOPT (1995) muestran algunos aspectos positivos que tiene este tipo de explotación, ventajas que se ha resumido en tres: económicas, para el usuario y para la ciudad.

Desde el punto de **vista económico**, con la explotación del sistema:

- Se rentabiliza el uso de la infraestructura ferroviaria clásica existente, reduciéndose las necesidades de inversión en nuevas infraestructuras. Por lo tanto, se evita la construcción de largas secciones de vía, necesarias para la creación de líneas de nueva construcción, con lo que se consiguen ahorros considerables en los presupuestos del estado, ya que se obtiene un sistema con costes por kilómetro mucho menores que los del metro ligero de nueva implantaciones.
- Se obtienen ingresos adicionales debido al aumento del número de viajeros, por lo que se necesitarán menos subvenciones para los presupuestos anuales de explotación. Este aumento del número de viajeros se produce por el aumento de estaciones, el mejor intercambio con el sistema urbano y por las conexiones más directas con las zonas residenciales y de empleo. Pero además, por la mayor calidad y mejor imagen del sistema.

Para **el usuario**, la explotación del sistema implica:

- Ahorro de tiempo para los usuarios del transporte público, ya que su velocidad es mayor que el sistema de autobuses paralelos.

- Mayor cercanía de las estaciones y frecuencias del servicio en comparación con el servicio anterior de ferrocarril clásico, lo que reduce los tiempos de espera en las paradas. Y por lo tanto, los tiempos de parada son más cortos en las estaciones.
- Fiabilidad en el cumplimiento de los horarios, al tratarse de un modo que no se ve afectado por las incidencias del tráfico rodado.
- Ahorros en el coste de aparcamiento.
- Mayor confort, debido al mayor número y amplitud de los asientos en cada vehículo y a las mejores características dinámicas, que hacen que la rodadura sea más suave.
- Facilidad de uso, ya que la implantación de esta explotación suele ir acompañada de una mejora de los sistemas de información al usuario.
- Integración tarifaria, ya que es habitual que se cree una entidad que se encarga de la planificación y coordinación de los horarios y tarifas del transporte público urbano y regional, para facilitar su uso por los clientes.

Y para **la ciudad**, las ventajas que tiene son:

- Menor congestión en las autopistas y en las carreteras locales.
- Disminución de las necesidades de inversión en construcción y mantenimiento de carreteras, una gran parte de las operaciones se realizan en superficie, compartiendo con el peatón y el vehículo
- Menor impacto al medio ambiente, ya que provoca menos consumo energético, menos generación de gases de efecto invernadero y menos reducción de la calidad del aire.
- Incremento el espacio público urbano, la extensión de las zonas peatonales y los desplazamientos a pie, reduce el número de automóviles presente en las calles y plazas, con menos inversión de recursos.

i. LRT como una solución a los problemas de movilidad

Un Sistema de Metro Ligero (LRT) puede plantearse como una solución de transporte, ya que puede incrementar los niveles de movilidad y accesibilidad urbanos. Por lo tanto, la mayoría de los países europeos han optado por el LRT dentro de sus políticas de transporte, como parte del sistema integral de transporte colectivo, que puede ser una respuesta idónea para conseguir este objetivo.

Esos beneficios, se ven acrecentados por el importante mejoramiento en la calidad del sistema de transporte colectivo, cuando el sistema es capaz de captar usuarios del vehículo privado, y reducir los niveles de congestión.

Todos estos beneficios a favor de la movilidad los reafirma el MOPT (1995:25) quien señala que:

“El metro ligero aparece como un sistema de capacidad intermedia de mayor versatilidad para resolver problema de movilidad en las aglomeraciones urbanas, existiendo más de 300 instalaciones en el mundo; mientras que los Sistemas Automáticos Guiados han encontrado su mayor aplicabilidad en la resolución de problemas de transportes específicos en centro de actividad (aeropuertos, parque de atracciones) y se han instalado con éxito en algunas ciudades como modo de transporte urbano de alta capacidad”. (VAL, en Lille, Sky Train en Vancouver)

La repercusión del sistema en el espacio urbano, en el transporte y en el usuario se resume en: rapidez, regularidad, accesibilidad, comodidad, ecología, capacidad y economía,

b. TMRB: transporte masivo rápido en buses: Tendencias en Latinoamérica

La primera ciudad en implementar éste modelo, en los años 70' fue Curitiba¹², en donde el sistema ha sido una parte integral de un modelo de desarrollo urbano con una larga evolución. La ciudad efectuó muchas otras medidas, como las zonas sin automóviles y grandes espacios verdes, para convertirse en un icono urbano latinoamericano.

