



UNIVERSITAT<sub>DE</sub>  
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](#).



## Referentes Urbanos Capítulo tres

Los conceptos y consideraciones teóricas presentados hasta aquí entorno al concepto de Espacio Público, dentro de las buenas prácticas del Diseño Urbano (capítulo I) y la movilidad urbana como elemento clave para la cualificación del espacio público (capítulo II), constituyen la base a partir de la cual se aborda en el siguiente análisis.

Por lo tanto, el capítulo III, se estructura a partir de la importancia que ha tenido la inserción del transporte en la transformación urbana de las ciudades, que lo han convertido en experiencias exitosas.

Estos ejemplos internacionales, “modelos de ciudades, tienen algunos aspectos exitosos, convirtiéndose en referencias para las ciudades latinoamericanas.

Por lo expuesto el capítulo 3 se estructura en 3 partes:

En la primera parte, denominada “el transporte en los procesos de regeneración urbana” evidencia el impacto que tuvo LRT, como elemento estructurador para la movilidad y la transformación urbana en dos ciudades europeas: Bilbao y Estrasburgo.

La segunda parte, “el espacio público y la movilidad urbana”, el caso de Latinoamérica, presenta un análisis de cuatro ciudades latinoamericanas caracterizadas por altas densidades, que han optado por diferentes modos de transporte, en el caso de Curitiba, referencia internacional de planeamiento urbano integrado al transporte consideró el BRT porque de esta forma el costo era menor tanto en inversión y mantenimiento, pero además la intervención en superficie

era de menor impacto. Así mismo, la ciudad de 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 bicicletarios para tal fin. De manera que hoy por hoy, los paulinos sienten el metro como parte de su identidad

El último punto, denominada “experiencias en el manejo de la movilidad en Venezuela a través del uso del transporte público”, parte de un análisis de los proyectos de transporte dentro del proceso de planificación urbana y el impacto de los diferentes modos de transporte en la ciudad.

Se analizan las ciudades con Metro: Caracas y Valencia, así como aquellas ciudades con sistema de BRT: Mérida y Barquisimeto.



### 3.1 El transporte en los procesos de Regeneración Urbana: el caso europeo

Peter Hall (1992) presenta algunas hipótesis acerca del modo en que algunos factores influyen en el cambio del valor del espacio geográfico emergente, lo que otorga jerarquía urbana europea: a) La globalización y la formación de los bloques comerciales continentales b) El cambio hacia una economía informacional c) El impacto de la tecnología del transporte, d) El impacto de la tecnología de la información, e) El nuevo papel de la promoción y el marketing urbano, f) La transformación de la Europa del Este, g) El papel de la migración internacional y h) La búsqueda de la sostenibilidad medioambiental.

La tecnología del transporte, ha desempeñado un papel decisivo en el desarrollo y forma del crecimiento urbano. La inversión intensiva en nuevas tecnologías – el ferrocarril entre 1840 y 1860, los trenes eléctricos de cercanías y los metros en los primeros años del siglo veinte, las autopistas y los aeropuertos en los años cincuenta y sesenta – ha ejercido una gran influencia en el desarrollo urbano posterior. El geógrafo estadounidense Brian Berry ha sugerido que esas pautas se corresponden con fases de épocas de desarrollo económico prolongadas que marcan el inicio de la recuperación tras una depresión importante. En el siglo XX no se ha asistido a ningún avance destacado en la tecnología del transporte, aunque sí se ha producido la recuperación de algunas tecnologías anteriores, como es el caso del tranvía de principios de siglo, recuperado como tren ligero durante los años setenta y ochenta. (Hall P, 1992).

Estas operaciones tecnológicas han favorecido el desarrollo urbano y el mejoramiento de sus espacios públicos, por lo tanto, la elección del transporte público, es sin duda una elección urbana. En el caso del LRT, su instalación con sus consecuentes progresos hacia la mejora de la accesibilidad y del medio ambiente, se ha vinculado en muchas ocasiones con programas de revitalización económica en zonas deprimidas o simplemente para fomentar una determinada localización de los nuevos desarrollos.

En las ciudades de Estados Unidos, la implantación del metro ligero está asociado a los nuevos desarrollos urbanos residenciales y comerciales. En Europa, no suele plantearse el desarrollo económico como un objetivo prioritario; aunque, normalmente se esperan y fomentan algunos efectos colaterales como desarrollos comerciales en las inmediaciones de las estaciones y terminales. (MOPT, 1995).

Un transporte público en superficie obliga a redistribuir los planos entre los distintos métodos de desplazamiento y posibilita la vía hacia una transformación de la ciudad y su uso. Por lo tanto, la renovación del espacio urbano, dependerá entonces del modo del sistema, de sus instalaciones fijas, el material móvil, el espacio urbano y el mobiliario

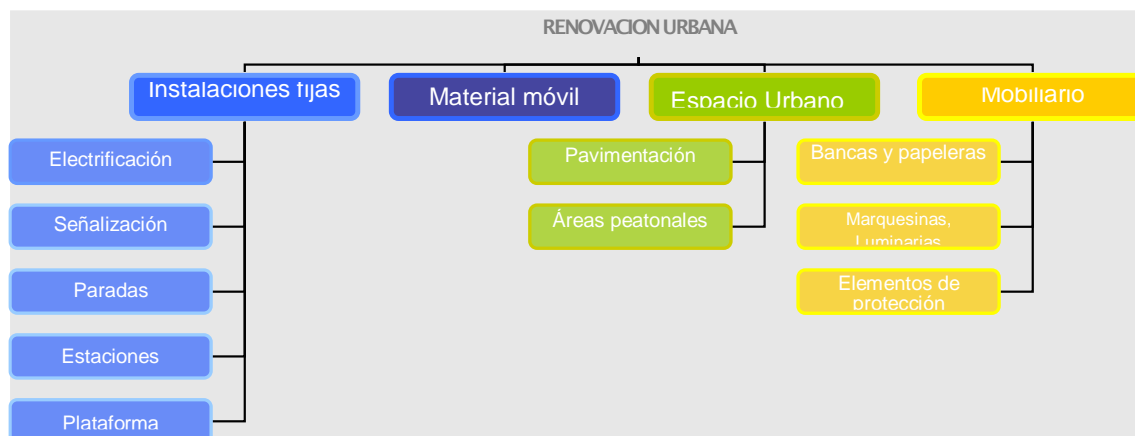


Figura 7: **Renovación Urbana**

Fuente: C. Velásquez, 2004.

Instalaciones fijas: comprenden el sistema viario y los elementos fundamentales para el funcionamiento del metro ligero (electrificación, señalización, paradas, estaciones e intercambiadores, entre otros).

El material móvil: se refiere al prototipo de vehículo de metro ligero, la gran variedad de diseños en el mercado y la integración del sistema, los cuales son relacionados con los aspectos operacionales, aspectos ambientales y de integración y compatibilidad tecnológica del material.

El espacio urbano: es el espacio compuesto por dos elementos la pavimentación y las áreas peatonales (MOPT, 1995).

El mobiliario: Se refiere a los elementos como las bancas, papeleras, elementos de protección o separación, soportes informativos o publicitarios, soportes de bicicletas, marquesinas y luminarias.

#### **a. Bilbao: inductor de los procesos de Regeneración Urbana**

La crisis industrial, puso de manifiesto los problemas estructurales de la metrópoli, en especial la mala calidad de su entorno medioambiental. El plan de renovación que activó la ciudad de Bilbao, liberó los mejores suelos, para dar paso a una infraestructura y equipamiento cultural, que contribuyó en la búsqueda de una imagen positiva para la ciudad y una apertura de una nueva economía. En esta mutación, Bilbao desempeñó el papel principal, pero toda la metrópoli estuvo implicada a través de los cuatro ejes principales:

a) La accesibilidad exterior y la movilidad interna de la metrópoli: puerto, aeropuerto, metro, ferrocarril, tranvía y las comunicaciones viarias.

b) La regeneración medioambiental y urbana, fundamental en este territorio marcado por la industria: calidad del aire (creación de parques), saneamiento de la ría, calidad del urbanismo y de la arquitectura.

c) La inversión en recursos humanos y en valores como el conocimiento, la creatividad, la educación y la capacidad iniciativa.

d) La centralidad cultural, elemento esencial del dinamismo de la ciudad y de su imagen exterior.

González Gallarza (2004) define el proyecto urbano del área metropolitana como un juego de puntos, líneas y superficies, si se tratara de un cuadro de Kandinsky:

“Puntos fuertes, como el Museo Guggenheim, el moderno Aeropuerto de Santiago Calatrava, o los nuevos equipamientos culturales (Palacio de Congresos y de la Música). Líneas: dibujadas por las nuevas infraestructuras (Metro, Variante Sur ferroviaria y tranvía), que se conforman como la columna vertebral de la renovación urbana, suponiendo un cambio radical en la movilidad y una importante transformación en el paisaje urbano: el metro diseñado por Foster es símbolo e imagen de la nueva modernidad y la Variante Sur ferroviaria ha permitido reordenar e integrar el tráfico ferroviario en la ciudad, liberando espacios centrales, y transformando la antigua barrera ferroviaria en paseos y zonas verdes, permitiendo además la interconexión modal entre los distintos modos de transporte (metro, tren y tranvía). Y la superficies, las operaciones urbanas estratégicas desarrolladas en los terrenos liberados tanto en las riberas como en el casco urbano por el desmantelamiento de la antigua actividad industrial, ferroviaria y portuaria”.

Bajo estos criterios los márgenes de la Ría han sido objeto de un tratamiento de choque: demolición de edificios industriales, de las infraestructuras portuarias y ferroviarias; posteriormente urbanización y acondicionamiento de las 600 hectáreas que se extienden a lo largo de la Ría para realizar un verdadero waterfront en los 12 Kms. entre Bilbao y el nuevo puerto. Con la reconversión de las ruinas industriales se creó el corazón de la metrópoli un territorio revalorizado.

No obstante, lo más característico de este proyecto urbano es ante todo lo definido como las líneas, proyecto de infraestructuras: la reconquista de la ría y la visión metropolitana que resulta de la dependen de la liberación de las riberas, es decir, de trabajos importantes: la construcción de un nuevo puerto en la desembocadura del Río Nervión y de una nueva estación de mercancías. La realización de la Variante Sur que desplaza el tráfico ferroviario. Estaciones nuevas o renovadas, un metro que enlazará por fin las dos orillas de la aglomeración, un tranvía, puentes y un nuevo aeropuerto.



Antes  
Abandoibarra, 1992

Después  
Abandoibarra, 2002

Antes  
Ametzola, 2002

Después  
Ametzola, 2002

Figura 8: Antes y después del Metro de Bilbao

Fuente: [www.bilbaoria2000.org/ria2000/cas/galeria](http://www.bilbaoria2000.org/ria2000/cas/galeria)

### Las líneas: Metro y Tranvía columna vertebral de la transformación urbana

#### i. El metro de Bilbao

El proyecto del metro de Bilbao se remonta a finales de los años 70, cuando la Diputación de Bizkaia diagnóstica la manera caótica como crecía el área metropolitana, además del problema de transporte de la comarca y el posible estrangulamiento del tráfico.

En 1987, el Gobierno Vasco, sobre las base de un plan que se consideraba económico y atractivo para los habitantes de la metrópoli, desarrolla el nuevo trazado del transporte del mismo modo que creció el área metropolitana de Bilbao, en forma lineal, teniendo como extremo superior las poblaciones de Basauri y Etxebarri, con un gran cuerpo central constituido por el municipio bilbaíno y dos largas extremidades que discurren por ambas márgenes de la ría.

De este modo, el trazado definitivo del metro toma la representación gráfica de una "Y" que, siendo Basauri el extremo inferior, se desplaza a través de Etxebarri, Bolueta, Santutxu, Casco Viejo, Arenal, Gran Vía, Indautxu, San Mamés, Olabeaga, Deusto, Sarriko y San Inazio, con un total de 10,5 kilómetros. Aquí se produce la división de los brazos de la "Y".

El brazo derecho discurre por el mismo trazado del anterior ferrocarril de la margen derecha, hasta su finalización en Plentzia. El brazo izquierdo recorre las localidades de la margen izquierda pasando, en trayecto subterráneo por el centro de los principales núcleos de población.

Por lo tanto, esas brazos forman dos líneas: la línea 1 (brazo derecho), dirección Plentzia-Basauri y de 31 kms. de longitud, y la línea 2 (brazo izquierdo), dirección Kabiezes- Basauri , de 20 Km.

El proyecto estuvo dirigido por el Arq. Norman Foster, cuyo idea conceptual de las estaciones subterráneas estuvo basada en “cavernas”, sus aportes de originalidad, atracción a través de la moderación sus materiales e integración



Figura 9: Recorrido del Metro de Bilbao  
<https://www.metrobilbao.eus/>



Figura 10: Metro de Bilbao. Acceso  
 Fuente: C. Velásquez, 2004

Los grandes desafíos del metro de Bilbao era conseguir que las estaciones se situaran lo más próximo a la superficie, de tal modo que el acceso desde la calle hasta los andenes fuera sencillo y directo. Pero además, debían ser amplios, permeables y con iluminación natural, todo esto lo concibe Norman Foster de la siguiente manera:

*“The great majority of subway systems today are uniformly difficult to negotiate, relying on elaborate signage systems to tell you where to go. In Bilbao, in contrast, the architecture itself is legible. Routes in and out, via escalators or glass lifts, lead directly via tunnels to cavernous stations, which are large enough to accommodate lightweight stainless steel mezzanines and staircases above the trains. The experience of moving through a single grand volume is dramatic, and the concept offers flexibility for future change. The curved forms of these spaces are expressive of the enormous forces they are designed to withstand, while their construction reflects Bilbo’s strong tradition of technology. Most of the elements were made locally and Spanish engineers who had pioneered mobile gantries for the aerospace industry exploited this technology to erect the prefabricated concrete panels that line the station caverns.*

*The curved glassy structures - or Fosteritos - that announce the inner-city Line 1 stations at street level are as unique to Bilbao as the Art Nouveau Metro entrances are to Paris, their shape evocative of inclined movement and generated by the profile of the tunnels themselves. The canopies admit natural light by day, and are illuminated at night, forming welcoming beacons in the streetscape. On Line 2, where deep-cut stations made it impossible to use escalators, banks of large-capacity lifts are grouped in three to create iconic and easily recognizable entrance points<sup>13</sup>. (www.fosterandpartners.com).*

<sup>13</sup> La gran mayoría de sistemas del subterráneo son hoy en día uniformemente difícil de negociar, ya que son sistemas elaborados para decirte a dónde ir. En Bilbao, en cambio, la arquitectura en sí mismo es legible. Las rutas, las escaleras mecánicas o los elevadores de cristal, conducen directamente hacia los túneles a las estaciones “cavernas”, que son bastante amplios para albergar. Las formas curvas de estos espacios son expresivas de las fuerzas enormes que se diseñan para soportar, mientras que su construcción refleja la tradición tecnológica de Bilbao. La mayor parte de los elementos fueron hechos localmente y los ingenieros españoles explotaron esta tecnología para erigir los paneles concretos prefabricados que alinearon las cavernas de la estación. Las estructuras de vidrios curvas - o Fosteritos de la línea 1, en las estaciones a nivel de la calle es única en Bilbao como las entradas



Este tipo de respuesta permitió que la ciudad adquiriera una arquitectura sencilla y nada agresiva, pero que contenía un alto nivel estético y funcionalmente bastante cómodo.

ii. El LRT en Bilbao

El tranvía de Bilbao, conecta Basurto y la estación ferroviaria de San Mamés con el margen izquierdo de la ría y Atxuri. A la vez permite el acceso al barrio de Deusto, a la Universidad, al ámbito Mazarredo-Uribitarte, la nueva zona de Abandoibarra y al núcleo histórico-comercial del Casco Viejo

En cuanto a su trazado, facilita las conexiones directas del tranvía con los otros transportes públicos colectivos. Las paradas se han situado en los puntos de conexión con el objetivo de reducir los tiempos de trasbordo en las diferentes etapas de cada desplazamiento.

Tres paradas importantes del tranvía enlazan con las redes ferroviarias de gran capacidad, éstas son las de San Mamés, Abando y Atxuri.

San Mamés es un intercambiador modal con convergencia de tranvías, metros, trenes de cercanías y autobuses urbanos e interurbanos. Abando es un polo intermodal del transporte regional, nacional, estatal e internacional. Atxuri es la estación terminal de las líneas de EuskoTren donde el tranvía actúa como prolongación de las líneas ferroviarias que transportan diariamente 15.000 personas entre Bermeo, Amorebieta, Durango, Eibar y Donostia-San Sebastián y Bilbao.



Figura 11: LRT de Bilbao

Fuente: C. Velásquez M, 2004

DIMENSIONES	
Longitud	24,405m
Anchura	2.400 mm
Altura	3.300 mm.
PUERTAS	
Nº de puertas por costado	4
Mando de puertas	eléctrico
Sistemas de Seguridad	detección de obstáculos
Paso libre de las puertas	1.300 x 2.000 mm
PLAZAS	
Nº Plazas	192
Asientos	50
De pie	142
Reservadas Mov. Reducida	2
CLIMATIZACION	
Doble equipo de aire acondicionado	
MEGAFONIA	
Centralizada, hilo musical, mensajes especiales	
CARTELES INFORMATIVOS ELECTRONICOS	
Exterior: 4 (información de destino)	
Interior: 2 (información de próxima parada y mensajes especiales)	

Tabla 13: Parque móvil de Bilbao

Fuente: Fuente: Revista Bide Berdea

del metro de Nouveau del arte que están en París. Gracias a la forma evocadora del movimiento inclinado, generada por el perfil de los túneles. Los pabellones admiten la luz natural por día, y están iluminados en la noche. En la línea 2, las estaciones imposibilitan el uso de las escaleras mecánicas, los bancos de gran capacidad se agrupan en tres para crear puntos iconos, fácilmente reconocibles de la entrada

La línea tranviaria facilitó, la integración de las dos márgenes de la ría en una zona con gran potencial urbano, descongestionando la margen izquierda de la ría en el Ensanche y Abando y contribuyendo a la reordenación de Abandoibarra, zona objeto de una gran transformación.

#### Transformaciones urbanas asociadas a la inserción del tranvía.

La recuperación del tranvía de la ciudad de Bilbao, se consideró con un paso más en la reconquista de la ciudad para el peatón. La promoción del metro (pesado y ligero) dentro de su sistema de transporte actual, ha permitido la regeneración de la Ría, como objetivos fundamentales del plan Ría 2000.

En otro orden de ideas, el área metropolitana de Bilbao, según las funciones urbanas y las condiciones de implantación, permite diferenciar 4 sectores:

a) *El sector 1:* se extiende desde San Mamés a Euskalduna. Se trata de un entorno de amplias arterias y un gran número de equipamiento.

En este sector la vía doble del tranvía es adoquinada. La estación de San Mamés es colocada en la avenida del Ferrocarril, frente a la estación de autobuses interurbanos y en conexión con la estación homónima de Metro Bilbao y con la nueva estación de Cercanías-Renfe del mismo nombre. Esta ubicación permite una prolongación fácil hacia el hospital y la estación de Feve en Basurto



Figura 12: Recorrido en plataforma en superficie del LRT de Bilbao.

Fuente: Velásquez, 2004

b) *El sector 2:* Abandoibarra, es un barrio moderno, dotado de centros comerciales, residencias y administrativos, así como, de amplias zonas verdes.

Las transformaciones más características que evocaron lo que fue la Bilbao industrial se desarrollaron en Abandoibarra, un foco cultural con la presencia del el Palacio de Congreso Euskalduna y el Museo Guggenheim.

Un Master Plan concibe la transformación de esta extensa área central de 35 hectáreas ocupada inicialmente por instalaciones industriales, ferroviarias y portuarias, como

prolongación y conexión del Ensanche con la Ría, albergando el nuevos usos (oficinas, viviendas, un centro comercial y de ocio, la Biblioteca y el Rectorado de la Universidad, todo ello inmerso dentro de un amplio sistema de espacios públicos y zonas verdes que conecten la ciudad con la Ría y mejoren la calidad ambiental de la ciudad.

- El Parque de la Ribera, situado entre el Museo Guggenheim y el Palacio de Congresos, sirve de base para el complejo terciario y cultural de Abandoibarra y ofrece hacia la Ría la fachada de un espacio singular, a través de tres terrazas: el Paseo del Muelle, el Paseo superior y el Parque Lineal, marcándose los desniveles mediante taludes vegetales y conectándose entre sí mediante rampas y escaleras. Los trazados radiales organizan la cadencia y la relación entre ellos.

- El Paseo del Muelle representa el espacio de relación con el agua y establece la continuidad con los paseos peatonales previstos a lo largo de los muelles de la Ría del Nervión, con una extensión total de más de 3,5 Km.

- El paseo superior discurre paralelamente al anterior, enmarcado por una doble alineación de tilos y palmeras, con la secuencia de una serie de grandes linternas cuya base avanza en forma de proa, configurando la fachada del Parque hacia la Ría e identificándolo tanto de día como de noche, siendo además un privilegiado balcón hacia la misma.

- El Parque Lineal, representa la zona de estancia y esparcimiento, en la que la jardinería ofrece una mayor variedad. La implantación de un itinerario de esculturas al aire libre, con obras de escultores de renombre internacional como Chillida, Rückriem ó Lupertz, así como de dos escultores vascos (Garraza y Zugasti), constituirá uno de los principales atractivos de este espacio.

Todas estas operaciones llegaron a convertirlo en centro operacional de la ciudad e imagen del Bilbao del siglo XXI.

En cuanto a la inserción del LRT, es en este tramo donde la vía doble del tranvía transcurre sobre césped. La traza se implanta en la zona central de un paseo arbolado convirtiéndolo en el eje vial de la zona.

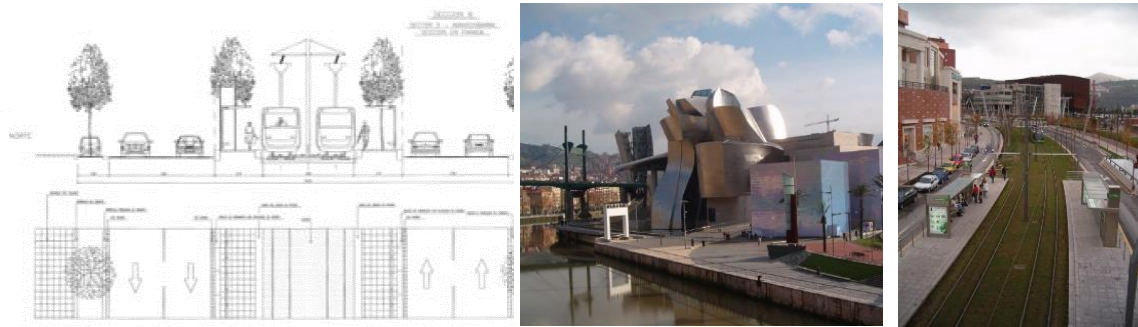


Figura 13: [Sección Abandoibarra](#)  
Fuente: [www.euskotren.es/euskotran/](http://www.euskotren.es/euskotran/)

c) *El sector 3*: muelles de Uribitarte, sigue el paseo recuperado por la Ría de Nervión, articulado a la urbanización con amplias zonas verdes, razón por la cual el tram se ha implantado sobre una alfombra de césped.

d) *El sector 4*: parte desde Buenos Aires hasta Atxuri, transcurriendo por el centro histórico y el primer ensanche del siglo XIX, donde las calles de menor amplitud, han obligado a que el tram circule por un único canal. El contexto se caracteriza por una intensa actividad económica y comercial, con un denso flujo de peatones. Por ello, la plataforma es concebida como una extensión del área peatonal. Desde el Puente de la Merced hasta Atxuri, la vía se ha pavimentado con asfalto.

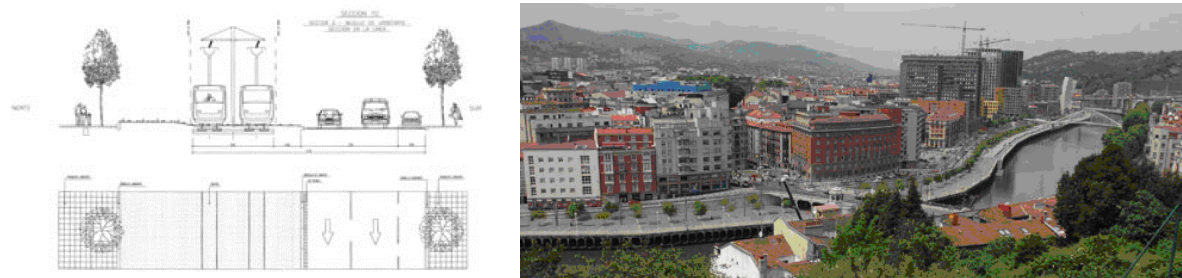


Figura 14: [Sección Uribitarte](#)  
Fuente: [www.euskotren.es/euskotran/](http://www.euskotren.es/euskotran/)

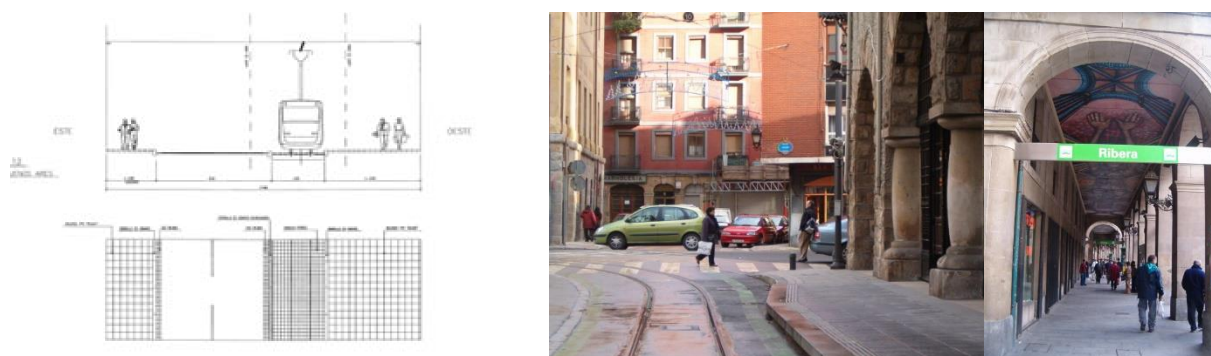


Figura 15: [Sección Atxuri](#)  
Fuente: [www.euskotren.es/euskotran/](http://www.euskotren.es/euskotran/)

Finalmente, la utilización de los materiales descritos en el trazado del *tram* otorga diferentes

lecturas al usuario del espacio urbano. En el caso del tramo con pavimentación de césped, el usuario puede tener una clara lectura de las diferentes funciones de la pavimentación. Mientras que, con la utilización del mismo material que el de la vía pública, el trazado proyecta al usuario homogeneidad y continuidad espacial.

**b. Estrasburgo: El Strass tram concepción paisajística y de recomposición urbanística.**

La política de transporte basada en el LRT de la Comunidad urbana de Estrasburgo, fue el acceso al reequilibrio de los medios de desplazamiento y a una división más equitativa de los espacios públicos para que los peatones, los ciclistas, los transportes públicos y los automovilistas encontraran su lugar en la ciudad.

La ambición de una buena política de transporte es alcanzar una nueva urbanidad, o dicho de otro modo, es entender que la ciudad no solo es flujo y tráfico, sino también encuentros e intercambios donde cada ciudadano debe encontrar su lugar y tener derecho de ciudad

La acción estructurante.

El des-funcionamiento engendrado en la ciudad de Estrasburgo producto del abuso del automóvil en el medio ambiente, impulsó la búsqueda de un “equilibrio urbano”, para lo cual era necesario mejorar la calidad de vida de sus habitantes.

Por lo tanto, la primera acción que se toma entre los años 1981-1991, es la prohibición del acceso al centro urbano de aproximadamente 200.000 (en los primeros años) hasta llegar a 240.000 automóviles. Lo que se tradujo a: a) Una degradación de las condiciones de desplazamiento, b) Un atractivo para el centro de la ciudad, c) Dificultades para estacionarse cerca del área central, d) Problemas de polución, e) Una división desigual del servicio de vías dividido entre los peatones, bicis y motos, los coches particulares y los transportes públicos y f) Problemas de contaminación atmosférica y sonora.



Figura 16: Incorporación de la Bici dentro del desplazamiento de la ciudad  
Fuente: C. Velásquez, 2004.



Figura 17: Amplias estaciones peatonales.  
Estación Homme de Fer  
Fuente: C. Velásquez, 2004.

Todo esto, llevó a una reorganización basada en el equilibrio de los métodos de desplazamientos, que representaban un 11% de los desplazamientos mecanizados por lo tanto se comenzó un programa de promoción de los transportes públicos, basado en la puesta en servicio de la primera línea de *tramway*.

Paralelamente, se dio inicio a una operación de modernización progresiva de la red de autobús, basados en la accesibilidad (autobuses a piso bajos, adaptación de los paros) y la visualización del tiempo de espera en las principales paradas.

Así, en 1992 el CTS disponía de 286 autobuses, incluidos 227 autobuses normales y 59 articulados; a finales de 1995, el parque asciende a 369 autobuses, incluidos 279 autobuses normales y 90 articulados. Desde 1993, el CTS se equipó de 52 autobuses a piso aplanado, 20 de los cuales están dotadas con paletas retractables para las personas minusválidas. (Datos tomados de Projet de Plan de déplacements urbains de la Communauté Urbaine de Strasbourg en <http://transnord.schilick.free.fr/pdu/doc/c18.htm>).

Otras acciones que acompañaron las políticas de mejoramiento del desplazamiento fueron: Primero, la incorporación de la “vélo” bici dentro del desplazamiento urbano, con base a tres fundamentos: promoción del uso de la bici (a través de campañas, días de la bicicleta), incremento de la seguridad de los ciclistas y creación de parking para bici.

Segundo, la creación de estacionamientos, como resultado de una fuerte presión para aquellos usuarios que necesitaban acceder al centro de la ciudad. Simultáneamente, se adoptan algunas medidas de adaptación de la oferta existente para acompañar la puesta en servicio de los nuevos equipamientos de acuerdo con los objetivos del PDU, favorecer el acceso a las actividades económicas y limitar el estacionamiento por una política arancelaria adaptada que incite a la utilización transportes colectivos o al de los parques-enlace.

Tercero, el binomio parking de enlaces más tranvía (P+R), aparcamientos ubicados estratégicamente en la ciudad cerca de las estaciones de los tranvías y de los ejes de carreteras. El ticket del tranvía da el derecho a un estacionamiento del vehículo y un trayecto ida y vuelta del Tram al centro para todos los pasajeros.

i. El tramway dentro de la Red.

Realizar un transporte público en superficie obliga a redistribuir los planos entre los distintos métodos de desplazamiento y abre la vía a una transformación de la ciudad y su uso, por lo tanto, la ciudad de Estrasburgo incorpora dentro de sus políticas de transporte público el LRT, como un modo de recalificar su espacio urbano y mejorar el desplazamiento.



Figura 18: Tramway de Estrasburgo

Fuente: C. Velasquez, 2005

En sus inicios, el parque móvil perteneció al grupo ABB, posteriormente, fueron adquiridos de CITADIS (Alstom), cada unidad tiene piso bajo integral equipados de bandas descriptivas podotáctiles para las personas con minusvalía visual y anuncios sonoros en los vehículos para identificar la proximidad a las estaciones.

La red del sistema de metro ligero de la comunidad de Estrasburgo, está formado por 53 unidades que se distribuyen en las 4 líneas (A, B, C y D), diferenciadas por colores y letras:

DIMENSIONES		
Longitud		71 Km.
PUERTAS		
Mando de puertas		eléctrico
PLAZAS		
Nº Plazas		275-300
Asientos		50-75
Reservadas Reducida	Movilidad	1
CLIMATIZACION		
Doble equipo acondicionado	de aire	si
MEGAFONIA		
Centralizada, hilos musicales, mensajes especiales		si

Tabla 14: Características del parque móvil.

Fuente: <http://www.cts-strasbourg.fr>

La primera **línea A** se inaugura en 1994, recorría 12.6 Km conectando el distrito de *Hautepierre* (al oeste) con *la commune de Illkirch-Graffenstaden* (al sur) a través de la estación y el centro de la ciudad.

Una segunda **línea B** (*Elsau – Hoenheim Gare*) en funcionamiento a partir del año 2000, se dirige hacia el norte sirviendo el área del Teatro Nacional de Estrasburgo, la biblioteca de la Universidad, el centro de conferencias, bancos e instituciones europeas, continuando finalmente hacia las *communes Shiltighe, Brischheim y Hoenheim*.

El otro ramal, dirección Este, continua desde *République*, la **línea C** (*Elsau– Esplanade*), se inicia conjuntamente con la línea B, pero toma dirección hacia el distrito de *Esplanade* y el campus de la Universidad de Estrasburgo.

El principal intercambiador de la red de tram, es la parada Homme de Fer, destacada arquitectónicamente con una estructura circular central, donde se disponen las paradas de la línea B y C sobre la rue de la Mensage, y para el trazado de la línea A y D, la rue de la Francs Borgeos

Las líneas A y D, tiene siete paradas que funcionan como intermodales con el transporte público (autobús), estas líneas son: Hautepierre Maillon, Rotonda, Homme de Fer, Etoile Bourse, Baggersee, Campus d'Illkirch, Illkirch Lixenbuhl.

Las líneas B y C, tienen la parada République, mientras que su conexión a otros modos de transporte, se realiza en los tramos conjuntos Homme de Fer, Musée d'Art Moderne, Montagne Verte (línea B y C).

En cuanto al sistema tarifario es integrado, entre los diferentes modos, su venta es a través de estaciones del tram, autobuses o agencias, dependiendo del tipo de billete.

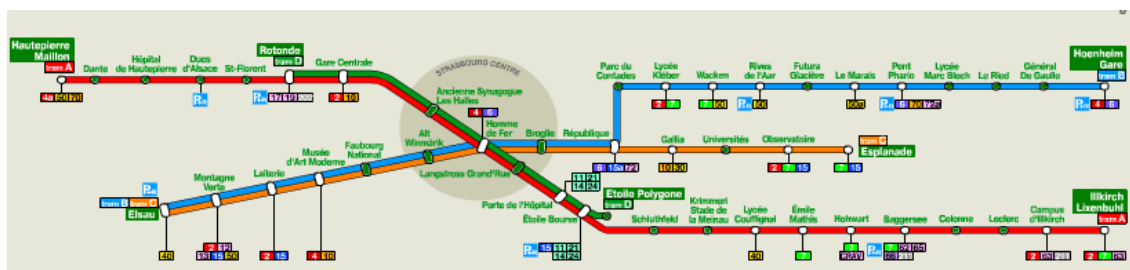


Figura 19: Líneas del Tram de Estrasburgo

Fuente: [www.cts-strasbourg.fr](http://www.cts-strasbourg.fr)

### El paisaje urbano: un antes y un después de la llegada del tram.

El sistema tranviario en Estrasburgo se ha caracterizado, como en la gran mayoría de las ciudades francesas, en favorecer las zonas más degradadas y que normalmente carecen de servicio de transporte, como suele suceder con las periferias. Espacios que reciben una calidad urbana que prácticamente nunca han tenido.

Estas exigencias de recalificación urbana, se logra gracias a la concepción técnica que permite que el “*tranvía moderno*” circule en buenas condiciones de confort y de seguridad. Pero a su vez, permita conectar un número importante de aglomeraciones que se encuentran a lo largo del trazado de las vías del tranvía moderno encontrando así una relación con los barrios.

Según el CTS (2007), para facilitar esta conexión, se desarrollaron proyectos de embellecimiento que acompañaban el sistema, unos atendían la accesibilidad y otros resolvían las dificultades de funcionamiento de la inserción del tranvía en la vida cotidiana.



El acceso al reequilibrio de los medios de desplazamiento, originó una división más equitativa de los espacios públicos, de manera que tanto los peatones, los ciclistas, los transportes públicos y los automovilistas encuentren su lugar dentro de la ciudad.

Por lo expuesto se puede concluir que un proyecto de transporte sostenible, brinda la posibilidad de redistribución del espacio urbano, que no solo se limita al centro de la ciudad en el caso de Estrasburgo, sino que los cambios urbanos y de ordenación urbana fueron extendidos de fachada a fachada, más allá de las únicas necesidades de la infraestructura de transporte. En este sentido, los principios que fueron considerado para la inserción del LRT, fueron: la función del sistema a la ciudad, continuidad de extremo a extremo de la red, homogeneidad en la calidad de acondicionamiento del centro de la ciudad y la periferia, creación de ciclovías a lo largo de los ejes del *tram* y una fuerte presencia de verde.

#### La primera línea del tranvía: línea A/D.

La línea A, se inaugura en 1994, conectando el distrito de Hautepierre (al oeste) con la commune de Illkirch-Graffenstaden (al sur) a través de la estación y el centro de la ciudad.

El barrio de Hautepierre ubicado al oeste de la ciudad, reúne una población de 20.000 hab, grandes centros comerciales, escuelas y un centro hospitalario. Su diseño de los años 70, demuestra el reconcilio entre la densidad, espacios verdes y la fluidez del desplazamiento. La estructura en malla de forma hexagonal agrupa hábitat, espacios de relajación y verdor. Sin embargo, la red de servicio de vías y obras que bordea estas mallas, es difícil de entender. Tiene rupturas intransitables por los peatones: velocidad excesiva del coche, pasos de peatones inaccesibles.

La meta del sistema del tranvía es disminuir estas rupturas, partiendo de disciplinar el espacio a través de la disminución del espacio para la circulación del tráfico, del mismo modo, las aceras y los pasos para peatones se construyen a todo lo largo del tranvía.

La plataforma del tranvía se planta con el césped, acentuado con árboles de gran altura, formando un elemento referencial que permite situarse en el barrio, y a la vez definir su perfil urbano.



Antes

Figura 20: Sección HautePierre (Avenue Corneille)

Tomado de Direction des transports et des Déplacements, 2001



Después

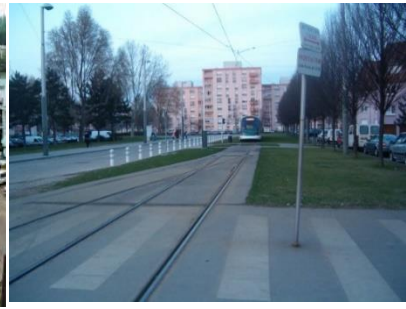


Figura 21 Área de circulación peatonal.

Fuente: Velásquez C, 2005

Un nodo importante fue la zona del centro Halles -conjunto comercial y terciario de los años setenta-, en donde el tranvía tiene por objeto reconstruir una continuidad peatón entre el reciente centro de Halles y el centro antiguo cerca del lugar Kléber, insinuado a través de los miles de árboles plantados en la plataforma contribuyendo al éxito de la calidad urbana del proyecto.

En este sector central, la adaptación urbana se hizo a través de un código de textura y colores que se declina a lo largo de la travesía del centro ciudad: adoquines de granito rosado que delimitan visualmente la plataforma, enlosado gris en los pies de los edificios.

Por lo tanto, el centro de ciudad con un tejido denso, tiende a reducirse el área del vehículo y aumentar el área del peatón. El color, mantiene el estilo sobrio en las zonas peatonales. Del mismo modo, las distintas texturas en la superficie definen las áreas para personas minusválidas.



Antes

Centro Halles



Después

Centro Halles

Figura 22: Centro de Halles

Tomado de Direction des transports et des Déplacements, 2001

El proyecto requirió el desplazamiento de la pared de muelle, así como también sacrificar los árboles. La nueva adaptación se hizo idéntica con una nueva plantación de árboles del mismo tamaño



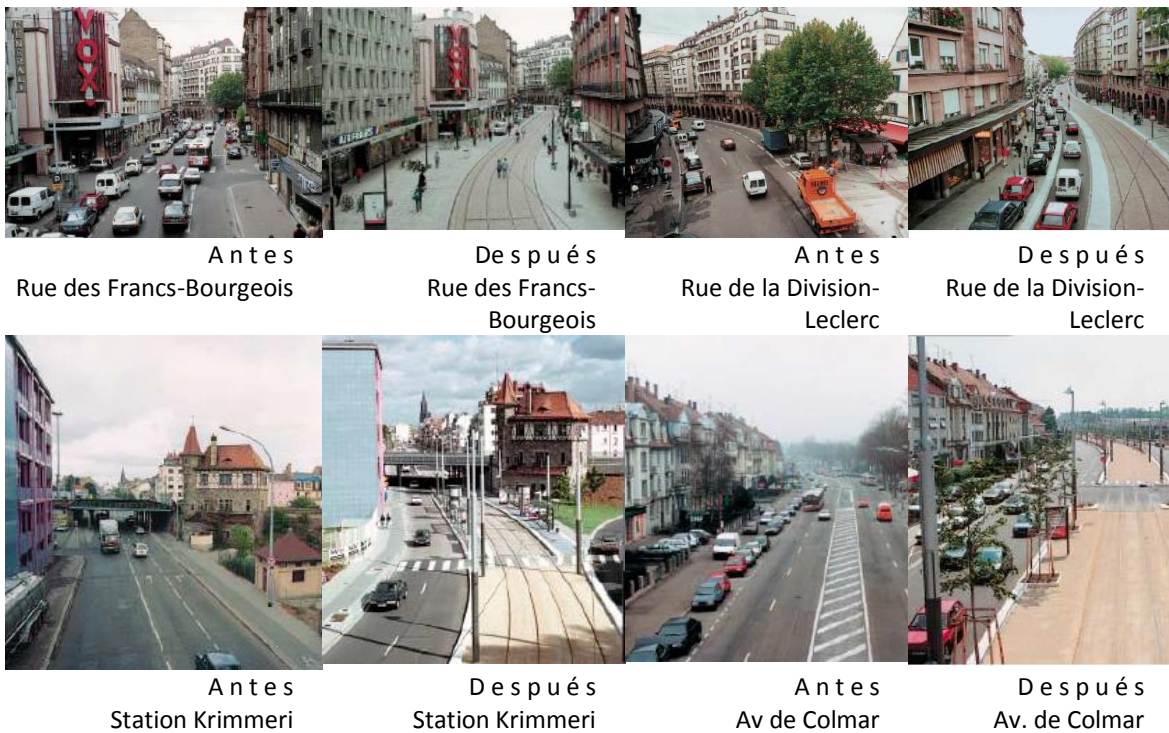
Antes  
Place d' Homme de Fer

Después  
Place d' Homme de Fer

Figura 23: [Place d' Homme de Fer](#)

Tomado de Direccion des transports et des Déplacements, 2001

Producto a la iniciativa de promoción del desplazamiento a pie, se configura el lugar con el objeto de ordenar el sector Kléber



Antes  
Rue des Francs-Bourgeois

Después  
Rue des Francs-Bourgeois

Antes  
Rue de la Division-Leclerc

Después  
Rue de la Division-Leclerc

Antes  
Station Krimmeri

Después  
Station Krimmeri

Antes  
Av de Colmar

Después  
Av. de Colmar

Figura 24 [Antes y Después del proceso de regeneración urbana en Strasbourg](#)

Fuente: Tomado de Direccion des transports et des Déplacements, 2001

El tranvía dirección sur continúa hacia el L'Etoile, zona donde se ubican los barrios Meridionales.

Confinado de una doble hilera de árboles, tranvía constituye el hilo conductor que unifica dos barrios con funciones muy diferenciadas: el DES Bochers de Plaine (Oeste), en pleno cambio terciario donde la función industrial declina y al Este, el barrio del Meinau un barrio colectivo.

La segunda línea del tranvía: línea B/C.