Bogotá, con más de seis millones de habitantes, ha demostrado que el Transporte Masivo Rápidos en Buses es apropiado incluso para las más grandes de las ciudades, en 1998 se desarrolla el sistema conocido como TransMilenio, el cual representó un proceso de desarrollo urbano sostenible caracterizado por: la adecuación de la infraestructura vial; el fortalecimiento del manejo del tráfico; y la construcción de ciclo-rutas insertada en la malla vial vehicular y conectada con parques y avenida.

Otro gran ejemplo es la ciudad de Quito, que a pesar de circunstancias políticas, climáticas y económicas sufridas en la década del 90', desarrolló un sistema de trolebuses, espectacular ejemplo de rentabilidad y la aplicabilidad del sistema.

En la actualidad el Sistema de Trolebuses de Quito, incorpora una nueva línea denominada Eco-vía, que utiliza buses de Diesel Euro II, en vez de continuar con la tecnología de trolebuses electrónicos. (Wright LI y Fjellstrom K., 2002)

¹² El estudio del sistema TMRB de Curitiba será reseñado en el tercer capítulo.

Otras ciudades que han explotado el TMRB son Medellín (Metroplus), Barranquilla (Transmetro), Santiago de Chile (Transantiago), y en Venezuela en ciudades como Barquisimeto (Transbarca) y Mérida (Trolmérida).

i. Implantación del sistema

El nuevo sistema de transporte “TMRB”, está compuesto por unos autobuses de alta capacidad y nueva tecnología que circulan separadamente de los carriles de uso mixto por donde transitan los demás vehículos

Irma Chaparro (2002), agrupa los componentes del sistema del TMRB de Bogotá en: infraestructura, rutas y gestión institucional y empresarial del transporte.



Figura 6: Esquema conceptual del sistema TMRB. Fuente: Chaparro, 2002

1. la infraestructura, está formada por: los carriles viales, los buses articulados de alta capacidad, las estaciones (convencionales, intermedias y los Portales o cabeceras), y el Centro de Control Centralizado realiza un monitoreo permanente sobre la operación de los servicios y sobre el número de pasajeros que ingresan al sistema.
2. Las rutas, constan de servicios corrientes y expresos que circulan por los corredores exclusivos iniciando y terminando el recorrido en los portales, las paradas varían en cuanto a flexibilidad a los pasajeros.
3. La gestión institucional, comporta las acciones en torno al funcionamiento, desarrollo y ejecución de Transmilenio y está distribuida entre el Instituto de Desarrollo Urbano, la

Secretaría de Obras Públicas del Distrito, la Secretaría de Tránsito y Transporte de Bogotá y la empresa Transmilenio S.A. una entidad pequeña y de alta capacidad técnica.

En cuanto a las ventajas del sistema TMRB, Hidalgo (2005), Montezuma, (1996) y Vuchic, (2005), han referido una serie de factores técnicos, cuya repercusión ha sido en beneficio de la ciudad, del transporte y del usuario.

A nivel del **transporte**:

- Las ciudades en donde el autobús circula por carriles exclusivos, las mejoras han permitido que el nuevo sistema se considere como un nuevo modo de transporte, como Curitiba, Bogotá y Quito.
- Representa enfoque global por todos los componentes del sistema: carriles, estaciones, vehículos, control e imagen para los pasajeros.

Ventajas para el **usuario**:

- Accesibilidad total gracias al tamaño de los buses, y las múltiples puertas y estaciones con acceso a nivel a los buses y prepago, lo que permiten la accesibilidad total.
- Ahorro del tiempo del usuario, refiere a las posibilidades del usuario de reducir el tiempo de desplazamiento, gracias a las ventajas que ofrece la exclusividad de sus carriles centrales. Esta ventaja se evidencia en la prioridad en las intersecciones así como en la velocidad del sistema, cuando es comparado con otros modos de transporte de superficie.
- Excelencia *en* servicio al usuario.
- Facilidad de uso, gracias a sus tecnologías avanzadas de recaudo y control y a los pasajes integrados “pagables” por los usuarios.

A nivel de la ciudad:

- Ha contribuido con la disminución de la congestión en las autopistas y en las carreteras locales. Del mismo modo que ha incremento del espacio público urbano, tanto en la extensión como calidad de zonas peatonales y bicicletas.

c. Comparación entre el LRT y el TMRB: ¿Buses o metros ligeros?

Diversos estudios nos muestran una diferenciación entre el LRT y el TMRB (Hidalgo 2005; MOPT, 1995; Vuchic, 1992 y Wright, 2002), en donde se distinguen contrastes en cuanto al: ciclo de Vida, sensibilidad, factor socioeconómico y factores no técnicos de ambos sistemas.

Hidalgo (2005), hace la diferenciación de los dos sistemas, a partir de la comparación hipotética de un corredor de 20 km., de longitud para 35.000 pasajeros/horas en la sección de carga, resultando que la opciones que permiten ahorros financieros es el TMRB con un 56% sobre un 41% de los LRT.

MOPT (1995), señalan ventajas y desventajas de varios sistemas a partir de sus características técnicas y operacionales reflejadas tanto en casos particulares de Latinoamérica (Wright et al.,2002) como experiencias en ciudades de países desarrollados (Vuchic, 2005).

Bajo estas perspectivas, se extraen algunos atributos que permiten obtener una diferenciación clara entre ambos sistemas, destacando principalmente la relación factibilidad económica, facilidad de integración a la ciudad y aceptación por parte del usuario (aspecto socio-urbano).

Atributos \ modos de transporte	Autobús regular	TMRB	Metro Ligero o LRT
Capacidad del vehículo (asientos)	Vehículos sencillos	Vehículos sencillos	Trenes de 1 a 4 coches
Capacidad de pasajeros	120 pasajeros	180 pasajeros	180 pasajeros por coche x 4 720 pasajero
Características del sistema (factibilidad económica)			
Costes de Inversión/Km	Bajo	Moderados/elevados	Elevados/muy elevados
Gastos de Explotación/espacio	Medios	Medios	Bajos
Instalaciones fijas			
Categoría de la vía	Tráfico mixto	Vías parcialmente segregadas (tráfico mixto)	Vías parcialmente segregada (vías exclusivas, tráfico mixtos)
Estación, altura de plataforma	Alta	Baja o Alta	Baja o Alta
Estación control de acceso	Pleno	Ninguno o Pleno	Ninguno o Pleno
Aspectos sistemáticos			
Cantidad de líneas posibles	Muchas	Muchas	Pocas
Distancia entre estaciones	800 metros. a 2.50 Km.	2 Km. a 4. Km.	250 a600 metros
Distancia media de viaje	Media hacia larga	Larga	Media hacia larga
Integración con otros modos de transporte	Integración con autobuses	Integración con la periferia	Integración con autobuses
Aspectos socio urbano			
Tiempo de implantación	menor	18 meses	36 meses
Facilita el ordenamiento de transporte local	Bajo Impacto	No	Bajo impacto
Impacto sobre el uso del suelo	Ninguno	Algo	Alto Impacto
Facilita cambios culturales	Si	Si	Si
Servicios en zonas peatonales	Variable	Difícil	Atractivo

Tabla 12: Características no tecnológicas comparativas entre el Metro Ligero y el Transporte Masivo de Buses.