La realización de la segunda línea de tranvía B/C, atiende del mismo modo que la primera línea, la recomposición de los espacios urbanos a partir de la definición de sus barrios con características distintas, tales como: a) los suburbios occidentales caracterizados por la presencia muy dura de las infraestructuras de autopista y ferroviarias, b) Un hipercentro, c) Barrio alemán, un conjunto urbano y arquitectónico de una gran coherencia, heredado de la historia del final del siglo XIX; d) Espacios de conexión entre la Universidad Imperial y el Campus moderno de los años sesenta; e) El barrio terciario del Wacken donde están las sedes de los bancos y son objetos arquitectónicos aislados sin continuidad.

A lo largo de la segunda línea el tranvía entra en diferentes intervenciones.



Antes  
Rue de l'Unterelsau

Después  
Rue de l'Unterelsau

Detalle del  
intercambiador con el  
ferrocarril

Figura 25: Rue de l'Unterelsau. Fuente: Velásquez, 2005  
Direction des transports et des Déplacements, 2001

El tranvía viene a materializar un nuevo estatus para un barrio de hábitat social que se encontraba acuñado detrás de las infraestructuras de transporte (al Este la autopista, al Norte el ferrocarril)

El tramo C.

En la línea B/C, el tranvía organiza la liberación de las aceras y permite recomponer el lugar de la República, se separan las líneas y sigue la línea C a través de la avenida de la Paz, la Avenida de la Marsellesa y el Bulevar Victoria, de esta manera la ciudad se desafecta de la invasión del

automóvil. Como señala CUS (2001,33) *“L’ambition urbaine est ici en cohérence totale avec l’histoire et la symbolique de cet ensemble urbanistique et architectural exceptionnel”*.<sup>14</sup>



A n t e s  
Place République

Figura 26: [Place République](#).

Fuente: C. Velásquez, 2005



D e s p u é s  
Place République

---

<sup>14</sup> La ambición urbana está aquí en coherencia total con la historia y lo simbólico de este conjunto urbanístico y arquitectónico excepcional (traducción propia).



Antes  
Rue des Francs-Bourgeois

Figura 27: Rue des Francs-Bourgeois

Fuente: Direction des transports et des Déplacements, 2001



Después  
Rue des Francs-Bourgeois



Antes  
Rue de la Division-Leclerc

Figura 28: Rue des Francs-Bourgeois

Fuente: Direction des transports et des Déplacements, 2001



Después  
Rue de la Division-Leclerc

El tranvía dirección sur continúa hacia el L'Etoile, zona donde se ubican los barrios Meridionales.

Confinado de una doble hilera de árboles, tranvía constituye el hilo conductor que unifica dos barrios con funciones muy diferenciadas: el DES Bochers de Plaine (Oeste), en pleno cambio terciario donde la función industrial declina y al Este, el barrio del Meinau un barrio colectivo.



Antes  
Station Krimmeri

Figura 29: Antes y Después Rue Station Krimmeri y Av. de Colmar

Fuente: Direction des transports et des Déplacements, 2001



Después  
Station Krimmeri



Antes  
Av. de Colmar



Después  
Av. de Colma

La place de Republique es el nodo de unión entre la línea de tranvía que va hacia la Explanada y los municipios del Norte. Las calles vehiculares son reducidas al máximo, permitiendo el desarrollo de las áreas verdes, acondicionadas con zonas para bicicletas, espacios diferenciados para minusválidos.

Esta zona tiene los siguientes atractivos, la place de la Republique, rodeada de 5 majestuosos edificios oficiales (*la prefectura, Palais de Rhin, la biblioteca de la Universidad, entre otras*).



Antes  
Boulevard de la Victoire



Después  
Boulevard de la Victoire



Viaro peatonal con áreas para peatones y ciclistas.

Figura 30: [Boulevard de la Victoire](#). Fuente: C. Vélasquez, 2005



Antes  
Du Général-de-Gaulle - Rond-Point



Después  
Du Général-de-Gaulle - Rond-Point

Figura 31: [Du Général-de-Gaulle - Rond-Point](#)

Tomado de Direction des transports et des Déplacements, 2001

Se reduce el espacio para el coche, desarrollando un espacio central con césped y confinado de árboles que ablandan así un paisaje demasiado estricto

#### El tramo B.

Sobre los 3 kilómetros de camino principal de Francia Mendès, el área superficial asignada a los coches es dividida en dos. El asfalto retrocede, permitiendo un trabajo de recomposición del paisaje. El tranvía introduce una conexión en el sentido literal, entre los extremos del Este de las ciudades de Schiltigheim, Bischheim y Hoenheim y la franja Occidental de los barrios del Wacken y el Robertsau en Estrasburgo.

En los barrios del Este de la ciudad de Estrasburgo *Schiltigheim* y *Bischheim*, el tranvía ofrece una oportunidad de reintroducir continuidad y coherencia, a través de la recalificación de la calzada a favor del desplazamiento sostenible. El tranvía circula a ambos lado de una “alfombra” vegetal puntualizada por una hilera de árboles, homogenizando el trayecto de la zona este de la ciudad.

Mientras que en el barrio *Hoenheim*, los espacios que tenían gran amplitud, fueron reestructurados para la adaptación del tranvía. Se reduce la calzada a dos canales, el resto es absorbido para la explotación del sistema, una gran alfombra vegetal servirá de plataforma para el tranvía con grandes aceras para el desplazamiento de los peatones y un acceso de servicio para las viviendas que se encuentran en ambas fachadas del tram.

Al final de la línea se encuentra la parada intermodal *Hoenheim Gare* intermodal de Autobuses y con Trenes. El diseño de *Zaha Hadid*, toma de los campos los patrones de movimientos, engendrados por los coches, tram, bicicletas y peatones.

Hacia la franja occidental, el barrio de Wacken una zona en desarrolla conectada a través del tratamiento homogéneo de la plataforma del tranvía, se encuentran el Parc des expositions, Institutions Europeennes y el parc de l’orangepie.





Antes  
Schiltigheim



Después  
Schiltigheim



Antes  
Bischheim



Después  
Bischheim



Antes  
Avenue Hoenheim



Después  
Avenue Hoenheim



Parada intermodal Hoenheim gare  
Tomada por C.Velásquez, 2005



Sector Wacken Zona en desarrollo  
Tomada por C.Velásquez, 2005

Figura 32 : Antes y Después de diferentes tramos del Tram de Estrasburgo

Fuente: Direction des transports et des Déplacements, 2001

### 3.2 El espacio público y la movilidad urbana: El caso de Latinoamérica

La movilidad en las ciudades es un indicador de la dinámica urbana, en la medida en que forma parte del conjunto de actividades indispensables y de los servicios públicos de los asentamientos humanos. Las transformaciones urbanas, están estrechamente relacionada con los sistemas de movilidad y con las formas de producción del espacio. Para entender el predominio de los precarios sistemas privados de transporte urbano en los desplazamientos cotidianos de la mayor parte de la población en las ciudades latinoamericanas, se debe considerar los mecanismos de crecimiento de la ciudad, aunado a una creciente incorporación de operadoras de transporte bajo la figura de la informalidad, cuya oferta son autobuses viejos, que se adaptan a las condiciones sociales y económicas de la mayoría de la población que atiende.

Sobre esta realidad, Montezuma (2003) explica que la adaptabilidad a los contextos urbanos más diversos y complejos, es una característica estructural que dificulta la transformación y modernización de los actuales sistemas de transportes en América Latina. En este sentido, durante las dos últimas décadas, los diferentes estados latinoamericanos idearon planes para modernizar los sistemas de transporte público urbano para poder enfrentar esas demandas (Figueroa, 2005).

Áreas urbanas en proceso de deterioro han motivado propuestas de recuperación integral de plazas, parques, calles y barrios para su activación y reintegración al tejido urbano. En este contexto, el transporte –en su amplia gama de posibilidades– es uno de los aspectos más relevantes para ciudades con altos índices de crecimiento y que exige arquitectura urbana que permitan la eficiente y digna movilidad de los ciudadanos. Más allá de la óptica cuantitativa, las distintas alternativas de transporte masivo producen efectos cualitativos sobre el espacio urbano, la calidad de vida, el medio ambiente y el paisaje urbano

Por lo tanto, dentro de la movilidad se identifican tres conceptos transporte y convivencia cuyas confrontaciones y tensiones (lo que quiere la gente contra lo que tiene la gente) se combinan en el espacio público y es allí donde se desarrollan.

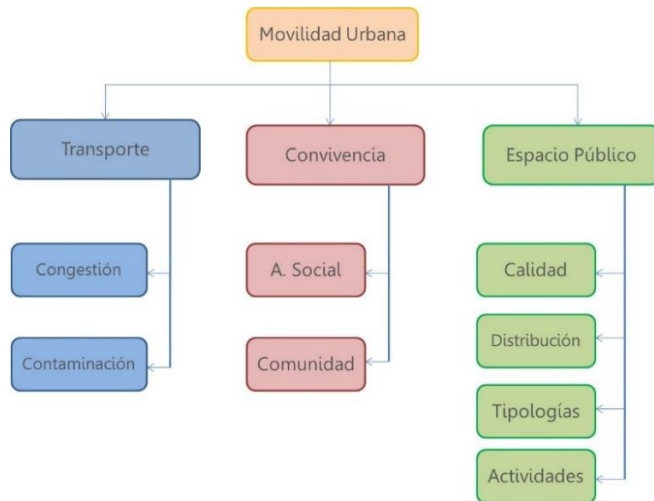


Figura 33: Movilidad urbana  
Fuente: C. Velásquez, 2014

Por otra parte, tal vez de forma tardía muchas ciudades están reaccionando y tratando de crear o mejorar formas alternativas de movilidad no motorizada y colectiva. Con respecto al uso del transporte público y no motorizado, los referentes son países nórdicos, Suiza y Alemania, donde existen muchas ciudades que a pesar de poseer elevadas tasas de motorización, presentan niveles muy altos de utilización del transporte colectivo, de la bicicleta y la caminerías.

En el caso de Latinoamérica, el sistema de transporte colectivo de pasajeros ha demostrado una gran adaptación en la medida en que ha sido capaz de resistir y sobre todo, de ser cada día más fuerte. Este es también el caso de Santiago de Chile, Caracas, México, entre otros, donde inclusive los sistemas de transporte masivo (metro) están enfrentados en una competencia desleal con los sistemas tradicionales o sistemas informales, que sobreviven o reaparecen.

A pesar de esta situación, Curitiba, Quito y Bogotá se han convertido en referentes interesantes para otras ciudades. Entre los tres ejemplos citados uno de los más interesantes es la capital colombiana, lo cual a pesar de su gran tamaño y población ha consolidado cambios significativos en el transporte urbano, gracias al Transmilenio, la recuperación del espacio público y la construcción de ciclorrutas.

Se intenta explorar el potencial del espacio público y su relación con el transporte, durante la última década del siglo XX y la primera década del siglo XXI, en ciudades latinoamericanas, las cuales han visto una nueva generación de proyectos asociados con la movilidad como Curitiba y Bogotá, que si bien son ejemplos de buenas prácticas, se intenta mostrar cómo es que estas lecciones son implementadas en futuros proyectos urbanísticos en ciudades como, Santiago, Sao Paulo y Caracas.

**a. Curitiba: esfuerzos orientados hacia la sostenibilidad, transporte y espacio público**

Curitiba, con más de un millón de habitantes, a pesar que esta ciudad se desarrolló a un ritmo inusualmente rápido, una planificación a largo plazo fue la base de este crecimiento, mientras que una política urbana versátil dio a la ciudad y a sus habitantes una buena base financiera y mejores condiciones de vida.

El desarrollo urbano ha seguido un plan en forma de mano, con una serie de corredores construidos alrededor de los bulevares centrales, con prioridad para los autobuses urbanos y el “metro sobre neumáticos de goma”. Las medidas culturales, ecológicas, económicas, sociales y de tráfico forman parte de la política general de la ciudad, que posee además superficies de ocio bien diseñadas y un centro urbano peatonal admirable.

Los resultados de la planificación son únicos, sobre todo cuando son comparados con ciudades de similar tamaño y desarrollo económico.

**El plan Maestro de Curitiba**

El crecimiento urbano acelerado en 1966, llevó a formular un Plan Maestro que definió un modelo de desarrollo asociando los planes de urbanización, la circulación vial y el transporte colectivo, mediante la implantación de un sistema de ejes estructurales.

En cuanto a los ejes estructurales, permitieron descongestionar la zona central preservando el centro tradicional de la ciudad. Esto se logró estableciendo un anillo central de tránsito lento formado por el conjunto de vías que rodean el centro tradicional, dando prioridad a los peatones dentro de ese anillo y preservado el acervo arquitectónico del sector histórico. La principal medida para impedir el acceso de los vehículos motorizados al centro fue tomado en mayo de 1972, cuando la vía de mayor circulación, la calle 15 de noviembre se transformó en peatonal.

Para permitir el acceso a todas las áreas urbanas, el sistema vial fue jerarquizado: se definieron las funciones, características y capacidades de los diversos tipos de vías, a fin de disciplinar a los usuarios y garantizar un flujo adecuado de vehículos en el área urbana. Para el ordenamiento del sistema de transporte público, se destacan las vías estructurales, ya mencionadas, y las vías perimetrales, que unen diversos barrios, formando anillos de circulación perimetral, con tránsito preferencia.

La propuesta denominada “eje triario” se basa en dividir en tres el tráfico, es decir, tres nuevas vías paralelas y en cada eje estructural, se configura la red de circulación. La vía central, tiene una pista o “canaleta” exclusiva para autobuses, por la cual circularan los autobuses expresos.

A cada lado de esta pista exclusiva hay una calzada para el tráfico general pero de carácter local. Aproximadamente a una cuadra de distancia y a cada lado de la vía central una vía rápida para tráfico general en un solo sentido.

Estas operaciones viabilizaron la implantación de los ejes por varias razones: primero, las vías paralelas se adaptan a la ciudad, de esta forma no se tenía que destruir la ciudad para ser implantada otra. Segundo, el costo de implantación de los ejes bajó sustancialmente y ahora eran asequibles a las finanzas municipales. Tercero, los ejes trinarios eran viables políticamente ya que su construcción no desplazaba casi gente y no rompía las estructuras sociales ya existentes en los barrios.

Entre los proyectos exitosos se destacan: la puesta en funcionamiento de los vehículos biarticulados y de los autobuses rápido o ligeirinhos. Ambos tipos de autobuses tienen puertas anchas y plataformas retráctiles. Los ascensos y descensos se efectúan en los andenes de las estaciones-tubo, con desplazamientos a nivel, y el cobro de la tarifa se efectúa fuera del vehículo. Algunos de los ligeirinhos tienen puertas del lado izquierdo.

Para facilitar la aproximación y el estacionamiento del vehículo frente al andén de la estación-tubo, se realizaron diversas pruebas con sensores electrónicos y canaletes para guiar las ruedas de los autobuses. Finalmente, se adoptó un sistema de tipo puente que se utiliza en la actualidad, aunque presenta todavía algunas dificultades en el sistema hidráulico en forma esporádica.

#### i. La constitución de la Red Integrada de Transporte (RIT)

Muchos de los planes y proyectos que produce IPPUC, inspirados a veces por el mismo Lerner, implican modificar leyes locales, lo cual sólo puede hacerlo el concejo de Curitiba. Dos personas de su equipo, Francisca Rischbieter y Dúlcia Auríquio, serán las encargadas de cabildear en el concejo la aprobación de estas leyes al tiempo que ayudan a mejorar la calidad técnica de los proyectos y a coordinar su implantación con otras entidades del gobierno municipal.

En 1979, se conforma una Red Integrada de Transporte, contemplada dentro del Plan Director como concepto de eje estructural, dominado por un corredor vial de alta velocidad. Para implantar estos ejes estructurales, fue necesario adaptar el Plan Director y además negociar con los transportadores, que iban a operar los autobuses en las nuevas vías.

Antes de su creación, los usuarios podían tomar el autobús alimentador y luego transferirse al autobús expreso en los terminales de integración. Pero no podía viajar entre los diferentes barrios de la ciudad sin tener que ir al centro.

La solución fue involucrar a varias empresas en la operación de las interbarrios y que cada una tuviera una participación en el servicio proporcional a la extensión de la línea interbarrios que atravesaba su respectiva área exclusiva. De esta manera se preservaba la lógica de las áreas exclusivas.

En 1980 la administración Lerner comienza la implantación del eje estructural este. En este mismo año quedan listos los terminales de integración y se inaugura oficialmente la RIT.

Los autobuses articulados comienzan a operar dirección norte-sur y Boquerón. En 1982 se inaugura el eje estructural oeste, lo cual completa los cinco ejes estructurales con que cuenta la ciudad hoy en día.

La ciudad ha implementado muchas otras medidas, como las zonas sin automóviles y grandes espacios verdes para convertirse en una de las más exitosas historias urbanas en el mundo. Lo que la ha convertido en fuente de inspiración para mejoras en otras ciudades, ejemplos de transporte integrado y planificación urbana.

La ciudad, cuenta con un sistema de transporte que es manejado por compañía pública URBS y operado por 10 compañías privadas bajo contrato de concesión.

ii ¿Por qué un metro sobre neumático?.

La eficiente organización del transporte público supone un elemento central en la planificación de Curitiba. En un país en vías de desarrollo, con una economía muy diferente de las ciudades europeas y norteamericanas. Curitiba se descartó por el autobús como medio de transporte público, debido a que es más flexible y considerablemente más barato que los tranvías y el metro.

En su lugar, la ciudad desarrollo su particular “metro sobre neumáticos”. Este sistema de autobuses se organiza sobre tres principios básicos o directrices que fueron el resultado de una negociación entre operadores y planificadores. Primero, los autobuses cuentan con sus propios carriles “inmodificables”, éstas permiten que mantengan una velocidad aceptable. Segundo, recorridos de norte al centro con trasbordo al sur, decisión que se tomó porque implementar el recorrido directo invadía el área selectiva de otras empresas. Tercero, paradas y autobuses fueron diseñados para soportar una carga y descarga rápida y cómoda. Cuarto, un billete único permite al usuario subir y bajar a lo largo de todo el sistema de autobuses. Y finalmente, sería IPPUC el encargado de planificar el servicio, establecer horarios y fijar patrones de circulación.

El sistema de autobuses se organiza alrededor de cuatro tipos diferentes de líneas. Las categorías se indican mediante un código de colores para los diferentes autobuses: los directos

son plateados, los expresos son rojos, los que cruzan la ciudad, verdes, y amarillos el resto de líneas. Los autobuses expresos más modernos tienen tres tramos y pueden albergar 270 pasajeros. El resto tiene dos tramos y espacio para 160 pasajeros o bien son autobuses corrientes con unos 80 a 110 asientos.

Boqueirão es atendido por treinta y tres ómnibuses biarticulados desde 1992, sesenta y seis vehículos idénticos, con capacidad para doscientos setenta<sup>15</sup> pasajeros en cada trayecto, atiende el norte y el sur, incluyendo las líneas circulares del sur.

#### Descongestionamiento y peatonización del centro de Curitiba.

El proceso de descongestionamiento iniciado con la implantación de las calles peatonales y los ejes estructurales, ha tenido continuidad con la construcción de las ruas de la Cidadania. Son instalaciones que ofrecen a la población la oportunidad del ejercicio, descentralizando los servicios públicos administrativos en cada una de las ocho Administraciones Regionales y favoreciendo el fortalecimiento del desarrollo de los barrios.

Cada Rua de Cidadania sirve a varios barrios de su periferia, es un “concepto socio comunitario multidotacional urbano, es también un centro público de transportes, que por muchas razones como complejo integrado lo hacen realmente original. (Elkouss, 2006:31).

Rampas, aparcamientos adaptados, itinerarios totalmente accesibles, centro de servicios múltiples, comercios, entidades bancarias, servicio de policías entre muchas otras.

#### i. Los primeros proyectos de peatonalización

Uno de los primeros proyectos exitosos de Lerner (alcalde y arquitecto) fue la peatonalización de la principal vía del centro de Curitiba—la Calle XV de Novembro.

La calle XV de Novembro, es la principal calle comercial de la ciudad, fue cerrada para el tránsito de vehículos y transformada en peatonal, con mobiliario urbano específico, iluminación diferenciada, paisajismo, creando lugares de encuentro de la población.

Las estrategias para la peatonalización de la avenida se basó en: primero, hablar con los comerciantes y vecinos, así como preparar todo el equipamiento urbano —faroles, materas, bancas, etc.-que acompañarían la implantación de la vía exclusiva para peatones-. Segundo, IPPUC lanzar una campaña de mercadeo a través de los medios de comunicación para explicar la idea y ganar apoyo político para ella. Tercero, idear una estrategia para legitimar la idea y solidificar la estrategia de mercadeo.

---

<sup>15</sup> Datos tomados de la pág. web de la prefectura /www.curitiba.pr.gov.br

Este equipamiento urbano, con identidad propia y cuyos colores son su marca registrada, está siempre localizado junto a terminales de transporte como forma de garantizar el acceso de la población, constituyéndose en un nuevo local de encuentro y un espacio libre para la convivencia urbana.

Esta intervención ha favorecido la circulación vial del centro y revitalizado una de las más antiguas calles de la ciudad. A partir de este concepto se creó el sector histórico, rescatando la memoria de la ciudad con la restauración de las edificaciones antiguas más importantes y culminando con la construcción del Memorial de la Ciudad, espacio para manifestaciones culturales.

La Rua de la Flores, es otra de las calles peatonales, con una plataforma única, la primera de Brasil, exclusiva sólo para peatones. Su pavimento y mobiliario urbano han sido adaptados para las personas deficientes visuales e invidentes, pero también para personas con dificultades para la movilidad.