Fuente: Propia adaptada a partir de Vukan Vuchic (2005) Hidalgo (2005) y MOPT (1995)

En el caso de los LRT, es un sistema pertinente para ciudades ricas, con emplazamientos específicos y con la ventaja que puede revalorizar el uso de suelo, un enriquecimiento no solo económico sino también ambiental y urbano.

Wright et al (2002) afirma que las múltiples ventajas del sistema ha permitido que en muchas ciudades desarrolladas, las tendencias a la declinación del tranvía ha sido revertidas.

Durante años, ciudades en desarrollo tuvieron sistemas de tranvía a lo largo de corredores principales, pero se desmantelaron para dejar espacio para el alza que había en el tráfico de automóviles particulares. Las líneas de tranvías, en la actualidad, en su gran mayoría, cubiertas con pavimentos aún son visibles en las calles de muchas ciudades de Asia y Latinoamérica.

Los países en vía de desarrollo, sin embargo, han valorado la inversión moderada y el breve tiempo implantación del TMRB, respecto al Transporte de Metro Ligero (LRT) que supone una inversión superior y han apostado por los buses.

A este respecto, Vuchic (2005) opina que los sistemas de transporte que representan un nivel superior en las relaciones de “costes inversión/rendimiento” son el LRT comparado con los sistemas de autobuses, sin embargo, a pesar de esa desventaja, se inclina por el sistema de metro ligero, porque su rendimiento y productividad es mayor, resulta más atractivos para los pasajeros y ambientalmente es amigable, en términos de uso de energía por persona/kilómetro.

Finalmente, cada tecnología es apropiada para determinadas condiciones urbanas y para una movilidad requerida, lo que se ha definido como transporte en sitio propio (TSP). Lo idóneo es contar con un sistema que integre distintas tecnologías de acuerdo con las necesidades específicas de cada caso. Lo que si parece estar claro, es que la densidad urbana y la relación demanda de pasajeros es lo que debería privar para la selección del transporte.

La tendencia en Latinoamérica es el uso de TMRB, sin embargo, a pesar que cumple con las necesidades de un público específico, cuando los flujos de pasajeros son extremadamente altos y el espacio para las vías de autobuses es limitado, otras opciones pueden ser mejores, tales como un transporte público basado en metro combinado con el BRT, formando un paquete integrado de transporte, como en Sao Paulo y Bogotá.

2.5 Sistemas no Motorizados.

Las ciudades sustentables es una forma de planear, construir y generar una ciudad con base en pilares de sustentabilidad, privilegiando el desarrollando de nuevas tecnologías que sean más económica, que permitan la movilidad en patrones de producción y de consumo de ciudades, reduciendo costos y desperdicios. De esta forma se está fomentando o desarrollando tecnologías urbanas sustentables, que generen desarrollo económico y sobre todo eviten la polución.

Uno de los aspectos más alarmantes, es la contaminación ambiental. Entre estos, el efecto invernadero, las emisiones nocivas, los cambios en el calentamiento global, la acidificación de los suelos y las aguas superficiales, efectos adversos en algunas plantas y animales. Así mismo afirma Suero y Acevedo (2006) "...es necesario utilizar nuevas y mejores formas de trasladarse de un lugar a otro sin ocasionar los inconvenientes anteriormente mencionados, la bicicleta ofrece muchas ventajas para este fin".

El transporte no motorizado (también conocido como transporte activo y transporte a propulsión humana) incluye caminar, andar en bicicleta, carretones de mano y carretas de animales. Este tipo de sistema de transporte puede sustituir el automóvil o complementarse con una red integrada de transporte público motorizado.

Un transporte no motorizado debe establecer redes peatonales conectadas, evitar las calles de coexistencia compartida con otras actividades, por lo tanto, deben ser vías de bicicletas, bulevares y aceras o caminos peatonales.

a. Movilidad en bicicleta: el renacer de la experiencia urbana.

A partir de la década de los 60', se hacen visible en las grandes ciudades los impactos negativos generados por el uso indiscriminado del uso del automóvil particular y de la vialidad creada en este paradigma de movilidad. Gran número de accidentes de tránsito, contaminación ambiental y sonora, grandes congestiones, falta de multimodalidad, son la consecuencia de disponer las ciudades en función de este tipo de transporte.

Producto a esta situación, se comienza a aplicar distintos tipo de políticas tendientes a revertir estos esquemas urbanos, buscando tomar un rumbo hacia ciudades más humanas y urbanamente sustentables. Entre las medidas asumidas, algunas ciudades han apostado por cambios en las normativas priorizando el transporte público de pasajeros sobre el transporte privado; peatonalización de avenidas símbolo de la modernidad y calles con alto tránsito de

peatones; son distintas acciones que permiten reformular los modos de movilidad actuales de forma progresiva.

La bicicleta surge como un medio de transporte alternativo que contribuye a la protección del medio ambiente, en particular de las emisiones contaminantes asociadas al uso de motores de combustión interna, fue desarrollado por primera vez en 1964, en la ciudad de Ámsterdam por el movimiento contestatario de los “provos”, y conocido allí con el nombre de “White Bikes”.

Según Tironi (2011) el sistema de bicicleta en libre servicio –BLS- se encuentra disgregado en ciudades de todo el mundo (Viena, Berlín, Bruselas, Sevilla, Dublín, Barcelona, París, Roma, Río de Janeiro, etc.), equipado con innovadores tecnologías y diversas multinacionales luchando por el nuevo mercado.

Por lo tanto, para que el sistema de bicicletas tenga un impacto sobre la movilidad de la sociedad, ésta debe ir acompañada de una contundente inversión en infraestructura junto a cambios normativos adecuados una planificación de los distintos medios de transporte.

A partir esta reflexión las entidades gubernamentales, comienzan a generar proyectos que amplían las estrategias de movilidad de la ciudad, ofreciendo una red de vías especializadas para ciclistas pensadas, esencialmente, para el uso cotidiano.

“La primera iniciativa de bicicletas en libre servicio surgió en los años 60 en Ámsterdam, encabezada por el movimiento estudiantil de los “provos”, que puso a disposición del público bicicletas distribuidas en diferentes lugares de la ciudad, sin estaciones ni normas de regulación. Contemporáneos al grupo de los “situacionistas” en París, y fuertemente influenciados por las ideas de Herbert Marcuse contra el capitalismo, lanzaron el concepto de bicicletas públicas como una acción contracultural (invadir la ciudad con “bicicletas blancas”), como un gesto de denuncia al uso del automóvil privado y como propuesta de una visión alternativa de organizar la vida en la ciudad” (Shepard, Bogad & Duncombe, 2008 en Tironi 2011).

Desde este primer experimento, múltiples son los modelos que se han desarrollado generándose una importante oferta de sistemas de bicicletas públicas. Implementados en gran parte de las ciudades Europeas, a través de dos grandes empresas multinacionales que dominan el mercado: Clear Channel y la JCDecaux.

La empresa Clear Channel, que atiende ciudades como Rennes (Vélo à la carte) en Oslo (Bysykkel), Estocolmo (City Bikes), Barcelona (Bicing), entre otras y, la JCDecaux, la empresa número uno en el rubro, que posee, entre otros, los mercados de Lyon (Velo’v), Bruselas (Villo!), París (Vélib’), Sevilla (Sevici) y Marsella (Le vélo).

Si bien estos sistemas pueden presentar formatos variados y han evolucionado con el tiempo, las empresas que los gestionan ofrecen un formato general bastante similar: estaciones fijas repartidas en diversos sitios de la ciudad, en los cuales los usuarios pueden recoger o dejar las bicis a través de una tarjeta de abono inteligente, recargable.

En el caso de las ciudades francesas, la aparición de los Sistemas de Bicicleta Pública en las principales ciudades de Francia, se ven favorecidas por la aparición de las empresas de alquiler. Lyon, París, Montpellier, Saint-Etienne y Toulouse, son beneficiadas con operaciones como Vélo'v, (Lyon) Vélib (París), Velo bicicletas (Toulouse), (bicicleta) Marsella, Vélomag (Montpellier), entre otras.