Del mismo modo se hicieron una serie de operaciones en la Praça Garibaldi o la plaza Rui Barbosa, éste el último caso, en 1995 con la entrada en operación de dos ómnibus biarticulados de la línea norte-sur, la plaza tuvo que ser intervenida, hasta que en el año 2000, una nueva redistribución en la plaza garantizaría la instalación de la infraestructura que atendería las dos líneas este-oeste, también explorada por biarticulados. Ahora la plaza es una gran explanada que permite que la población tenga un fácil acceso al transporte, la Rua da Cidadania y las calles del entorno.



Antes

Después

Antes

Después

Figura 34: Vista aérea de la Rua XV Novembro

Fuente: Luis Costa SMCS, 2000 en

[www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br)





Antes

Después

Figura 35 [Plaza Rui Barbosa](#)

Fuente: Carlos Ruggi, 1995 en [www.curitiba.pr.gov.br](http://www.curitiba.pr.gov.br)

## b. Bogotá

A pesar de la profunda crisis económica y la violencia que Colombia sigue sufriendo, la estructura espacial, social, político y económico de su capital ha experimentado cambios importantes. La primera parte, dentro de la administración del alcalde Antanas Mockus, quien promovió la cultura de la ciudadanía. Esto dio lugar a una concentración en el análisis y comprensión de los problemas y los programas que han hecho los ciudadanos reflexionen sobre la importancia de cambiar su actitud y comportamiento en el entorno urbano. La segunda parte, sucedió sobre la administración del alcalde Enrique Peñalosa, quien caracterizó su gobierno por una alta tasa de inversión y la rápida conclusión de un importante número de proyectos de infraestructura. Estos proyectos desafiaron el modelo tradicional de la ciudad.

[Transformación urbana: De una aglomeración atomizada, tentacular a la metrópoli en proceso de consolidación y recomposición interna.](#)

### i. 1995-1997: Cultura y Educación para la Ciudadanía.

Al comenzar la década de los noventa la competitividad de la ciudad surgió como objetivo condicionado por la funcionalidad del sistema urbano, para lo cual, el plan de la Administración de Mockús (1995-1997) se fundamentó en “Formar la ciudad” (Educar a la Ciudad), a partir de la Cultura de la ciudadanía, el espacio público, el medio ambiente, el progreso social, la productividad urbana y la legitimidad institucional.

Estos requerimientos serían asumidos de forma decidida -aunque heterogénea- por la administración distrital, a través de la formulación e implementación de estrategias que buscaron reivindicar el estatuto público, de lo público en la ciudad. El discurso que inauguró la propuesta de esa reivindicación, se inició con un diagnóstico en el que se aceptaba la notoria

debilidad y usurpación de lo público como la causa de los problemas urbanos. Al hacerlo, implícitamente se reconocía la debilidad de la institucionalidad democrática y ciudadana.

Para Rivera Reyes (2002) las acciones realizadas a lo largo de la década evidenciarían un tipo de gestión guiado por la obtención de resultados, sin orientar la generación de procesos a través de los cuales se buscara el fortalecimiento institucional". Esta aseveración parte según el autor, de la forma como empezaron a ser presentados los logros obtenidos por las sucesivas intervenciones de recuperación del Espacio público donde poco o nada se dice con respecto a los impactos producidos en las zonas recuperadas, las dinámicas sociales posteriores o la situación de quienes habían sido afectados por la intervención. A pesar de esta experiencia, creativa en los enfoques que ha abordado la gestión de la ciudad, Duque (2008) considera que "asumir la ciudad como un problema cultural e intentar resolver muchas de las problemáticas cotidianas por la vía de los comportamientos ciudadanos sin invertir en infraestructura y equipamientos, resulta escandaloso en una ciudad con tantos déficit como la Bogotá de comienzos de los años noventa".

El Alcalde Mockús pretendía llevar a cabo una nueva cultura urbana basada en el respeto mutuo entre los ciudadanos a través de programas educativos, entendiendo cultura de la ciudadanía como "la suma de hábitos, comportamientos, acciones y reglas mínimas comunes que generan un sentido de pertenencia, de facilitar la armonía entre los ciudadanos, y el plomo al respeto de la propiedad compartida y el patrimonio y el reconocimiento de los derechos de los ciudadanos y deberes ".(Montezuma,2005), crea el Observatorio de Cultura Urbana. La misión de este organismo es analizar y evaluar las instituciones y programas municipales a través de un enfoque multidisciplinario, lo que permite a la administración estar mejor informadas.

Uno de sus principales aportes para las siguientes propuestas del Alcalde Peñalosa, fueron dos estudios sobre el transporte en Bogotá, uno por la agencia japonesa de cooperación técnica del Japón (JICA) y la otra por el consorcio Ingetec SA, Bechtel y Systra, se terminaron en 1997. El estudio realizado por la agencia japonesa propone soluciones que no coinciden por completo a la realidad económica de Colombia y hace hincapié en el transporte de automóviles, con planes de multinivel, carreteras elevadas. El consorcio colombo-francés recomienda un sistema de metro y bus integrado, pero las rutas propuestas no siguieron las principales arterias de tráfico.

ii. Inversiones en Grandes Obras Públicas (1998-2000)

El Plan del alcalde Peñalosa de Desarrollo del Distrito para 1998-2000, "Por la Bogotá que QUEREMOS" priorizó la de-marginación (Inclusión de los trabajadores de bajos ingresos e informales y residentes), la integración social, ciudad en una escala más humana, la movilidad, el urbanismo y servicios, seguridad y armonía entre ciudadanos y eficiencia institucional.

Bajo estos lineamientos, los principales proyectos de inversión pública fueron: la integración del sistema de transporte masivo y la construcción y mantenimiento de carreteras, mejoramiento y ampliación del sistema de parques municipales, mejoramiento y ampliación de la red de bibliotecas municipales.

El espacio público y el transporte fueron las principales prioridades de la administración Peñalosa. Noción de una ciudad igualitaria donde los ciudadanos disfrutaran de los espacios públicos de alta calidad, entre sus proyectos, la instalación de barreras diseñadas para detener autos de aparcamiento en las aceras, mejora del transporte público, restringir el uso del automóvil privado, ampliar y mejorar las vías para bicicletas y mejorar el espacio público.

"A diferencia de la administración anterior, cuyos principales proyectos buscaron la readecuación de los contextos físicos donde se expresaba y potenciaba la cultura de quienes habitaban la ciudad, la última administración de la década enfatizó la necesidad de apropiar todos los bienes inmuebles del Distrito y del EP de la ciudad, supervisar el cumplimiento de las normas de planeación, reglamentar y hacer cumplir las disposiciones referentes a vallas y avisos, y apoyar las localidades en cuanto al control y cumplimiento de las normas de planeación de la ciudad." (Rivera 2002).

En este sentido, el espacio público, jugó un papel fundamental al momento de humanizar la ciudad, logro que se evidenció en la recuperación de andenes o la ampliación de parques, ya que se planteó la gestión del espacio público como un conjunto de acciones impuestas a los ciudadanos, a través de la expedición de normas que dieran significado a espacios donde se regulara el comportamiento de quienes los ocupaban.

El diagnóstico compartido sobre el precario estado de los espacios colectivos sirvió de plataforma a la elaboración de discursos sobre lo público que, en nombre del mejoramiento de las condiciones de vida de los ciudadanos dieron lugar a un tipo de gestión inclinada a la intervención física y la regulación normativa.

En la misma línea, Duque (2008) afirma que el espacio público se ha mejorado considerablemente desde 1998 hasta 2000. Fue, según el alcalde Peñalosa, de "ser el lugar de nadie, sin una seria atención de la administración, apropiado para el uso privado de nadie y sin

ninguna consideración para los seres humanos, para convertirse en el espacio por excelencia de la ciudad"

Respecto al transporte público, la administración de Peñalosa, tenía una meta clara "un nuevo sistema de tránsito rápido de autobuses Transmilenio", encargado de proporcionar medios eficientes de transporte público como una alternativa para el servicio de autobús operado independientemente caótica que dominaba la ciudad. Los autobuses y los conductores fueron contratados a empresas privadas, aunque los ingresos y las finanzas son gestionados por Transmilenio SA

Según Montizuma (2005) El Transmilenio sigue el mismo modelo de Curitiba (Brasil), y Quito (Ecuador), con las principales arterias y rutas alimentadoras. En las arterias principales, los corredores pagan por el acceso a una plataforma elevada, y en las rutas alimentadoras, pilotos pagan una vez que alcanzan la arteria principal. Estaciones a cada 500 metros de distancia. Con el nuevo sistema de autobuses, el municipio pasó de una posición pasiva en materia de transporte público a una proactiva.

iii. El transmilenio: Tecnología moderna + Eficiencia + Inclusivo + competitivo.

La solución al problema del transporte público en la ciudad de Bogotá, fue la creación del Sistema Transmilenio, sustentado en cuatro pilares:

- a) Respeto al tiempo de la gente, con un sistema de transporte que cumpla estándares mínimos de calidad en cuanto a itinerarios y tiempo de desplazamiento.
- b) Respeto a la diversidad ciudadana, pues se convertiría en un sistema de transporte en el que converjan las diferentes clases sociales sin preferencias de ninguna clase y, por el contrario, trato igualitario.
- c) Calidad internacional, cumpliendo con los requisitos mínimos señalados por la ingeniería del transporte para la prestación de un servicio cómodo, seguro y efectivo.

El transmilenio es el ente gestor del Sistema, la entidad encargada de coordinar los diferentes actores, planear, gestionar y controlar la prestación del servicio público de transporte masivo urbano de pasajeros, y tiene la responsabilidad de la prestación eficiente y permanente del servicio. El progreso de la red se ha dado en tres administraciones:



Figura. 36: 1999-2001 Líneas Caracas + Calle 80 + Norte  
 Fuente: [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

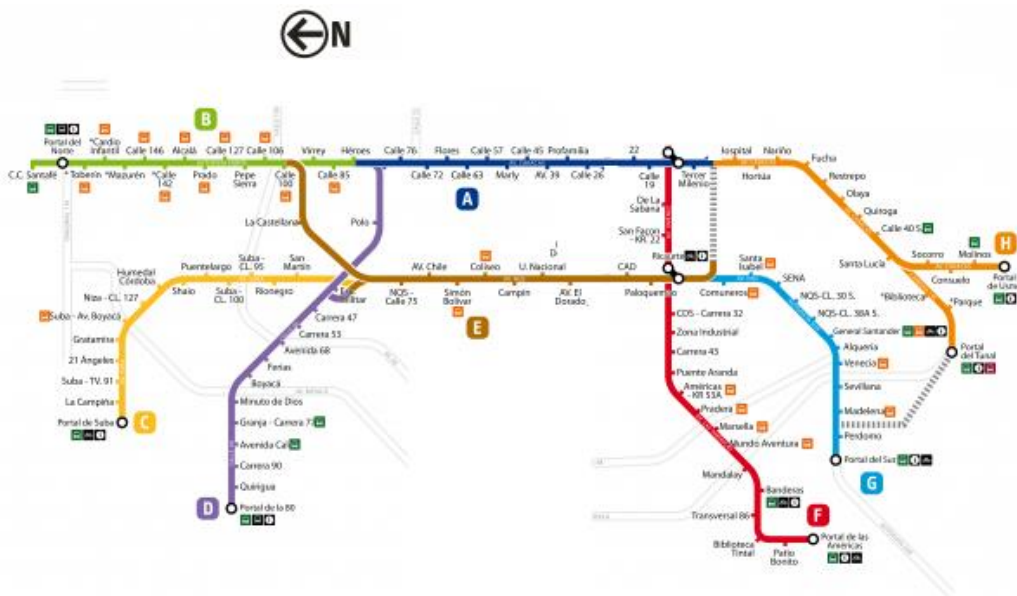


Figura 37: 2001-2003 Líneas Caracas + Calle 80 + Norte +Américas +NQS y SUBA.  
 Fuente: [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

En el primer período, comprende los años 1999-2001 contempla las troncales calles ochenta y sexta por la troncal de la Caracas con 14 autobuses. (fig. 36)

En el segundo período, de administración del Alcalde Antanas Mockús (2001-2003) incluyó en el plan de desarrollo Bogotá para vivir todos del mismo lado, la meta de disminuir en un 20% los tiempos de desplazamiento de las personas en la ciudad y los proyectos prioritarios fueron las tres nuevas troncales de transporte masivo: Américas, NQS y Avenida Suba. (fig. 37.)

Finalmente durante la administración del Alcalde Gustavo Petro, entraron a operar las troncales de la Avenida El Dorado y la Carrera 10ª Actualmente el sistema cuenta con 115.5 Kms. de vía en troncal en operación, 11 troncales en operación, 131 estaciones, 9 portales y 9 patio garajes. Moviliza en promedio 1.926.985 pasajeros diarios para el año 2003, Diez años después el Transmilenio moviliza 4.700.812

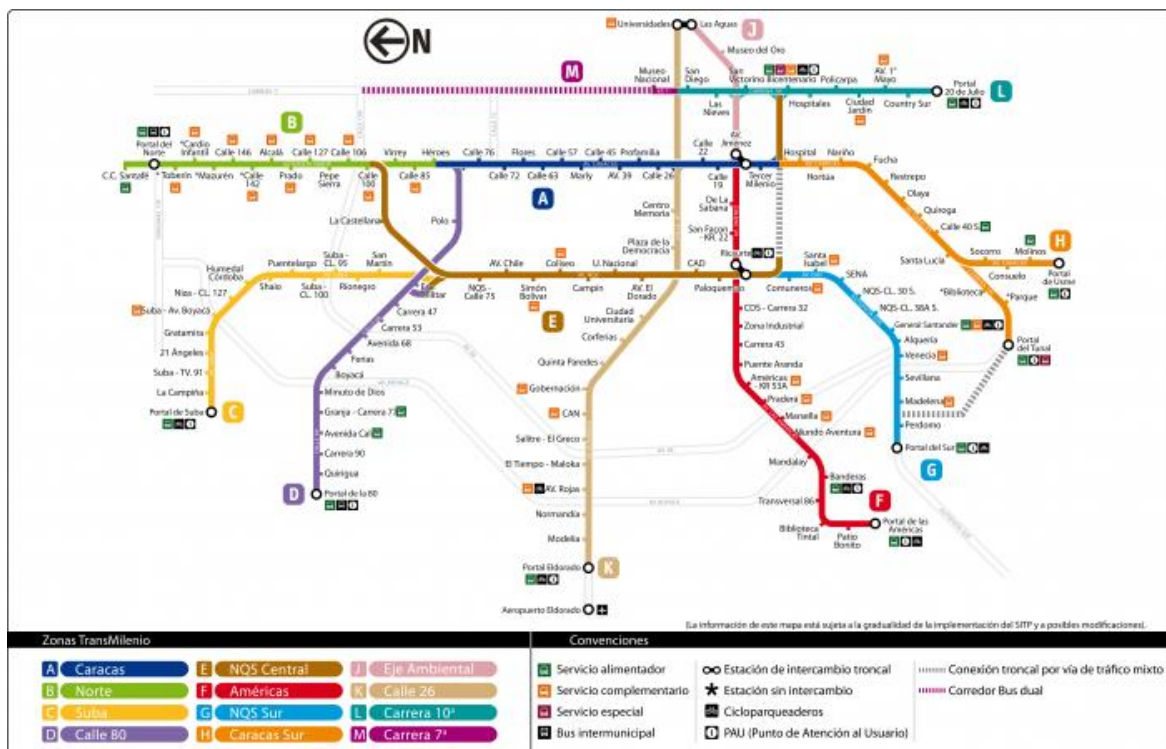


Figura 38: Plano actual del Transmilenio

Fuente: [www.transmilenio.gov.co](http://www.transmilenio.gov.co)

Además el Sistema tiene a su servicio 9 ciclo-parqueaderos con 2.187 puestos en total. Espacios seguros, cómodos y de fácil acceso para todas las personas que utilizan la bicicleta como una alternativa formal de transporte para la movilidad diaria. (Fuente: <http://www.transmilenio.gov.co/es/articulos/historia>)

Los beneficios del Sistema Transmilenio para la ciudad y sus habitantes son innegables: hay menos contaminación y más seguridad; se mejoraron notablemente sectores de la ciudad que

estaban muy deteriorados; la accidentalidad disminuyó, se redujeron los tiempos de viajes y se mejoró la calidad de vida de todos los ciudadanos.

#### iv. Plan Territorial: La transformación de Bogotá

Las transformaciones que ha tenido Bogotá durante los últimos años son el resultado de un ejercicio de planeación con criterios estratégicos aunque sin la existencia de un plan estratégico en sentido estricto.

El verdadero motor de la ciudad ha sido el Plan de Ordenamiento Territorial, la formulación de los planes de gobierno de los tres últimos alcaldes que deben apostar por su cumplimiento lo que en gran medida ha servido como una forma de aterrizar sus propuestas especialmente en planeación urbanística.

Con la definición de un modelo de ciudad, diferentes niveles y prioridades de intervención incorpora el concepto de sostenibilidad y defiende un crecimiento urbano que mantenga una forma compacta. El espacio público asumido como elemento estructurante de la ciudad es abordado desde varios ámbitos: la estructura ecológica principal, el sistema de equipamientos, el sistema de espacios públicos construidos y el sistema vial. En cada uno se definen políticas tendientes a su recuperación como elemento articulador espacial y de la vida urbana.

Este marco de la planificación urbana, ha avanzado en la definición de pautas de diseño que permitirán una mayor cualificación del espacio urbano. Entre los avances, en el espacio público se prohíbe la localización de cesiones en zonas inundables o de pendientes mayores de 25%, así como en lo aplicable a cada escala de parque, exigiendo los de mayor escala, se definen planes maestros.

En relación a los espacios de flujos, se incorporan varios niveles de mallas, jerarquizando las vías para lograr la definición de una malla vial intermedia, con la cual es posible superar la deficiencia de conectividad que existía en la periferia derivada de la falta de pautas que orientaran los nuevos desarrollos hacia una mejor articulación con su contexto.

En el transcurso de este siglo, el crecimiento espacial no sigue el aumento demográfico, este hecho no se debe exclusivamente a los problemas relacionados con la densificación se debe principalmente a la inseguridad urbana y al déficit de infraestructuras para la movilidad urbana al interior de las áreas de expansión.

#### [Bogotá construcción de un proyecto de ciudad: La movilidad y espacios públicos.](#)

La Bogotá de hoy día, no podría entenderse sin los cambios en los comportamientos de los bogotanos en relación con el uso y apropiación del espacio público o en la llamada “cultura

tributaria” que disminuyó los índices de evasión de impuestos y ha permitido captar importantes recursos para la inversión tanto en infraestructura como en proyectos sociales.

La intervención sobre el tema de transporte no sólo ha supuesto cambios en el sistema de movilidad sino que también ha ido acompañado de una importante transformación urbanística que ha contribuido a ordenar la ciudad a partir de las troncales de Transmilenio, sus estaciones y portales. En este sentido, Transmilenio ha creado un nuevo paisaje urbano, le ha dado una nueva imagen a Bogotá y ha contribuido a disminuir los tiempos, la incertidumbre y el azar en relación con la movilidad. Si bien, el sistema parece haberse quedado corto frente a las características de la demanda es evidente que ha incidido poderosamente en la transformación de la vida de los bogotanos.

i. Antes y después del Transmilenio

La nueva cara de la ciudad Bogotana, estará fundamentando por el Plan Maestro de Espacio público, fundamentado la diversidad en las tipologías de espacios públicos con bibliotecas, ciclo-rutas, alamedas, plazas y parques de diferentes escalas, los cuales han enriquecido el tiempo libre y los hábitos de los ciudadanos.



Figura 39: Estación las Américas.  
Fuente: Velásquez C, 2013



Figura 40: Diseño de ciclovías.  
Fuente: Velásquez C, 2013

Los cambios físicos sufridos por el tejido, no han alterado en gran medida su morfología, pues la implantación de las troncales o corredores se ha hecho sobre ejes o vías de circulaciones ya existentes y consolidadas en el tejido urbano. Las pocas transformaciones morfológicas realizadas para la construcción de ciclo-rutas y la ampliación de espacios públicos, aunque no son de una gran proporción a nivel territorial, si tienen un gran impacto frente a factores como el cultural o el social. De esta manera las mayores transformación físicas han sido tipológicas y sobre el paisaje urbano, pues aunque fue necesaria la demolición y construcción de casi el



100% de las antiguas vías, su trazado fue conservado, cambiando por completo su tipología, formas de uso y todo lo que generaba a su alrededor.

Antes del Transmilenio la ciudad era un lugar hostil donde circulaban cerca de cuatro mil (4.000) vehículos de transporte públicos (más los privados) y los peatones eran obligado a circular sin puntos de cruces determinados, ni paradero fijos, los índices de contaminación e inseguridad eran los más altos de toda la ciudad, pero la transformación de las vías fue total los andenes fueron ampliados e iluminados, se construyeron paraderos elevados exclusivos, carriles exclusivos para los buses de Transmilenio, zonas verdes y puentes peatonales para acceder a los paradero y para cruzar las calles. Donde circulaban cuatro mil vehículos de transporte público, ahora circulan alrededor de cuatrocientos setenta (470) buses de Transmilenio con todas las especificaciones internacionales en cuanto a seguridad, niveles de contaminación y eficiencia.



Antes

Después

Figura 41: [Av. Caracas](#)

Fuente: skyscrapercity.com fotos antiguas

## ii. Planificación integral Espacio público + transporte

Un caso notable de integración modal entre sistema de transporte público y bicicletas en América Latina ha sido el de Transmilenio, la infraestructura se complementa para la bicicleta y la del transporte público, ya que la integración entre ambos modos se hace bajo un mismo proceso de planificación. Esto se evidencia en las ciclovías que se construyeron en función de los corredores segregados de buses y sus estaciones, proveyendo de “cicloparqueadores” a las mismas estaciones o portales determinados dentro del sistema Transmilenio, los que a su vez se vinculan directamente a esta red ciclovial. Los estacionamientos son gratuitos, vigilados, techados y se accede a ellos con el pasaje de bus.