El debate sobre la energía renovable es el eje central que fomenta el retorno de la práctica de la bicicleta, su uso se visualiza como un medio de transporte para ir más rápido -y más limpio - desde un punto a otro. Jouenne (2010), plantea que no se trata sólo de que es libre, sino que su práctica puede hacerse en condiciones sociales relacionados con el trabajo o la vida todos los días.

La operación *Vélib*, que nace el 15 de julio del 2007, es la referencia más conocida en materia de bicicletas públicas. Se trata del dispositivo más extenso del mundo, con 1.800 estaciones y más de 20.600 bicicletas y a la fecha cuenta con más de 74 millones de trayectos efectuados. Según encuestas realizadas en 2009, existe un 96% de satisfacción con el servicio, 46% de los usuarios dice utilizar menos frecuentemente el automóvil, y 18% afirma que gracias a Vélib' ha realizado trayectos que nunca antes había efectuado (Lefebvre, 2009 en Tironi (2011)).

Por lo tanto, en poco más de tres años de existencia, la bicicleta pasó de ser un medio de transporte menor a uno en fuerte crecimiento, por ejemplo París (comparado con ciudades del norte de Europa, como Ámsterdam, donde su uso está generalizado).

El mismo autor señala, que la adopción de un programa BLS constituye hoy una medida valorada para fomentar prácticas de 'movilidad sustentable' y una estrategia llamativa para inscribir a las ciudades en la llamada "cultura verde".

En el caso de las ciudades españolas, la implantación de los SBP comenzó en un momento de crecimiento del uso de la bicicleta. Esto hizo que estos sistemas adquirieran importancia como herramientas de promoción de la bicicleta, ya que en muchos sitios, no existía una cultura ciclista previa, ni ofrecían las condiciones de ciclabilidad necesaria, tal como lo señala BACC (2009):

“Debido a que en esos momentos no había suficiente información sobre la bicicleta pública y el estudio de los desplazamientos urbanos en bicicleta era aún incipiente, pasó a ser prioritaria la necesidad de una política integral de la bicicleta en la que se enmarcaran estos proyectos”

Un auténtico cambio en las pautas de movilidad provocando un considerable trasvase modal hacia la bicicleta desde el resto de modos de transporte. En total se han llegado a inaugurar más de 75 sistemas públicos de bicicleta que reúne una flota total de 16.744 bicicletas y 1.147 estaciones en 2009. Estos servicios suman además 950 kilómetros de carriles-bici. (Sastre González et al, 2013)

La inclusión de estos programas en la escena mundial está relacionada a la entrada a una era de movilidad generalizada, mejor conocida como el mobility turn, este paradigma se ha desarrollado dentro de las ciencias sociales. Autores contemporáneos lo han convertido en referencias obligadas a la hora de analizar las movilidades espaciales y sociales. La cual debe ir más allá de las descripciones y empezar a explicar los mecanismos que subyacen a la producción de las desigualdades sociales. Este fundamento resulta particularmente atractivo para observar fenómenos como los BLS (Tironi, 2011).

En el caso de Latinoamérica, Buenos Aires, con 3.000.000 de residentes y centro de un área metropolitana de más de 13.000.000 de habitantes, tiene entre otros objetivos establecidos en el Plan de Movilidad Sustentable, establecer un nuevo actor en la vialidad, e incrementar el porcentaje de viajes realizados en bicicleta. Para ello, en los últimos años se han construido más de 90 km de rutas para ciclistas, en una ciudad muy consolidada y a partir de diciembre de 2010, se implementó un sistema de transporte público de bicicletas “Mejor en Bici”.

Las Islas Galápagos, territorio insular a mil kilómetros del Ecuador Continental, con algo más de 25.000 habitantes, escenario de reservas naturales lleva adelante un Plan de Movilidad Sustentable Bimodal. El plan cuenta con políticas y estrategias de movilidad sustentable y es parte integrante de la iniciativa gubernamental “Cero combustibles fósiles para Galápagos” En esa línea el plan busca la reconversión del parque vehicular en forma completa, para lo cual se implementará entre otras medidas, un sistema de transporte público de bicicletas y la construcción de rutas ciclables.