El éxito de este proceso se debe al desarrollo de cinco “escenarios de intervención” dentro del proceso de fomento a la integración modal descritos por Ricardo Montezuma (2006): a) La gestión integrada de la infraestructura y los servicios del sistema, b) Las acciones focalizadas de comunicación, educación y participación ciudadana, c) La gestión social integral, en que se busca incrementar de manera sostenida los usuarios de los “cicloparqueaderos”., d) La gestión administrativa, en que se interviene sobre la estructura administrativa y financiera del sistema Transmilenio y e) La gestión contextual, en que se interviene en los aspectos contextuales de la integración modal buscando acciones de colaboración con agentes públicos y privados, permitiendo lidiar con aspectos urbanísticos, medioambientales y de seguridad.

El banco de “buenas prácticas para un futuro más sostenible” de las Naciones Unidas patrocinado por Dubai, es un escaparate en el que lucen varias de las iniciativas promovidas por la Administración de Bogotá y que han sido replicadas en otras ciudades como el sistema de transporte masivo Transmilenio o la recuperación de espacios públicos.

“A pesar de que la relación entre redefinición ciudadana y urbanística en el ámbito de la gestión pública local requiere simultaneidad, en el caso bogotano, la separación entre una y otra en dos períodos consecutivos resultó ser también de gran utilidad” (Montezuma, 2003). Esto permite afirmar que en el caso de las ciudades latinoamericanas en general y las colombianas en particular, la complementariedad entre las administraciones puede ser más importante que la continuidad de las personas.

Finalmente, “una de las razones por las cuales varias ciudades colombianas han adaptado algunas de las soluciones impulsadas en Bogotá en temas como el transporte o cultura ciudadana, obedece en gran medida al hecho de que Colombia no cuenta con una verdadera política urbana, se han definido una serie de políticas sectoriales en materia de vivienda – sustentada en los subsidios a la demanda-, medio ambiente o servicios públicos, pero no se ha enfrentado el tema de las ciudades de manera integral y en toda su complejidad; como resultado Bogotá en calidad de ciudad capital ha terminado marcando la pauta en determinados temas” (Duque, 2008).



Figura 42: Tratamiento de áreas de caminerías para el peatón y bicicletas  
Fuente: Velásquez C, 2012



Figura 43: Tratamiento de áreas de caminerías para el peatón y vías segregadas para el BRT  
Fuente: Velásquez C, 2012



Figura 44: Tratamiento de áreas de caminerías para el peatón y vías segregadas de acceso a la edificación

Fuente: Velásquez, 2012

### c. Santiago de Chile

El crecimiento económico de Chile, durante las tres últimas décadas, ha sido como consecuencia de la aplicación de un conjunto de políticas de liberalización e integración económica, que ha generado una dinámica de expansión demográfica acelerada en las principales ciudades del país. En el caso de la ciudad capitalina Santiago, dice Navas Quintero (2008) “se ha convertido en el polo del desarrollo económico chileno, atrayendo grandes flujos migratorios y generando una dinámica de expansión territorial sin precedentes”. Sin embargo, esta situación ha determinado el surgimiento de diversas problemáticas urbanas asociadas a la movilidad y la accesibilidad a los diferentes espacios de la ciudad.

El gobierno de Ricardo Lagos (2000-2006) lanzó diversos planes de modernización de transporte público, el más relevante fue para Santiago de Chile<sup>16</sup>, la ciudad capital, pero diversos desacuerdos dentro de ese gobierno y el siguiente (Michelle Bachelet, 2006-2010)

---

<sup>16</sup> La Región Metropolitana de Santiago, tiene una población de 6,1 millones habitantes y una superficie de más de 15 mil km<sup>2</sup> concentrando el 40% de la población del país. Según el último censo, su población ha crecido en un 15,3% durante el los últimos 10 años (INE, 2003). El índice de crecimiento promedio en Chile entre los años 1990 y 2001 fue de 5,9% anual, superando a de América Latina.

generaron un deficiente plan que en lugar de mejorar el transporte público provocó una crisis social y política sin precedentes.

En respuesta a estos desafíos, la reorganización e integración del transporte público ha sido una de las políticas públicas nacional que el gobierno chileno implementó la ciudad denominada TranSantiago (TS). A inicios del año 2007 la ciudad de Santiago sufrió un radical cambio en su sistema de transporte público; de un día para otro el sistema construido durante más de veinte años, conocido como “micros amarillos”, fue remplazado por el nuevo sistema.

Estas reformas llevadas adelante en la región según, Cortés Salinas et al. (2012) “superaron ampliamente el ámbito del transporte e impactaron sobre diversas dinámicas urbanas, incluyendo su estructura espacial y las prácticas de movilidad de las personas”

En este apartado se analiza la repercusión sobre las condiciones de funcionamiento del sistema de transporte público en Santiago, a la luz de las teorías y conceptos propuestos en el marco teórico de esta tesis. Para esto, la sección se subdivide de la siguiente forma: se caracteriza brevemente el sistema de transporte público de Santiago a partir de las transformaciones generadas en el espacio público por la implementación de TranSantiago, nuevas formas de modalidad.

i. Caracterización del transporte público en la región metropolitana de Santiago

La entrada en vigencia de la PTPU de Santiago en febrero de 2007 cambió radicalmente las condiciones de funcionamiento del sistema de transporte, al reemplazar la totalidad de microbuses de transporte colectivo que funcionaban tradicionalmente en la ciudad sin un esquema de integración por un sistema de BRT, “TranSantiago”, que funciona de forma integrada con el metro.

Este sistema incluía en un principio la extensión de las líneas de metro, la reconfiguración de la red de bus, la integración tarifaria a partir de una tarjeta de pago, la renovación total de la flota de bus, la modernización del sistema de gestión de los operadores y de sus empleados y, al mismo tiempo, la construcción de grandes infraestructuras: vías segregadas, paraderos de buses, estaciones intermodales, etc.

Por lo tanto, el TranSantiago no sólo fue presentado como la solución frente a los problemas de los microbuses sino que también era uno de los medios para convertir a Santiago en una ciudad de clase mundial, moderna y competitiva a nivel internacional (Maillet, 2007). De este modo el discurso que portaba este cambio estigmatizaba el carácter caótico de los microbuses amarillos, indignos de una nación que aspiraba a ser parte de los países en desarrollo.

La meta que se proponía TranSantiago era de aumentar la participación del transporte colectivo en el sistema de la ciudad<sup>17</sup> más segura, oportuna, informada, rápida, que se sustentaría financiera, social y ambientalmente, contribuyendo además a generar un arraigo e identidad territorial y un aporte a la descontaminación de la ciudad (Etcheberry, 2004). En contraposición a esta postura, Mallet (2008) plantea que el referente emblemático lo expresa Javier Etcheberry, ministro de Transportes en el año 2003, durante el acto organizado para divulgar el nombre oficial del proyecto: TranSantiago. “convertir a Santiago en una ciudad de clase mundial”, conlleva una argumentación sobre el desarrollo, en donde existe una aspiración a superar la condición latinoamericana de Santiago, como si esta fuese una condena, y compararla con ciudades del “primer mundo”. Del mismo modo resulta evidente como determinados sectores se han visto “más favorecidos” mientras que otros, han debido asumir en carne propia los costos que la modernización del transporte público trae: cambios en el paisaje cotidiano, sus redes y estructuras, sacrificándolas en función del progreso que implica llevar a Santiago al título de "Ciudad Mundial. (Lazo, 2008)

El Plan TranSantiago implicaba tres grandes cambios, en primer lugar: nuevos recorridos, equilibrio financiero y Modernización de la flota.

#### Estructura del TranSantiago: nuevos recorridos.

La reorganización radical de los recorridos de tal forma de reducir su duplicidad en las zonas céntricas y en los ejes principales de la ciudad. El nuevo sistema se estructura en torno a servicios troncales, que operan en las principales arterias de la ciudad; y recorridos alimentadores, que realizan viajes cortos dentro de una zona geográfica limitada y que llevan a los pasajeros desde y hacia los troncales. Así, se definieron cinco unidades de negocio para operadores troncales y diez para alimentadores. También se define al Metro como un eje estructurante del nuevo sistema.

“El importante flujo de recursos destinados a la inversión en este medio de transporte determinó que en el año 2006, su extensión fuera de 67,7 km, es decir, 24,4 km más que en el año 2001, contando con 77 estaciones, 133 trenes, 636 coches y una afluencia anual de 267,1 millones de pasajeros, lo que implica que en este año entre el 10 y el 12% del total de viajes motorizados en la ciudad se hizo en metro” (Feller Rate, 2006 en Navas, 2008).

Una consecuencia importante asociada al diseño de troncales y alimentadores fue que el número de transbordos aumentaría, utilizando una combinación de buses o buses y Metro,

---

<sup>17</sup> hoy la mitad de los santiaguinos usa el sistema de transporte colectivo, mientras que hace diez años lo hacía el 68% de la población de la ciudad) a través de una nueva forma de movilizarse

por lo que el ahorro de tiempo comparado con el sistema antiguo no sería tan radical.

i. El equilibrio financiero del sistema.

Los problemas tecnológicos acontecidos en meses previos a la implementación llevaron a una simplificación del sistema de pago y la incorporación de una “tarifa plana” (Comisión Investigadora Especial, 2007 en Cortés 2012). No obstante, las deficiencias del sistema de buses en términos de frecuencias y rutas, ocasionaron que parte de los antiguos usuarios de la antigua red, que durante los primeros meses del 2007 optaron por utilizar el metro como único sistema de transporte. Autores como Cerdá y Estrada (2007 en Navas 2008) coinciden que esta situación se tradujo en una mayor congestión obligando a las autoridades a cerrar una estación en promedio cada dos días con el fin de evitar la saturación del sistema.

Los mismos autores señalan que aunado a esta situación, el número trasbordos necesarios para completar un viaje se incrementó, lo que, sumado a la ausencia de intercambiadores modales y esquemas de operación integrados, determinó el deterioro de las condiciones de seguridad de los pasajeros, aumentó los tiempos de espera, la demanda del metro y la utilización del automóvil privado.

A pesar que La intermodalidad entre el TS y el metro produjo cambios en la estructura tarifaria, como una respuesta al modelo de áreas y corredores monopólicos, para la clase de bajos ingresos, el precio resultaba accesible puesto que con una tarifa integrada podían usar los diferentes medios de transporte.

De esta manera, la carencia de infraestructura y equipamientos que comenzó la operación de TS, sumadas a fallas en la campaña de información a los ciudadanos, generaron un deterioro de las condiciones de movilidad en la ciudad, que motivó una serie de protestas por parte de los usuarios de transporte público –algunas de las cuales derivaron en graves disturbios– obligando al gobierno nacional a tomar medidas contingentes para asegurar el mejoramiento y la sostenibilidad de la prestación del servicio, que incluyeron el relevo de buena parte de su gabinete y la transferencia de grandes flujos de recursos, no contemplados en el diseño original de la política, a las entidades encargadas del funcionamiento de TS.

ii. Modernización de los buses y operadores.

El tercer gran cambio de la reforma fue convertir a los operadores en empresas formales y modernas, tanto en el acceso al mercado financiero como en sus capacidades de gestión. Con este fin, se establece que deben ser Sociedades Anónimas cerradas o abiertas, con un capital mínimo suscrito y una estructura organizacional determinada. Las bases de licitación dejaban abierta la posibilidad de que los concesionarios subcontrataran las operaciones, pero sólo para

buses que no formaran parte de su flota. Por otro lado, en varios servicios troncales, se exigía la incorporación de buses modernos, especialmente diseñados para el transporte de pasajeros. A pesar que en el año 2000 se dio a conocer el “Plan de Transporte Urbano de Santiago” (PTUS), cuyo objetivo principal consistió en contribuir al mejoramiento de la calidad de vida de la ciudad, minimizando las necesidades de desplazamientos, el presupuesto familiar destinado al transporte, los efectos medioambientales negativos, aumentar la seguridad de los viajes en general, mejorar la calidad y seguridad integral del sistema vial. (Cruz, 2001 en Bianchi 2008)

La implementación abrupta provocó en un primer momento generalizado en la calidad de vida de los santiaguinos y una crisis profunda del transporte urbano determinado por: zonas de la ciudad sin servir, un aumento significativo del número de transbordos y un alza de un 20% en los tiempos promedio de viaje que se vio reflejado en el aumento de la demanda de medios sustitutos al transporte público bus. (Unibazo M, 2010)

Dentro de las causas que generaron el fracaso del Transantiago, Lazo (2008), Unibazo (2010) identifican básicamente problemas graves de diseño:

- a) Malla rígida y definida centralmente en base a modelos de optimización de desplazamiento de buses, la cual reemplazó la información contenida en la continua “modelación espontánea” que existía en el sistema anterior.
- b) La mala elección de los recorridos alimentadores y amplias áreas la periferia de la ciudad sin servir.
- c) Contratos de licitación altísimos, ingresos mínimos garantizados a los operadores desincentivando y una adecuación endógena de sus recorridos.

En consecuencia, en el marco teórico del plan, se revisaron las principales tendencias e impactos mundiales en torno a los procesos de motorización y uso de la bicicleta, y se establecieron las condiciones, desafíos y oportunidades que enfrenta el transporte no motorizado en el contexto urbano, tres años de la implementación de TranSantiago, se reconoce mejoras sustanciales en el transporte público de Santiago. Entre estas podemos señalar, determinadas zonas son más privilegiadas en la conectividad con el resto de la ciudad, mientras que algunas comunas han quedado fuera de las redes principales, siendo marginadas y excluidas por la dificultad que implica desplazarse

Para finalizar, hay que reconocer que el TranSantiago ha sido una de las reforma de transporte público más ambiciosas del mundo. Naturalmente, era probable que enfrentara muchos problemas durante su implementación, aunque nadie podía predecir la magnitud de la crisis generada. A pesar de esto, la estructura básica de esta reforma es la mejor opción para



ofrecerle a Santiago un sistema de transporte moderno, seguro y eficiente. (Gómez Lobo, 2007)



Figura 45: Imágenes del TranSantiago  
Fuente: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com)

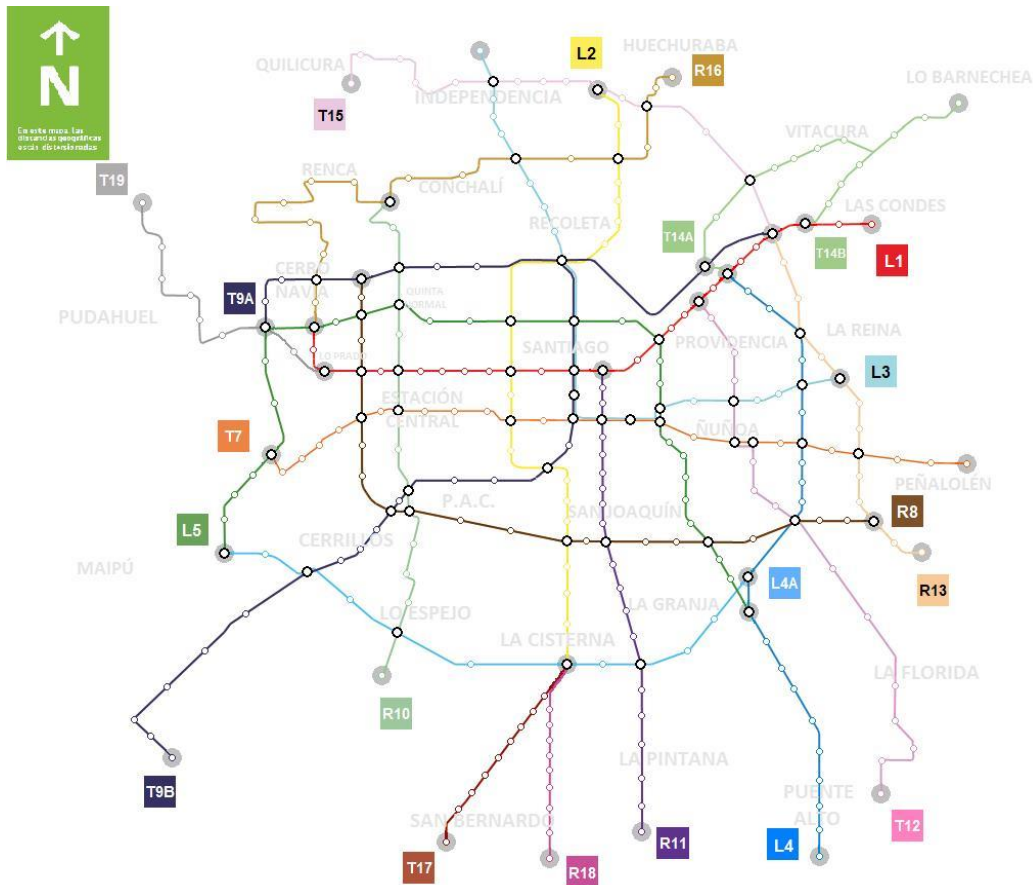


Figura 46: Propuesta de Movilidad para el 2020 identificando con la letra L las líneas actuales de metro. Fuente: [www.transantiago.cl](http://www.transantiago.cl)

Las líneas identificadas con la letra T son las líneas de tranvías. Ubicadas en lugares donde existe una gran demanda de gente, donde los buses en hora punta no cubren el total y es muy poco probable que llegue el Metro.

El tranvía traería consigo muchos beneficios, entre ellos el mejoramiento en la calidad de aire en Santiago y una reducción del parque automotriz; un pasaje con costo más barato debido a que se construiría por la superficie, a través de catenarias terrestres y también de manera subterránea que en esta ocasión llevaría catenarias aéreas, tal cual como es el tranvía de Bordeaux.

Las líneas que tienen la denominación como por ejemplo las T9A, T9B, T14A y T14B, integran lo que recorría la L4A del metro que no funcionó.

Fuente: Assael David. Revista Plataforma Urbana.

<http://www.plataformaurbana.cl/archive/2009/10/21/el-futuro-de-la-movilidad-urbana-en-santiago->

Posibilidades para el uso del espacio público: El potencial de la combinación modal de la bicicleta.

Debido a las similitudes en términos de gestión integrada de tarificación y administración con el sistema Transmilenio; el Transantiago se presenta como un escenario atractivo para implementar la integración modal dentro de su infraestructura. Como ocurre en el caso colombiano, la bicicleta podría ser abordada por el sistema de transporte como un servicio alimentador más, o como una ayuda para descongestionar el sistema. Sin embargo, la experiencia de un sistema totalmente integrado como el de los cicloparqueaderos de Transmilenio difiere fuertemente con el contexto de Santiago, en donde hasta ahora sólo se han elaborado sólo unos pocos proyectos de integración modal, los cuales muchos quedaron solo en proyectos o simplemente no resultó.

En el año 1991, la comuna de Estación Central en conjunto con Metro desarrollaron un proyecto que consistía en el trazado de ciclobandas de acercamiento hacia las estaciones del Metro Las Rejas, Pila del Ganso y Universidad de Santiago, en las que se instalaron guarderías para 200 bicicletas, provistas de un cuidador que atendía un “kiosco”. Nunca se realizó un seguimiento adecuado al uso de la infraestructura, hubo robos al interior de los recintos y el proyecto fue luego desechado por falta de demanda. En 1994 se demolieron las guarderías, y las ciclobandas (que no eran respetadas por los automovilistas) se fueron borrando con el tiempo al no recibir mantención (Moreno, 2006).

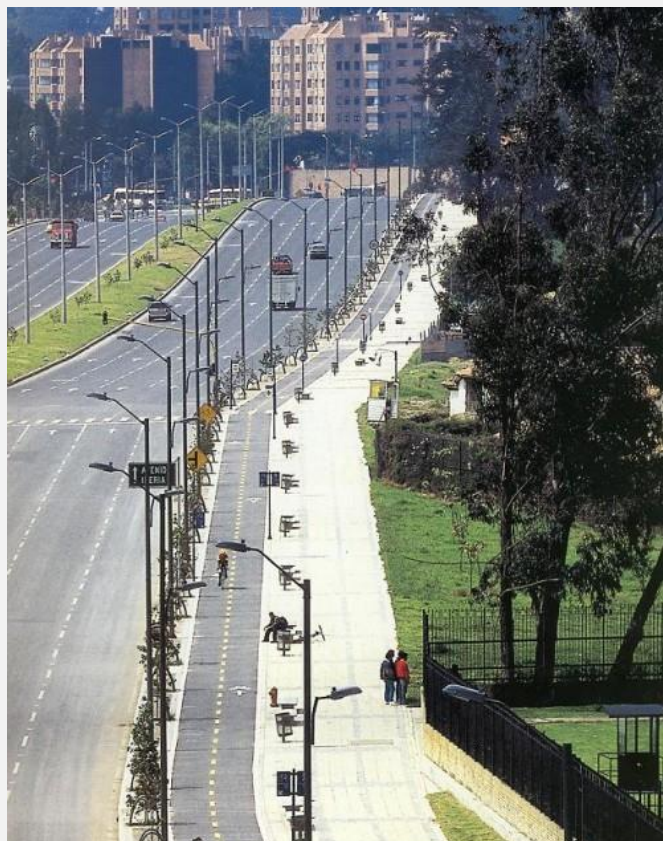


Figura 47: Plan de ciclovías  
Fuente: [www.transantiago.cl/](http://www.transantiago.cl/)

El PTUS del 2000 no conserva las mismas iniciativas contenidas en sus programas originales. La implementación del TranSantiago hasta ahora ha contemplado principalmente la integración de los sistemas de transporte público y la modernización de gran parte de su infraestructura. Ya que la atención del TranSantiago se focalizó mucho en un sistema determinado, buses y Metro.

La intermodalidad con los sistemas no motorizados consiste: en la peatonalización de ciertas zonas de la ciudad, la creación de una red densa de ciclovías (en base al plan elaborado por SECTRA el año 1997<sup>18</sup>) y el desarrollo de iniciativas para viajes combinados bicicleta – Metro orientado al desarrollo de facilidades para peatones y ciclistas en el sistema vial. (Palma, 2003).

Sin embargo, de los 1200 Km de ciclovías plantado en el programa No 6 del PTUS, se construyeron 130 kilómetros en el Gran Santiago como parte del Plan Maestro de Ciclorrutas, una iniciativa que es parte de los planes Bicentenarios y que a fines del 2010 año se deberían alcanzar los 320 kilómetros. (Según los datos de la Intendencia Metropolitana, entre 2007 y 2009).

La experiencia holandesa ha demostrado que las vías exclusivas para ciclistas, por sí solas, no son suficiente para promover un viaje seguro, cómodo y agradable; lo que se necesita son redes de infraestructura, tal como las que existen para los automóviles. En lugares donde el tráfico motorizado presenta flujos y velocidades elevadas es recomendable una segregación física entre una y otra red. La segregación ofrece ventajas en términos de mejor confort y mayor flujo, pero ésta es particularmente necesaria por razones de seguridad (Bianchi, 2008)

Existe un proyecto de estacionamiento en Estación Central que sería gestado en conjunto con la Empresa de Ferrocarriles del Estado (EFE) para combinar con viajes interurbanos en tren, pero tampoco se han realizado avances en ese proyecto ya que EFE se ha visto enfrentado a serios problemas financieros y administrativos en los últimos años.

Para agosto del 2013 el Transporte se proyecta construir en tres estaciones intermodales en eje Alameda, como parte del proyecto de revitalización vial que considera un nuevo formato de corredores para el TranSantiago.

---

<sup>18</sup> El año 1997, SECTRA encargó el estudio “Investigación Plan de Ciclovías para Santiago”, cuyos resultados derivaron en recomendaciones de diseño, ubicación, estudios de costos y determinación de trazados preliminares en un plan para las 34 comunas del Gran Santiago. El plan de SECTRA ya con diez años de antigüedad, consiste en una red que suma 1.200 Km de ciclovías en todo Santiago.

Las ciclovías que hoy existen en Santiago han sido materializadas a través de múltiples iniciativas, con distintas fuentes de financiamiento y procesos de gestión<sup>19</sup>. Esta diversidad en el origen de los procesos de planificación, la falta de experiencia para ello en Chile y la poca atención y destinación de recursos que se ha prestado hasta hoy para este tipo de infraestructura ha repercutido en los estándares de diseño, trazados y enlaces entre los distintos tramos.

Actualmente, el nuevo corredor para el TranSantiago que se está construyendo en Departamental y que conectará Tobalaba con Vicuña Mackenna ya tiene un 97% de avance. En los 4,8 km. de extensión, el corredor ayudaría a disminuir los tiempos de viajes en un 60%, tendría 20 hectáreas de áreas verdes y una ciclovía de 4,5 km. junto a estacionamientos para bicicletas. Esta nueva vía beneficiaría a 70 mil usuarios de La Florida, Macul y Peñalolé.



Figura 48: Ciclovía en Isabel la Católica  
Fuente: [www.plataformaurbana.cl](http://www.plataformaurbana.cl)

#### d. Sao Paulo

Antes de 1975, la mancha urbana de la zona más desfavorecida de la ciudad de Sao Paulo, las favelas, se habían incrementado por lo que la ocupación había llegado a las regiones periféricas. El transporte público era deficiente y en algunos sectores inexistente. El diseño para el área metropolitana tenía un Plan Urban Basic, aprobado en 1968, (White, 2011: 9), que proponía la organización de carreteras en la ciudad, que con la puesta en práctica de algunas de ellas se minimizaba los problemas de congestión existentes.

En este contexto, la ciudad tenía una vocación cuya prioridad eran los automóviles privados, dejando de lado el transporte colectivo implementado como solución al problema del tránsito en 1968, pero con varios años de retraso.

<sup>19</sup> Con aportes del Gobierno Central gestados por medio del Gobierno Regional, (financiada a través del Fondo Nacional de Desarrollo Regional, FNDR). O Construidas por privados como obras complementarias de las autopistas urbanas concesionadas o por fondos GEF.

El metro entra en funcionamiento en 1974, con el despliegue de la primera ampliación, que une los distritos de Jabalpur y Vila Mariana (Portal São Paulo Planeta, 2013). No favorecido, como gran parte de la trama urbana, era la solución a una demanda que necesitaba, y aún necesita, un aumento, sobre todo para las regiones periféricas.

En la actualidad, el municipio de São Paulo tiene cerca de 11 millones de habitantes. El sistema de transporte de la RMSP se ha modificado sustancialmente a lo largo del tiempo, siguiendo a las grandes transformaciones urbanísticas, sociales y económicas de la región y del país. (Observatorio de la movilidad urbana, 2010).

#### i. EL metro de São Paulo

Desde la implantación de la primera línea del Metro de Sao Paulo, se puede constatar el impacto que éste ha tenido en el entorno, desde valoración de inmuebles, renovación del espacio edificado, alteración en los usos de suelo, todo esto ha originado aumento de la densidad urbana beneficiándose un mayor número de habitantes y de nuevas empresas. (Nigriello et al 2005)

Es incuestionable el éxito del Metro de São Paulo, puesto que no fue concebido como un proyecto de infraestructura pública, sino como un proyecto global que atiende todas las clases sociales. Por lo tanto, la implementación del metro significó una verdadera cirugía urbana, puesto que brindó la oportunidad para renovar la ciudad, gracias al sistema de transporte, la ciudad de Sao Paulo, se encuentra en una permanente mutación.

Su impacto traspasó fronteras, Brasil fue admirado por su capacidad para construir un sistema de tal complejidad con calidad y modernidad y sobre todo con aceptabilidad popular, permitiendo que los paulistanos se sintieran orgullosos de su ciudad. Ese éxito fue construido detalle a detalle, desde el trazado de la línea a implementar, hasta la actual red, cualquier mejora, fue trabajada pensando siempre en el pasajero diario.

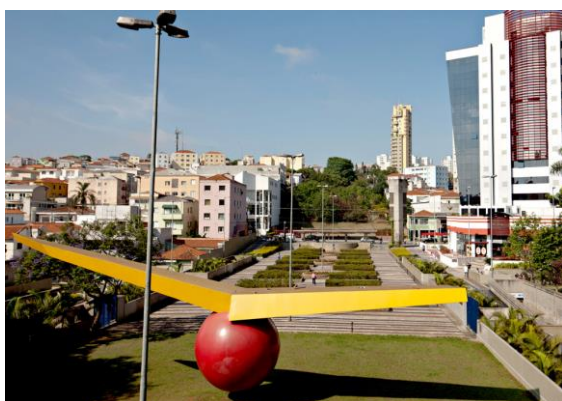


Figura 49: Vista exterior de la Línea Azul  
Fuente: C. Velásquez, 2012

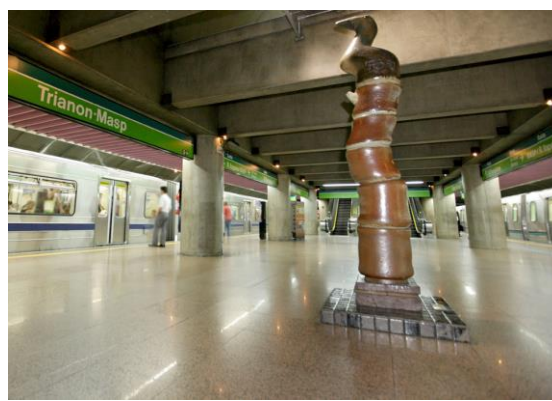


Figura 50: Vista interior del metro línea Verde  
Fuente: C. Velásquez, 2012

## La línea 1: la primera

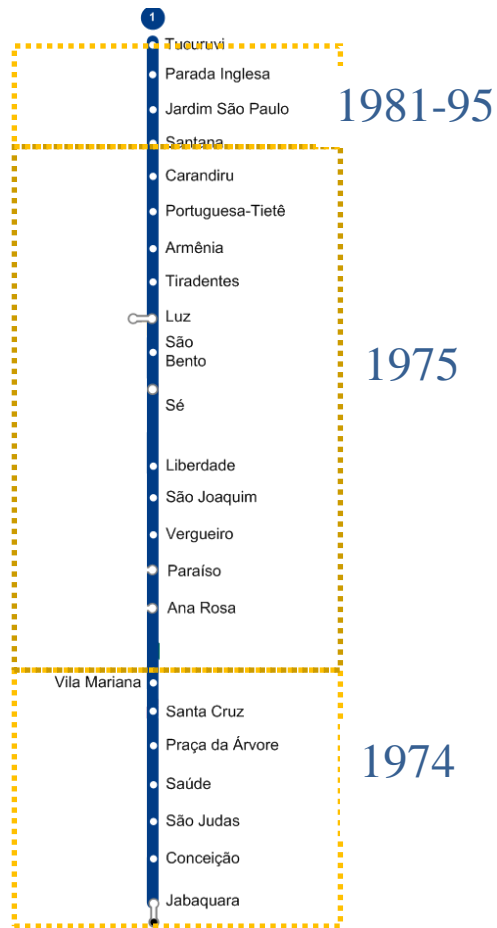


Figura 52: Línea 1  
Fuente: propia a partir de <http://www.metro.sp.gov.br/>



Figura 51: Estación Sé y Estación Santana  
Fuente: <http://www.metro.sp.gov.br/>



La primera línea del metro se inaugura en 1974, con base a un prototipo montado con componentes importados, los episodios de mejoras fueron innumerables que evidencia la importancia del metro paulistano para el desarrollo de la tecnología de transporte en Brasil.

Para este año, buena parte de la obra estaba concluida, participaron a más de 3 millones de personas en el programa de entrenamiento de la población. El primer tramo que comienza a operar fue en dirección jabaquara –vila Mariana.

En el año 1975 se extiende la línea hasta Santana y se introduce el billete magnético, entra en circulación el billete escolar. Para este momento se integra el metro con el ómnibus a través de un programa de pago único. Y el metro con el automóvil a través del funcionamiento y habilitación de estacionamiento en la estación de Santa Cruz.

En 1977 se inaugura el terminal intermunicipal de Jabaquara (fin de la línea azul) que conecta el metro con 17 líneas de ómnibus. En 1981 comienza la extensión de la línea 1 (azul) de 3, 5 kilómetros hacia la zona norte, carente de sistema de transporte colectivo, así mismo permitió descongestionar el terminal urbano de Santana, operando por primera vez en 1994.

## Línea 2: Una arteria sobre la av. Paulista



Figura 53 : Línea 2

Fuente: propia a partir de <http://www.metro.sp.gov.br/>

Construida la línea azul dirección norte-sur y la línea amarilla (este-oeste) el metro de Se São Paulo atendía a los dos principales ejes de la ciudad. Un nuevo núcleo urbano emerge como corazón económico de la metrópoli: La av. Paulista. El proyecto se inicia atendiendo un desarrollo de urbanización de ciudad, adecuando la propuesta a la realidad que se impugna. Con tecnología y arte fue vencido el nuevo desafío facilitando el acceso a todos los paulistanos.

En 1975 – 1976 se inician los trabajos para la línea verde que llevó a la reurbanización y modernización de la ciudad, aplicándose el concepto de ergonomía en los trenes, a través de un convenio con las universidades de Sao Paulo y la Universidad de Campinas.

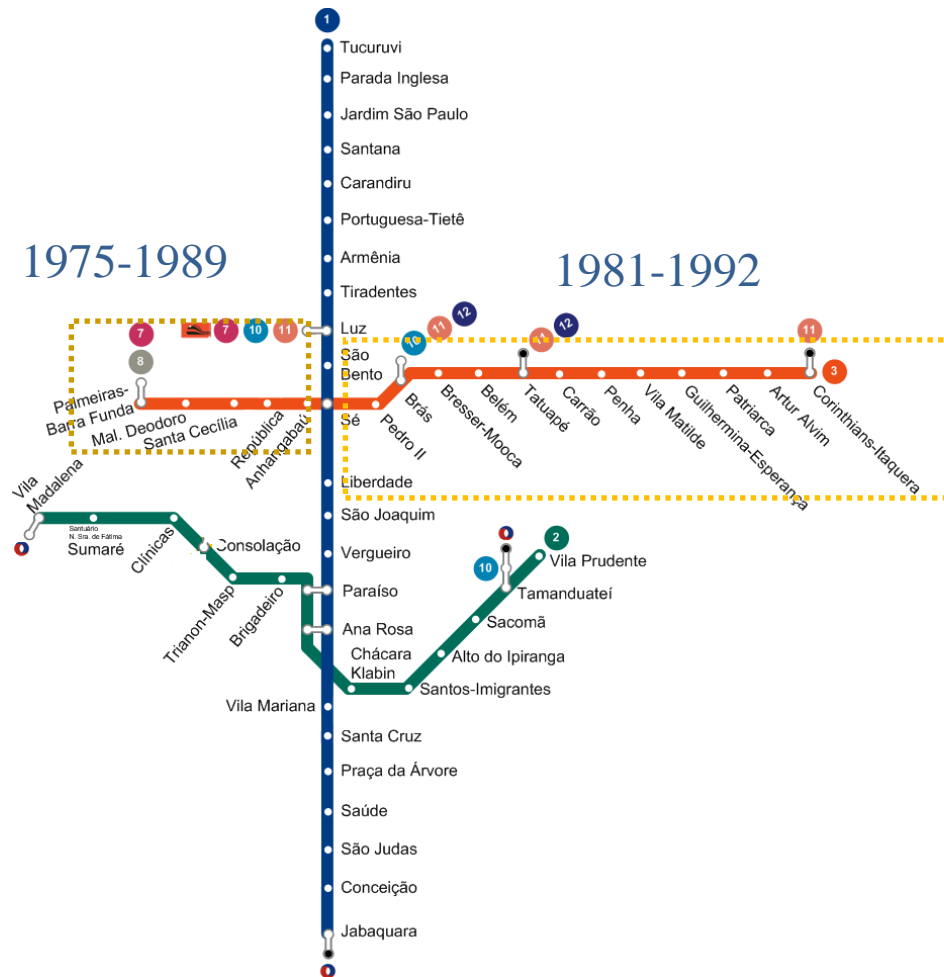
En 1978 se inaugura las principales estaciones de redes en cruces entre las líneas norte-sur y este – oeste. Una de las mejores operaciones urbanas de la historia de Sao Paulo, la construcción de la estación resultó una completa revitalización del marco Zero de la ciudad. Se unificaron plazas y se crea un gran parque natural con paisajismo, obra de Burle Max. Un proyecto arquitectónico innovador asignado por profesionales de la compañía de Metro, destacado por la luz natural en los espacios subterráneos.

1987 Comienza a operar la línea 2, pasando por una de las vías principales arterias de la ciudad, la Av. Paulista, optando por reducir el mínimo impacto sobre la superficie sobre el peatón y los conductores. El primer viaje se realiza entre las estaciones Paraisópolis y Trianon-Masp e inicia el tramo Clínicas – Vila Madalena.

Entre los años 2004 2007 comienza la expansión desde la estación Ana Rosa hasta Vila Prudente, inaugurándose las estaciones Chacacara, y Klabin, el resto de las estaciones sirven a los barrios de Sacomã y la región sur.



### Línea 3: Innovadora. Nacional y transformadora



Los cambios comenzaron en propio trazado de la línea 3, el cual fue repensado para responder la lógica de crecimiento de la ciudad y de la demanda por el transporte. Su construcción fue acompañada de un amplio programa de reurbanización, que modernizó áreas degradadas, contribuyendo con la mejoras de la calidad de vida.

El segundo estudio urbanístico, develaron hacia donde la ciudad debería expandirse en los años siguientes, como consecuencia a la limitación de las demandas por la represa de Guarapiranga y por las serras da Cantareira y de los Cristais.

En 1979 comienza en operación la línea 3, inaugurándose entre los años 1982 -1984, con la estación de la República. El ramal de la línea tenía una extensión de 7,2 km.

Otro hecho importante fue la implementación por primera vez el acceso gratuito a todos los pasajeros mayores de 65 años y el boleto para las personas con deficiencia física que viabiliza el transporte gratuito (1992).

En 1989 se crea los patios y talleres de la línea 3.

Figura 54 : Línea 3

Fuente: propia a partir de <http://www.metro.sp.gov.br/>

## Línea 4 y 5: Integración y conexión

# METRÔ - SP

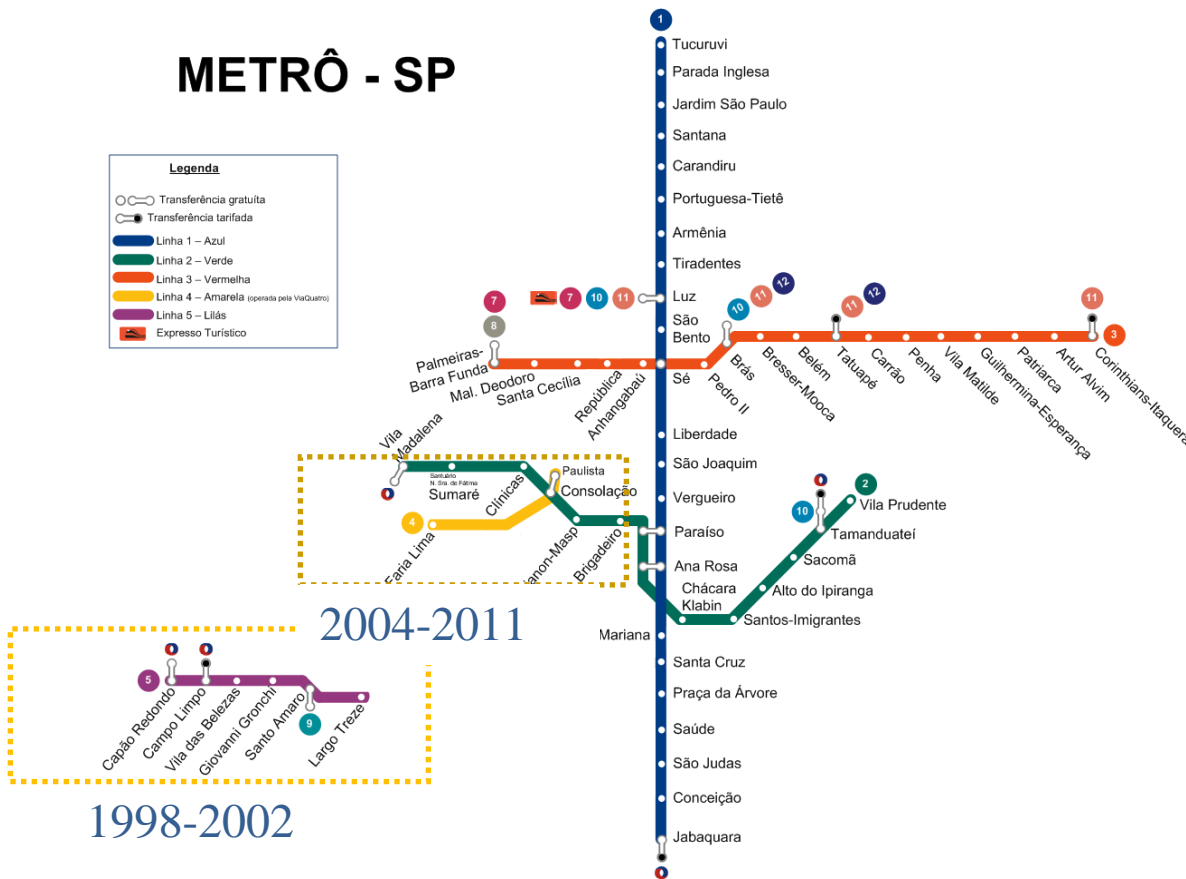


Figura 55: Línea 5

Fuente: propia a partir de <http://www.metro.sp.gov.br/>

En 1979 comienza el proyecto de la línea 4.

Entre los años 1989 y 1992, el Metro registró varios acontecimientos; dos marcas importantes la demanda diaria de 2 millones y el sumatorio histórico de 4 billones (1989). En esa misma fecha, se incorpora el proyecto Arte en Metro, con la participación de las obras de Renato Brunello José Guerra con apoyo de instituciones privadas. Se lanza el proyecto Arte y Universidad, con la presentación de jóvenes artistas. (1992).

A pesar de la importancia histórica de su trayecto, la línea 4, amarilla inicialmente no era prioritaria. Primero, fue preciso atender a los dos principales ejes de la ciudad, Norte –Sur y Este –Oeste servidos respectivamente por la línea 1 y 3 y la región de la Av. Paulista por la línea 2. La línea 4, permite conectar las tre anteriores con el tren metropolitano.

En 1998, comienza la construcción de la línea 5 del metro, realizada por la compañía paulista de tren metropolitano. Inaugurándose en el año 2002, 8,4 km de la línea 5.

En 2007 se realiza el plano de expansión del metro 2007-2010 cuya inversión supera los billones de reales. Durante ese mismo año el Metro facilita la vida de los ciclistas, al permitir la entrada de bicicletas con horarios especiales y los fines de semana. Para la fecha el Metro de Sao Paulo cuenta con 15 biciletarios integrados a la estación.

- ii. La inclusión de servicios de valor añadido y cultura en el transporte público.

#### El arte en Metro

Proporcionar seguridad, transporte rápido, puntual y cómodo no es la única misión Metro de São Paulo, desde su creación, la compañía también se esfuerza por hacer que sus instalaciones sean espacios de vida a través de las artes lúdicas, permitiendo que millones de personas accedan a una oferta cultural y de información. (<http://www.metro.sp.gov.br>).

Bajo esta premisa, se crea un proyecto de acción cultural, como instrumento para humanizar el sistema de transporte referido, permaneciendo hasta hoy como uno de los mejores canales de relación entre el metro y los usuarios, la ciudad y con sus visitantes.

Por lo tanto, el arte y la cultura, permitieron integrar el sistema a las diversas manifestaciones de la sociedad, asumiendo una postura de promotor permanente de las innovaciones, de ser un agente de transformación social, de renovación urbana, arquitectónica y revitalizadora de la metrópolis. El objetivo del Metro de São abarca más allá de ofrecer un servicio óptimo, sino que aporta con la calidad de la vida de sus usuarios, y por la más amplia integración con la comunidad.