En el caso de Venezuela, la ciudad capital, en el marco del Plan para la Transformación Urbana de Caracas, la Alcaldía del Municipio Libertador se encuentra desarrollando el Plan de Movilidad Sustentable con el objetivo de “lograr un esquema funcional de movilidad en la ciudad que minimice las disfunciones derivadas del alto uso de los modos motorizados, en especial del vehículo privado, por lo que se propone: la adecuación de las redes viales, la

organización de los sistemas de transporte existentes y la incorporación de nuevos tipos de movilidad que brinden alternativas para aumentar la oferta y mejorar los desplazamientos en la ciudad. (Ramírez et al., 2013) En este sentido, el Plan de Movilidad Sustentable contempla una serie de proyectos y programas. El programa “Caracas Rueda libre”, es programa aún no ejecutado que tiene como objetivo, la creación de un sistema interconectado de vías segregadas para la circulación en bicicleta.

Por lo tanto, como se ha visto en diferentes esferas, el Transporte No Motorizado y transporte público deben ir de la mano siempre ya que es prácticamente imposible pensar en una ciudad contemporánea en que uno puede pedalear y caminar a todas partes. Pero sí es factible pensar en viajes cortos a pie o en bicicleta y viajes más largos en transporte público.

En cada extremo del viaje en transporte público se requiere que el usuario sea peatón o ciclista, por lo que la integración entre estos modos y el transporte público es esencial. Según Welleman (1992), planificador del ministerio de transporte holandés, en el pasado la importancia de la bicicleta para el transporte público siempre estuvo subestimada por el gobierno y las empresas de transporte. Hoy ya existe una conciencia creciente de que la integración entre ambos no sólo brinda mayor flexibilidad a los viajes del usuario, sino que la bicicleta contribuye a la eficiencia y alcance del transporte público al expandir las áreas de servicio de las paradas.

Sagaris (2006) se refiere a la combinación modal entre bicicleta y transporte público como una tendencia que ha adquirido un creciente interés desde que ha sido aplicada por naciones pioneras como Holanda, Alemania y los países escandinavos, y luego replicadas en Canadá, EE.UU., Australia y el Reino Unido. También ha sido un modelo implementado por ciudades latinas como Bogotá, Curitiba y Porto Alegre.

Bainchi (2008) plantea varios tipos de combinación modal:

- Estacionamientos para bicicletas en estaciones, generalmente asociados a un entorno y ciclorutas diseñadas para proveer mejor acceso al punto de transbordo. Los estacionamientos pueden ser vigilados por un guardia o ser un sistema de autoservicio lo suficientemente seguro en que la bicicleta se guarda en el interior de un locker, jaula o compartimiento automatizado.
- Una estación intermodal especialmente diseñada para bicicletas o “bici-estación”, donde se provee de información, reparación, arriendo de bicicletas, estacionamientos, venta de artículos y servicios a los ciclistas y usuarios del sistema de transporte público en general.
- Permitir bicicletas en trenes en horarios fuera de punta o días festivos.

- Sistemas de sujeción para bicicletas en el interior o exterior de los buses: El implementar un sistema de transbordo entre la bicicleta y el transporte público, requiere de estrategias efectivas de información, educación y marketing hacia los usuarios y operarios. El integrar exitosamente a la bicicleta con el sistema de transporte urbano tiene que ver tanto con la construcción y administración de la infraestructura como en el cambio de actitudes entre los actores y usuarios involucrados (Sagaris, 2006).

b. Movilidad peatonal

Numerosos autores señalan, el siglo XX como el momento de la vertiginosa expansión del uso individual del automóvil. Autores como Pisa, (2004) afirman que fue a partir de los años sesenta, el momento en que supuso la definitiva transformación de los hábitos de vida y de las condiciones ambientales del entorno, especialmente en las ciudades. Durante esa década en numerosas ciudades europeas y latinoamericanas, el tráfico sufrió un incremento considerable, las calzadas se fueron ampliando y las aceras disminuyendo y en las vías interurbanas la mayoría de las nuevas carreteras relegaban al peatón a un peligroso tránsito por un arcén, muchas veces inexistente.