La inauguración del complejo que unía la mayor estación del Metro con la Plaza Sé (Praça da Sé), localizada en el centro de São Paulo, fue reurbanizada, apuntando al surgimiento de un verdadero museo al aire libre en pleno marco del centro de la capital.

Las actividades de la plaza de la estación Sé fueron extendiendo gradualmente a las otras estaciones, desde entonces, cada mes decenas de actividades gratuitas, tales como conciertos, espectáculos de danza, obras de teatro, exposiciones de arte y espectáculos histórico, se llevan a cabo en varias partes de la red. Como una forma de interactuar con la agenda cultural de la ciudad, el metro ha establecido alianzas con las principales instituciones culturales del Estado.

En 1990 se creó la Comisión Asesor de Arte, responsable de aprobar las obras de arte contemporáneo, para los espacios reservados dentro de las estaciones para las exposiciones permanentes y para algunas obras que fueron diseñadas a la par del diseño arquitectónico de las estaciones. Tal es el caso de las obras de Maria Bonimi en la estación Jardín de Sao Paulo, Alex Flemming en la estación Sumaré, y Gilberto Salvador, en el Largo Estación Trece. En la actualidad, la colección incluye 86 piezas. El proyecto fue galardonado con el V Bial Arquitectura de Buenos Aires en 1993, y se cita como el mejor en su práctica de arte público por la Asociación Internacional de Transporte Público. (UITP)

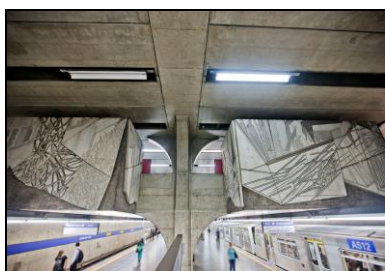


Figura 56: Jardim São Paulo de A. Senna

Fuente:  
<http://www.metro.sp.gov.br>

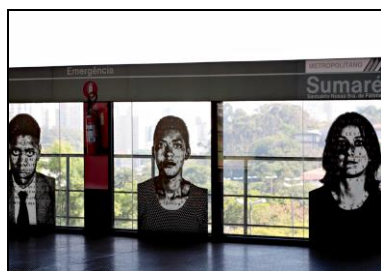


Figura 57: Estación Sumaré de Flemming

Fuente:  
<http://www.metro.sp.gov.br>

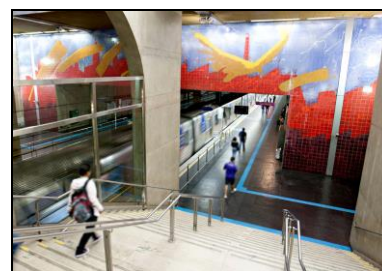


Figura 58: Vão da Aproximação (Salvado)

Fuente:  
<http://www.metro.sp.gov.br>

En el año 2004, el Metro de São Paulo abrió un nuevo proyecto cultural, “Embarque en Reading”, dirigido específicamente a la literatura. Este proyecto, diseñado en colaboración con Brasil Instituto Reader y el sector privado, consiste en la creación de puntos de préstamo gratuito de libro.

Adicionalmente, la creación audiovisual se promueve a través del Cine exposiciones y promociones relacionadas con las películas. Del mismo modo funciona Escena Teatro, que constituye presentación de pequeños fragmentos de piezas en exhibición en el circuito de São Paulo.

#### La Intermodalidad a través de la creación de biciletarios y estacionamientos

Para facilitar la intermodalidad entre el automóvil y el transporte público, el CPTM crea un sistema de estacionamiento llamado E-Easy. La existencia de estos aparcamientos próximos a las estaciones de metro brinda a los usuarios mayor facilidad en relación a la movilidad.

En la ciudad de São Paulo, se ubican en las proximidades de la línea 2, a la estación Santos – Inmigrantes, en la línea 3 próximo a las estaciones Corinthians-Itaquera, Bresser-Moóca e Brás; y en la línea de superficie 11-Coral, próximo la estación Guaianazes da CPTM.

En estos aparcamientos se deja el automóvil y el usuario recibe dos boletos que le permite el uso de dos modalidades distintas de transporte público, el metro y/o los autobuses SPTrans CPTM. Esta combinación es accesible en costo (0,83 \$) y contribuye con la sustentabilidad del sistema, disminuye el tráfico y la contaminación.



Figura 59: Estacionamientos E-fácil  
Fuente Viera P, 2013 en [www.tgvbr.protem.org](http://www.tgvbr.protem.org)



Figura 60: Ubicación en plano distancia entre estación y E-fácil

En el caso de las bicicletas, en febrero de 2007 se aprobó el proyecto de ley N° 599/ 2005 para fomentar el transporte ciclovial en el municipio. La intención era que la bicicleta sea

considerada como un modo eficaz de transporte para las actividades diarias, mejorando la movilidad de la población.

De acuerdo con esta ley, el sistema cicloviario, debe estar compuesto por una red formada de senderos de bicicleta, carriles para bicicletas, carriles compartidos, las rutas en bicicleta operacionales y lugares específicos para el estacionamiento, tales como bastidores de bicicletas y paraciclos. (Brito et al. 2012)

Éste sistema debe estar vinculado al Sistema de Transporte de Viajeros Integrado - SITP, en busca de una mayor eficiencia, la comodidad y la seguridad de los ciclistas en turnos. Esta integración debe hacerse a través de la implementación de estacionamiento en las terminales de transporte público y el permiso de acceso de ciclistas con su bicicleta, en particular en el vagón de metro y trenes de cercanías.

Bajo esta premisa, la Asociación para Conductores de Bicicletas Mauá (Ascobike), presentaron un proyecto a CPTM para crear un estacionamiento cercano a la estación de trenes que se ubican en el centro de la ciudad. De esta forma, las personas que viven en las afueras de la ciudad y deben viajar todos los días hasta Sao Paulo, pueden combinar sus viajes con el tren y las bicicletas. Esta solución permitió que el 85% de los pasajeros que usan el estacionamiento para bicicletas, continúen sus viajes en tren, dándole una nueva función intermodal a la estación.

Con los años, el uso de la bicicleta se fue masificando a tal punto que el estacionamiento debió ampliar sus instalaciones y actualmente se pueden estacionar hasta 1.700 bicicletas. (Martínez, 2013)

Además, la ley también abarca otros aspectos relacionados con las facilidades para los ciclistas. En este sentido plantea: “desplegar infraestructura para el tránsito de bicicletas, a través de la incorporación de criterios de planificación para la implementación de carriles bici o carriles en los tramos de carreteras en las zonas urbanas, en la vía pública, en tierras marginales a los ferrocarriles, a orillas de los cursos de agua, parques y otras áreas.

### 3.3 Efectos urbanísticos y el manejo de la movilidad en las ciudades venezolanas.

Los estudios de movilidad en el espacio urbanizado, ha adquirido en los últimos años una importancia y complejidad creciente, que ha generado numerosos estudios de los sistemas y las modalidades de transportes, lo que ha contribuido a que el problema se aborde con enfoques y puntos de vista muy diversos, pero altamente especializados.

En los últimos años, el crecimiento de las ciudades sigue una tendencia radicalmente opuesta al objetivo de movilidad urbana sostenible; prueba de ello es que la población urbana de América Latina ha pasado del 56,4% del total en 1970 al 79,5% en 2010, y se espera que esta proporción siga aumentando (Comisión Económica para América Latina y el Caribe CEPAL, 2009; CAF, 2010). Este fenómeno responde a dos procesos, el primero de suburbanización, el cual es caracterizado por el movimiento poblacional de los centros a la periferia, y se ha visto favorecido por el desarrollo de los medios de transporte (Clout, 1974). El segundo fenómeno, responde a la metropolización, es decir el incremento del área suburbana, entendido como proceso de expansión que desborda los límites urbanos y provoca una concentración poblacional en las periferias y un cambio en la especialización funcional de la urbe (Precedo, 1996).

En el caso de Venezuela, con una población urbana que asciende a un 93,6% del total, se ha convertido en uno de los países más urbanizados de América Latina, una situación de crecimiento sin control y sin responder a ningún tipo de planificación, donde existen sistemas "informales" de transporte colectivo, una vialidad no jerarquizada y en muy mal estado, y poca intervención de las autoridades. Para tener una referencia, la densidad poblacional de Caracas (4.041 hab./km<sup>2</sup>) es muy elevada, mayor que la de las grandes ciudades de Europa, muy superior a la densidad media de las metrópolis estudiadas por el OMU (1.747 hab./km<sup>2</sup>) y solo superada por Bogotá. (Lizarraga, 2012).

En relación al transporte masivo, Ocaña (2005) plantea una caracterización en las ciudades venezolanas basada en tres subsistemas desarticulados: infraestructura, transporte público y circulación. Aunado a esto, se destaca carencia en cuanto a la planificación urbana o la "planificación" posterior al crecimiento urbano que ocurre de forma desordenada y sin obedecer a criterios armónicos de desarrollo, que conlleven a relaciones equilibradas entre los diferentes espacios. En este sentido, se puede hablar de una ausencia de integración entre el uso del suelo y la planificación del transporte.

Esta desarticulación en Venezuela, según Lizarraga (2012) data de los años 70, fue como consecuencia de la política "cada conductor un empresario" que estimuló el uso del "por

puesto"; de ahí que proliferara los vehículos de baja capacidad y se atomizara el servicio. El transporte se convirtió en una salida fácil para algunos desempleados, que compraron vehículos con sus prestaciones laborales y se convirtieron en transportistas profesionales. Como consecuencia, el autobús prácticamente desapareció, aumentó la congestión de tránsito, empeoraron las condiciones ambientales del área y se redujo el control por parte de las autoridades. La red de transporte colectivo superficial se extendió sin planificación, según el desordenado crecimiento de la ciudad y la lógica del sector privado que operaba en las rutas de mayor demanda.

El transporte público urbano, es responsabilidad del gobierno nacional y de los gobiernos locales, por lo tanto existe una política nacional y políticas locales de transporte público urbano, que se desarrollan en los municipios, siempre bajo los lineamientos de la política nacional, específicamente cuando los municipios van a recibir financiamiento de las instituciones nacionales creadas para este fin, como lo es el caso del Fondo Nacional de Transporte Urbano (FONTUR).

Es así que, FONTUR plantea un proyecto de Modernización, adecuación y ampliación de espacios físicos y operacionales para la red de Transporte Masivo Nacional. Este proyecto consiste en otorgar financiamiento al Sistema de Transporte Masivo de Venezuela para la realización de estudios, construcción de infraestructura y adquisición de equipos, a través de convenios suscritos con los entes ejecutores del transporte masivo de Venezuela, con recursos provenientes de la Resolución N° 147 de fecha 21 de septiembre de 1999, publicada en Gaceta Oficial N°36.798 de fecha 30 de Septiembre de 1999 emanada del antiguo Ministerio de Energía y Minas, actual Ministerio del Poder Popular para la Energía y Petróleo (<http://www.fontur.gob.ve>)

Dentro de las acciones planteadas está impulsar proyectos de transporte masivo en las principales ciudades del país, tales como Valencia (Metro de Valencia), Barquisimeto (transbarca), Maracaibo (Metro de Maracaibo), Mérida (Trolmérida), los Teques (Metro los teques), y Caracas (Metro de Caracas). Adicionalmente los gobiernos locales, a través de la Dirección de Vialidad y Transporte, plantean como bandera de desarrollo y sustentabilidad urbana, la inserción de sistemas de transportes urbanos masivos sostenibles, como es el caso de la ciudad de Maturín.

La descripción y características de las obras realizadas se presentan en los párrafos siguientes.

a) Metro de Caracas:



- Construcción de la línea 4 Metro de Caracas, que es una extensión de unas de las líneas del metro, se construyó en dirección paralela a la línea 1 existente ya que la misma no cubría oportunamente la demanda de la ciudad, según CAMETRO (2008), la línea tiene una extensión de 5,8 kilómetros con 4 estaciones y transporta aproximadamente 560 mil pasajeros diariamente, fue inaugurada en el mes de julio del año 2006.
  - Continuación de la línea 3, (tramo 2-fase 1), con una extensión de 5,97 kilómetros permitió integrar a los habitantes de una de las ciudades dormitorio como lo es los Valles del Tuy con la ciudad de Caracas, a través la una estación que conecta el Metro con el Sistema Ferroviario Nacional en uno de los tramos que va hacia los Valles del Tuy. Inaugurada en enero de 2010 y transportan aproximadamente 260 mil pasajeros al día (CA Metro de Caracas, 2012a; Odebrecht Ingeniería y Construcción, s/f).
  - Inicio de la construcción de la línea 5 del Metro de Caracas, la cual contribuirá a descongestionar la línea 1.
  - Metrocable de San Agustín, en operaciones, inaugurado en diciembre de 2010, sistema integrado por 52 cabinas, con capacidad de diez personas (8 sentadas y 2 de pie), permitiendo así la movilización de mil 500 personas por hora y el traslado de 15.000 pasajeros diarios, beneficiando a unas 40.000 personas (CA Metro de Caracas, 2012c).
  - Proyecto Sistema Masivo Caracas Guarenas Guatire, se ejecutan desde 2007 las obras civiles; se espera que con este sistema de transporte se movilicen 125 mil pasajeros por día y constará de 30 km (CA Metro de Caracas, 2012d).
  - El sistema de transporte masivo superficial Bus Caracas que permitirá trasladar a los caraqueños de forma organizada, rápida y eficiente, concebido para transportar 650 mil usuarios al día y una extensión de 6,4 kilómetros de recorrido (MPPCIN, 2008).
- b) El Metro de Valencia, red prevista con siete estaciones. Entra en funcionamiento en noviembre de 2006, con la inauguración de la primera línea, tiene un recorrido de 6,3 kilómetros y tres estaciones, esta iniciativa ha permitido el desplazamiento de más de cuatro millones de personas en el año 2007.
- c) El Metro de Maracaibo, red prevista de 4 líneas con una extensión total de aproximadamente 60 Kms, distribuidos en los corredores naturales de la ciudad y favoreciendo a las zonas de menor acceso a los servicios tradicionales. Actualmente se encuentra en funcionamiento 6,5 kms, permitiendo la movilización de 2.500 usuarios al día (Empresa Socialista Metro de Maracaibo, 2012).

d) El Metro los Teques, con una extensión de 9,5 kilómetros que conecta a esta ciudad dormitorio con la ciudad de Caracas, está conformada por 2 estaciones, fue inaugurado en noviembre de 2006, moviliza aproximadamente a 30 mil pasajeros al día, actualmente está en construcción la segunda línea, con una longitud de 12 km y se estima que transportará diariamente a más de 35 mil pasajeros (CA Metro los Teques, s/f).

e) El Trolebus de Mérida, con una línea en funcionamiento, el trolebús continua su construcción. Conformado por 3 líneas, la línea 1 y 2 de longitud 30 Kms, que recorre la ciudad en sus ejes principales (TROMERCA, s/f).

f) Transbarca, el sistema de transporte público de la ciudad de Barquisimeto, que beneficiará a más de un millón 200 mil personas, cuenta con dos estaciones centrales, tres subestaciones de transferencia. Tiene como meta, 39 subestaciones de embarque y desembarque, colocadas cada una de ellas a 500 metros de distancia, capacidad para transportar 145 pasajeros comprende un sistema de transporte de 27,63 kilómetros de longitud y un Terminal de Pasajeros “Estación Central Simón Bolívar” con un área de más de 120 mil metros cuadrados de construcción. (MPPCIN, 2008).

Estos proyectos de transportes masivos se caracterizan por mejorar la eficiencia del sistema de transporte en las ciudades, ya que transportan a más cantidad de gente en menor tiempo, permitiendo el acceso a más personas lo cual también incide en la reducción del costo para la ciudad y los usuarios, y por otro lado, contribuye a incrementar la calidad de vida de los ciudadanos. En el entendido que los sistemas de transportes masivos concentran a la ciudad en los núdulos y líneas de transporte público, limitando el crecimiento descontrolado. (Lloyd, 2002, Hidalgo, 2005 y Pardo, 2009),

### Caracas: el Metro, camino natural y obligado para la transformación del Valle

#### a. El metro de Caracas

El sistema de transporte colectivo del área metropolitana de Caracas AMC está compuesto por el transporte masivo subterráneo (Metro), el recientemente creado Metrocable, y el subsistema superficial. Caracas inauguró el primer tramo del Metro en 1983 y su puesta en funcionamiento atrajo a individuos de ingresos altos (Flórez, 1999). Es uno de los sistemas más modernos de América, cubre la zona central de la ciudad y se extiende a Los Teques.

En el caso del Metro, es un sistema de transporte subterráneo compuesto por tres Líneas, con 39 estaciones y un sistema alimentador superficial denominado Metrobús, con 24 rutas de transporte urbano y suburbano, el cual traslada a los usuarios que viven en zonas donde no llega el subterráneo, a las estaciones del Sistema.

El metrobús, es un sistema de autobuses que parten de las estaciones y complementan el servicio permitiendo llegar a sectores donde el metro no tiene cobertura directa. A este binomio se le conoce con el nombre de Sistema Metro-Metro-Bus. Sus lemas publicitarios son: "Llega lejos. Llega donde quieras.", "El Metro - La Gran Solución para Caracas", y "Metro de Caracas - Enlazamos nuevos destinos".

El sistema Metro- metrobús, es insuficiente para toda la ciudad. Por ello, el transporte público también está basado en las camionetas o camionetas, (no afiliados al metro) buses pequeños que recorren toda la ciudad y suelen ser rápidos y eficientes. Sin embargo, el sistema de camionetas es acusado, por algunos, de ser caótico y originario de gran parte de los problemas de circulación de la ciudad, por no respetar las zonas reservadas para cargar y descargar pasajeros.

Además del Metro, existe un sistema de trenes del Instituto Autónomo Ferrocarriles del Estado (IAFE) que conecta Caracas con Tuy, mediante la línea 3 de Metro. El metro Los Teques es una nueva línea extraurbana inaugurada en noviembre de 2006 que transporta 37.000 pasajeros diarios, aproximadamente. Está en marcha el proyecto de extensión de las líneas 3 y 4 y se planea la construcción de la línea 5 y de un sistema hacia las poblaciones de Guarenas y Guatire -futura línea 6-

Para atender la falta de acceso de los sectores más desfavorecidos e inaccesibles, en el año 2006 se proyectó la construcción de una red de ocho ramales de teleféricos que conectan los barrios del AMC ubicados en zonas montañosas y donde viven los sectores más empobrecidos, con la red de Metro. El sistema, denominado Metrocable, presenta ventajas relativas a la inclusión social de los colectivos desfavorecidos, a su escaso impacto ambiental, ya que no provoca congestión.

La moderna red que conforman Metro-Metrobús y Metrocable se combina con la operación en superficie de vehículos "por puesto"; con "jeeps" o rústicos, vehículos con doce asientos que ofrecen servicios de transporte a los barrios de los cerros; y con autobuses de operadores privados y moto-taxis (cuya cantidad se desconoce).

En relación a su proceso de diseño y construcción del Metro de Caracas, se expone la evolución de la ciudad a través del trazado de sus líneas, la definición de prioridades entre ellas, y las propuestas para ampliación de la red en el futuro.

### Un sistema de transporte masivo para Caracas: estudios previos a su materialización.

#### i. Los primeros indicios

Para el año 1936, la ciudad de Caracas era atendida por una red de tranvías eléctricos que se ubicaban en la plaza Bolívar, desde donde se extendían a Catia, El Paraíso, El Valle, San Martín y Santa Rosa, que servía también como estación de ferrocarril.

En 1947, se plantea por primera vez el estudio de un transporte rápido masivo, propuesta presentada por una empresa francesa al Consejo Municipal de Caracas. Estas proposiciones fueron rechazadas, por una Comisión nombrada a tal efecto que recomendó que se debería proceder al estudio y proyecto de un sistema Metro de transporte rápido masivo para la ciudad, que incluyera los tramos Santa Rosa-Petare, Santa Inés-Catia y Santa Inés-Antimano a cielo abierto. Las recomendaciones también señalaban un tramo subterráneo entre Santa Rosa y Santa Inés. ([www.metrodecaracas.com.ve](http://www.metrodecaracas.com.ve))

Posteriormente se retoma el tema de la incorporación al sistema de transporte masivo, planteándose tres propuestas durante la década de los 50'. La primera en el año 1954, esta vez basado en un monorriel tipo Wuppertal que según la proposición, seguiría el curso del río Guaire. La segunda propuesta, entre los 1956-1957 una misión de origen francés, oferta un sistema llamado "Metro-Robot", que consistía en unos vagones de rueda de caucho sobre pista de rodamiento de madera; ninguna de estas propuestas fueron tomadas en cuenta.

En 1959-1960, "Maurice Rotival y Asociados" vuelven a Venezuela, esta vez contratados por el Centro Simón Bolívar., para elaborar una tesis de desarrollo para el casco central de la ciudad, la cual se extiende a todo el Área Metropolitana, en esta oportunidad se empleó por primera vez en Caracas un modelo científico para la estimación del tránsito futuro.

Basados en estos estudios, una misión de las Naciones Unidas invitada por CORDIPLAN elabora un informe sobre el problema del transporte en Caracas. En su informe recomiendan, luego de descartar otros sistemas de transporte, la ejecución de un plan de transporte masivo basado en un Metro tipo birriel, para tal fin, hicieron una estimación de la demanda futura para este tipo de Metro.

Finalmente, en 1964, luego de varios estudios sobre el problema del transporte en la ciudad de Caracas, se creó la Oficina Ministerial del Transporte (OMT) para que se abocara al estudio integral del transporte en la capital, a la elaboración de un plan de vialidad y a un programa integral de transporte, cuyo eje principal sería el sistema Metro.

ii. Planificación

En el año 1965, la Oficina Ministerial del Transporte (OMT) da comienzos a los estudios estadísticos necesarios para los análisis, diseño preliminar y final de la línea Catia-Petare, definida como prioritaria para la inserción del sistema. El consorcio que diseñó el Sistema de Tránsito Rápido del área de la Bahía de San Francisco, estuvo constituido por Parsons, Brinckerhoff, con la unión de las compañías Tudor y Bechtel de la misma ciudad.