Palancar (2004), Pisa (2004) coinciden en que las infraestructuras aumentaron sorprendentemente, las posibilidades del tráfico rodado, a la vez que supusieron el inicio de un creciente aislamiento para el tráfico peatonal.

No obstante, sectores significativos de la sociedad comienzan a clamar por una nueva cultura de movilidad, que promueva una apropiación equitativa de espacios y de tiempo de circulación urbana, priorizando los modos de transporte colectivo, la bicicleta y los desplazamientos localizados en relación al automóvil particular.

Esta forma de ver la movilidad debe promover o reordenar los espacios y las actividades urbanas, de forma de preservar, defender e incentivar una calidad ambiental natural y los patrimonios históricos culturales y artísticos de las ciudades y de los barrios antiguos. Es decir, atender la circulación del peatón y del ciclista, la recuperación de áreas verdes, creación de estacionamiento e incremento de la accesibilidad a las diferentes áreas de ciudades: universidades, centros deportivos y culturales, museos y parques.

Por consiguiente, la movilidad urbana es al mismo tiempo, una causa y efecto del desenvolvimiento urbano e integran las acciones dos principales agentes y factores que afectan la forma como una ciudad se desenvuelve.

Por lo tanto, la planificación de los sistemas de movilidad debe contar con los elementos de la ordenación urbanística, los cuales parten de ordenar los espacios urbanos, las calles como lugar de estancia, con el adecuado nivel de habitabilidad para sus usuarios, además de servir como canal de comunicación, considerando que el espacio urbano no es estático, ya que las múltiples actividades que se pueden dar a lo largo del día condicionan fuertemente su funcionalidad.

En referencia a las dinámicas que ocurren en el espacio público, García (2004) afirma que:

“la condición contemporánea del espacio público es la comunicación, no tanto la información, la relación personal con ese espacio público es experimental y no conceptual, esto es, nos relacionamos con ese espacio público de una manera fenomenológica, no contemplativa. En él nos comportamos como actores y no como espectadores. El espacio público ha dejado de ser fotográfico y se ha convertido en cinematográfico. La dimensión de esta nueva lectura del espacio contemporáneo es el tiempo, medido y sentido de una manera personal. Podríamos hablar así de habitante de suelo móvil, que habita el transporte público. La condición contemporánea del espacio público está en proceso de renovación de sus conceptos. Si reconocemos que el tiempo es el nuevo espacio público debemos reconocer que la nueva tarea para lo público es la gestión del tiempo como servicio público”.

Finalmente todas estas acciones deben ser combinadas en diferentes modalidades de transporte público e integrado en redes con el fin de propiciar una apropiación equitativa de sistema viario.

Algunos de las actuaciones que generan y promueven el uso de los modos no motorizados (dirigidos al peatón) son:

- Peatonización de las áreas o centros históricos, no solo contribuye con el fortalecimiento de la movilidad urbana sostenible sino que realza el valor de su patrimonio cultural y arquitectónico, haciéndolo mucho más atractivo y accesible para visitantes y turistas. En el caso de las ciudades españolas, el éxito definitivo de estas actuaciones está marcado por “la creación de una adecuada red de aparcamientos en su entorno y por una regulación estricta del acceso de vehículos que sea compatible con las necesidades de los vecinos de esas zonas”. (Pisa 2004).
- Creación de redes: Las vías de transporte no motorizado deben considerarse, a todos los efectos, como una red, complementaria de las calzadas, reglamentada y accesible.

Esta red de transporte no motorizado debe facilitar la conexión entre las zonas residenciales, comerciales, educativos y los espacios públicos, por si misma o con la utilización de otros modos de transporte motorizados públicos (metros, autobuses, taxis).

- Habilitar zonas de estacionamientos para bici y automóviles.
- Creación y promoción es caminos temáticos: Como ejemplo los caminos escolares, el camino a Santiago, el camino francés.