La planificación por tanto se inicia en 1968, a través de la Oficina Ministerial del Transporte se concentra en dos aspectos: la preparación de un plan vial del Área Metropolitana de Caracas, que incluye todas las estructuras viales que se debían prever para 1990 y se toma en cuenta la existencia para la misma fecha de un metro de cuatro líneas, significando por lo tanto una reducción considerable en la construcción vial comparada con la que debe ejecutarse de no construirse el Sistema Metro. El segundo aspecto lo constituye la ejecución del proyecto de ingeniería de los primeros 7 km de la línea Catia-Petare del Metro de Caracas, entre Propatria y la Hoyada.

En julio de 1968, se somete a consideración del extinto Congreso Nacional el proyecto de ley quien autoriza, las operaciones de crédito público para financiar la construcción de la línea uno, dictándose un posterior decreto de expropiación de los inmuebles afectados por la construcción del tramo.

En 1975 el presidente de la República ante el Congreso Nacional anuncia la construcción de línea Propatria - Palo Verde del Metro, comenzando por el extremo oeste.

[La configuración de un sistema y su acepción con el crecimiento de la ciudad](#)

La progresión de los diferentes proyectos para el sistema Metro, se convierte así en un conjunto de documentos muy valiosos para el entendimiento de la idea de ciudad que se tiene en cada momento histórico, y de cómo ésta, se va modificando a través del tiempo.

En este sentido tres proyectos fueron esenciales la consolidación de la Red del Metro de Caracas, los cuales son analizados a partir de sus planos: a) el plano de la primera propuesta oficial, b) el plano publicado el año en que se inicia su construcción, y la última propuesta.

i. La primera propuesta: reflejo de su geografía

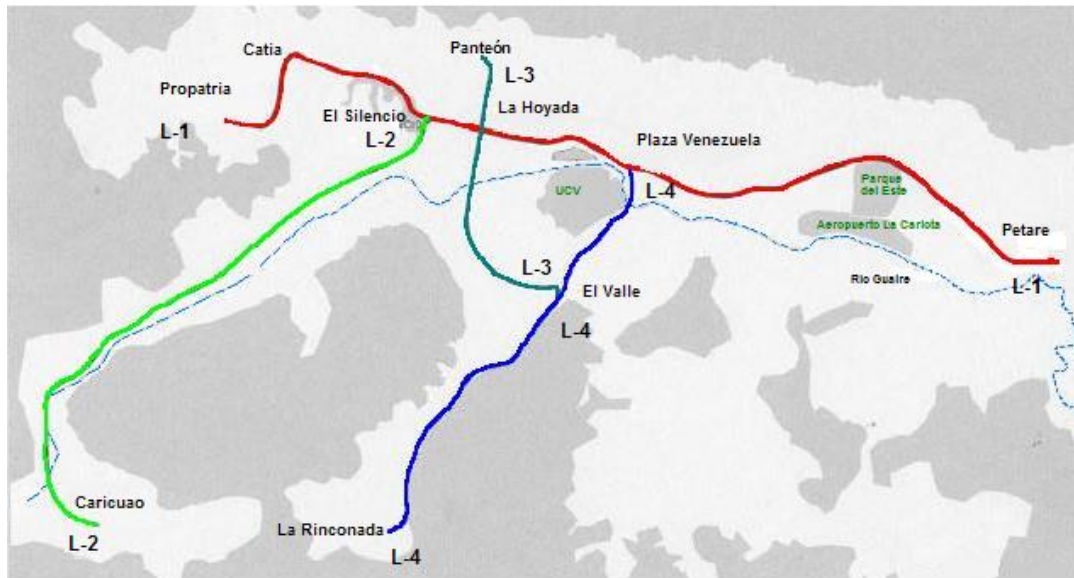


Figura 61: Primera propuesta del Metro de Caracas -1968  
Fuente: Propia a partir de Peñaranda, C

Las 4 líneas planteadas parecen estar indefectiblemente determinadas por la dominante geografía caraqueña y la imperiosa necesidad de comunicar las nuevas zonas de la ciudad con el centro.

Sin embargo, el establecimiento de prioridades, representado por el número asignado para cada línea, y el claro desequilibrio entre el oeste y el este, en cuanto a la disposición de líneas de cruce de las diferentes zonas con la ruta principal del gran valle, refleja el funcionamiento de la capital y las previsiones que se tienen para su desarrollo. Se cree que la clase media/alta, ubicada entre las pequeñas colinas del este no requerirá de este servicio.

El trazado de La Línea 1 (L-1) parece no sufrir cuestionamientos, pues no padece modificaciones durante las distintas etapas de diseño de la red. La línea recorre el valle principal longitudinalmente, siguiendo el recorrido de la vieja Carretera del Este -ahora convertida en una vía moderna bordeada por edificios en altura y con progresiva actividad comercial-.

La Línea 2 (L-2), corresponde al mayor apéndice del valle y su conexión con El Silencio, límite oeste del centro y punto de encuentro con la línea 1, siguiendo la ruta de una autopista contigua al río Guaire durante buena parte de su trayecto.

La Línea 3 (L-3) se ocupa de relacionar el segundo apéndice del valle con el centro. Pero esta vez, el contacto con L-1 sucede, perpendicularmente, en pleno centro histórico, reafirmado

así el origen de la ciudad.

Para completar esta propuesta de red, se plantea la línea 4 (L-4) mucho más pequeña que las anteriores, que vincula un punto de inflexión de L-2, en el que se sitúan urbanizaciones residenciales de importante densidad, con la Plaza Venezuela, punto neurálgico de la red vial ubicado en el mismo eje de la Carretera de Este (L-1), más allá del centro reticular.

ii. Líneas con apéndices en lugar de líneas independientes El valle de Antemano gana importancia

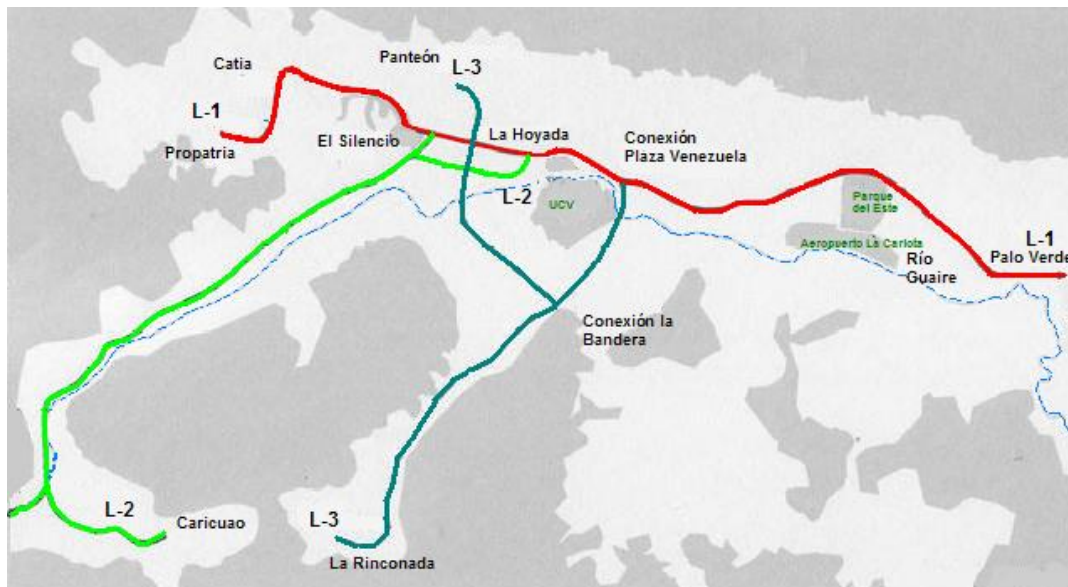


Figura 62: Segunda propuesta del Metro de Caracas - 1979

Fuente: Propia a partir de Peñaranda, C

Los primeros tramos del Metro de Caracas comienzan a construirse en 1979, once años después de la primera propuesta del Ministerio de Obras Públicas, entonces se publica una memoria con el estado de las obras y una nueva propuesta de Red Básica Futura.

La línea 2 deja de ser un proyecto y comienza a construirse siguiendo el trazado propuesto en 1968, sin embargo el aumento de densidad producida por las conexiones de la L-1 con el centro que exige el Valle Antemano, conlleva a tomar la decisión de eliminar la Línea 4 como unidad independiente transformándola en un aditamento ulterior de la Línea 3, que tendría entonces forma de “Y”. Algo parecido se formula para la Línea 2, que tendría una pequeña extensión paralela a L-1 en el centro y se uniría a ella en la Plaza Morelos, antes del parque Los Caobos.

Esta propuesta impone mucho peso sobre el centro reticular proponiendo hasta 5 conexiones en su interior, y reduce la importancia de la línea que uniría el segundo apéndice del valle con la Plaza Venezuela al convertirla en una añadidura futura de la Línea 3.

iii. El metro se extiende al Este

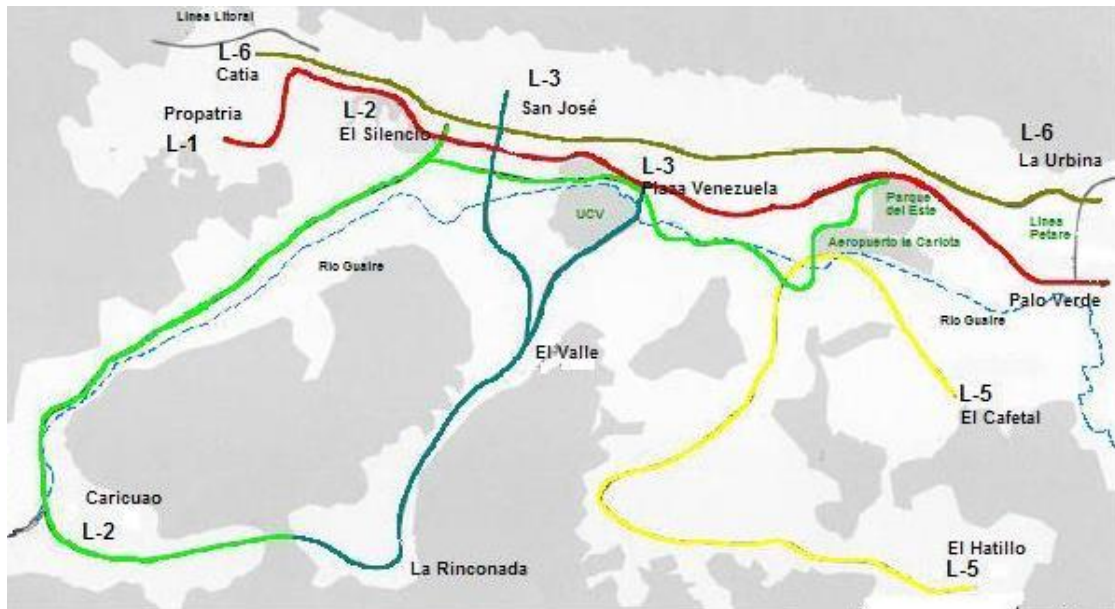


Figura 63: Tercera propuesta del Metro de Caracas (proyección 2010)  
Fuente: Propia a partir de Peñaranda, C

Después de concluidas L-1 y L-2, en lugar de emprender la construcción de la gran conexión transversal norte-sur con el centro histórico, denominada en el año 79' como L-3, se lleva a cabo su añadidura ("Línea 4" en la propuesta del 68'), unión entre un punto de alta densidad del segundo apéndice del gran valle y la Plaza Venezuela.

Esto es lo único que se ha construido de L-3, mientras que su trazado principal ha quedado relegado para inversiones futuras.

La red de metro que se plantea para el año 2010 contiene un total de 6 líneas. Se propone una nueva línea que transita los suburbios del sureste, y otra línea paralela a L-1, que esta vez la sigue por el norte durante casi todo su recorrido hacia el oeste-este. El proyecto aplica costuras entre diversas zonas de la ciudad hasta entonces desatendidas.

La Línea 4, que corresponde a una modificación del aditamento de L-2 sugerido en el 79', se trata de una línea paralela a la principal, que la asiste desde el sur-oeste del centro reticular hasta la Plaza Venezuela. Esto significa que el punto de mayor intercambio está fuera de la ciudad reticular y se sitúa en la estación Plaza Venezuela, lugar donde confluyen tres de las cuatro líneas en marcha.

La estación Plaza Venezuela se convertirá en la más compleja del sistema. Tres líneas concurrirán a esa encrucijada haciendo posible que el pasajero pueda transferirse con facilidad hacia 4 direcciones diferentes.



iv. Características del Sistema de Transporte masivo de Caracas

La puesta en operación de la Línea 1 comenzó el 2 de enero de 1983, paralela al eje del valle principal, tiene una longitud de 21, 4 Km. y 22 estaciones. Inicia su recorrido en la estación terminal Propatria y finaliza en la estación Palo Verde.

La segunda línea (Zoológico- El silencio) vincula al extremo suroeste con la Línea 1, moviliza alrededor de 250.000 pasajeros diarios que representa el 14% del total de viajes. Tiene una longitud de 18, 6 Km. y 13 estaciones.

La línea 3 (El Valle-Plaza Venezuela) une el sector sur de la capital con la Línea 1. Tiene una longitud de 5,6 Km. y 5 estaciones, moviliza 70.000 pasajeros diarios aproximadamente, lo cual representa el 6% del total de viajes.

Finalmente, la red se amplía con una red férrea de 5,8 kilómetros de longitud en el tramo Capuchinos-Zona Rental, conformada por las estaciones Capuchinos, Teatros, Nuevo Circo, Parque Central y Zona Rental. La Rinconada lo que permitió conectar el sistema de metro con el Sistema Ferroviario Nacional, específicamente en la estación Caracas (Libertador Simón Bolívar) del Ferrocarril que desde ese mismo día conecta la Capital con las poblaciones de Charallave y Cúa.

Según El Metro de Caracas (<http://www.metrodecaracas.com.ve>) la red moviliza diariamente a un millón 400 mil pasajeros, con sus cuatro líneas en funcionamiento, que complementado con el metrobús ha permitido suplir las necesidades de transporte de la población.

Línea	Fecha(s) de apertura	Inauguración	Longitud	Estación	Cobertura / Notas
1	Propatria ↔ La Hoyada La Hoyada ↔ Chacaíto Chacaíto ↔ Los Dos Caminos Los Dos Caminos ↔ Palo Verde	2 de enero de 1983 27 de marzo de 1983 23 de abril de 1988 19 noviembre de 1989	20,4 km	22	Recorre la ciudad de este a oeste, desde Palo Verde hasta Propatria.
2	Zoológico/Las Adjuntas ↔ La Paz La Paz ↔ El Silencio	4 de octubre de 1987 6 de noviembre de 1988	17,8 km	13	Se extienden desde el centro hacia el suroeste, entre las estaciones El Silencio y Zoológico - Las Adjuntas.
3	Plaza Venezuela ↔ El Valle El Valle ↔ La Rinconada	18 de diciembre de 1994 15 de octubre de 2006	10,3 km	6	Recorre el sur de la ciudad, desde Plaza Venezuela hasta La Rinconada.
4	Capuchinos ↔ Zona Rental	18 de julio de 2006	5,7 Km.	5	Es una prolongación de la Línea 2 que recorre la ciudad de centro a este, desde Capuchinos hasta Zona Rental

Tabla 15: Detalles de la Red del Metro de Caracas

Fuente: Velásquez C, 2014

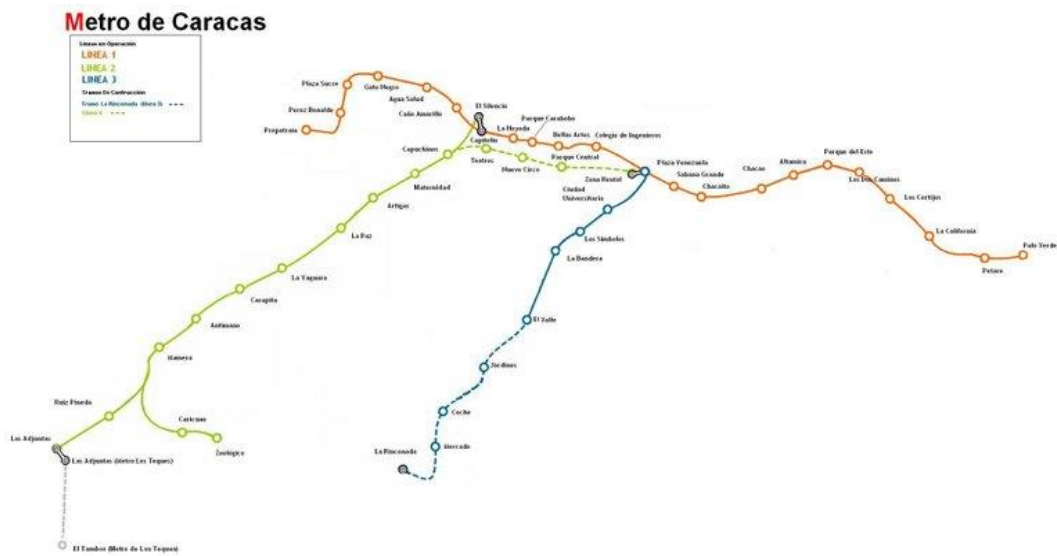


Figura 64: Red del Metro de Caracas.  
 Fuente: C. A. Metro de Caracas. Consultada en mayo 2007



Figura 65: Imágenes de la red metro y metrobús de Caracas  
 Fuente: C. A. Metro de Caracas. Consultada en mayo 2007

Re -descubriendo la ciudad de Caracas a través de 15 estaciones de la línea 1: una mirada al espacio urbano.

Caracas, está dividida en dos grandes zonas pobladas y altamente contrastantes, y cuyo punto de encuentro y de división sea quizás la ciudad colonial. Por una parte, el “este” de la actual ciudad, sede de la mayoría de las urbanizaciones de la clase media y alta. Y el “oeste” en el inmenso territorio de Catia están localizados las urbanizaciones y barrios de la clase trabajadora caraqueña. Una zona muy rica, y otra de origen popular, división que responde a la distribución de tierra de la época colonial<sup>20</sup>

Otro elemento importante y determinante de la historia de la ciudad, es el crecimiento originado a raíz de la explotación de petróleo. Se construye la Nueva Caracas, Propatria, 23 de Enero y otras urbanizaciones al oeste de la ciudad. Y aparecen, San Agustín, El Conde, La Florida, Los Caobos, el Contry Club como obras privadas.

Sin embargo, hacia el este de la ciudad, el crecimiento sigue teniendo como vértice no el casco histórico, sino un pequeño punto estrecho del valle de Caracas, La Plaza Venezuela, punto en donde confluyen todas las vías de comunicación y su fundación no fue como una plaza sino que fue una respuesta natural a una expansión.

Hacia los años setenta y ochenta, diversas iniciativas urbanísticas intentaron rescatar la “humanidad urbana y la integración espacial y social perdida. La creación del Metro a lo largo de Caracas, permitió valorizar tanto el transporte público como el espacio público, ya que la propuesta presentaba una alta calidad de diseño, bajo la dirección de Max Pedemonte. Por lo tanto, las estaciones se transforman en elementos de revitalización urbana creando áreas para peatones en particular en el centro de la ciudad.

Max Pedemonte (1988) acerca del proyecto refiere, el metro “no hizo, ni creó nada nuevo, se fue introduciendo en la ciudad y donde quedaba un espacio lo tomaba para potenciar una transformación”. El concepto manejado por Pedemonte, fue lograr una recuperación de la estructura urbana ganada por la introducción de la vital red de transporte colectivo basada en el metro de Caracas (CAMETRO), generando cientos de kilómetros de espacios públicos y alamedas sobre una estructura urbana en decadencia.

Para entender el suceso de transformación que vivió la ciudad de Caracas, se analizan 15 estaciones de la primera línea, cuya ubicación, como se afirmó, sigue el crecimiento fundacional de la ciudad, estos son: Propatria, Pérez Bonalde, Plaza Sucre, Gato Negro, Agua

---

<sup>20</sup> Las tierras del sudeste siempre fueron de mejor calidad para el cultivo, estando regadas por las aguas del río Guayre. Por su parte, en la “sabana seca de Catia”, junto a curies y cardones, se localizaron las tenerías para el aprovisionamiento de calzado de la población (Barreto, 1984:11).

Salud, Caño Amarillo, Capitolio, el Silencio, La Hoyada, Parque Carabobo, Bellas Artes, Colegio de Ingenieros, Plaza Venezuela, Sabana Grande, Chacaito, Parque del Este.

El metro en estas zonas se convierte en un verdadero actor que domina la escena, formando parte en la actualidad del paisaje y de la gente de la ciudad.

i. Doce estaciones para el Oeste de Caracas

Para el año 1979, se concluyen las estaciones Propatria, Pérez Bonalde, Plaza Sucre, Gato Negro, Agua Salud, Caño Amarillo y el Silencio hasta Colegio de Ingenieros. Igualmente se inicia la renovación urbana en el boulevard de Sabana Grande, también se licita para la construcción de la fuente luminosa de la Plaza Venezuela.

Las zonas donde se insertó la línea 1 del metro de Caracas tenían las siguientes características:

*Propatria*, es la primera estación del metro de Caracas, junto a los talleres de mantenimiento de sus vagones y trenes. Esta zona, nació hace cuarenta años como un barrio de obreros fomentada por una organización de trabajadores, y hoy el Metro refuerza la importancia de su población proveyéndola de un transporte eficaz.

Catia y sus estaciones (parroquia Sucre): Cuando la ciudad comienza a expandirse y se urbaniza El Conde, San Agustín, Sabana Grande, se planifica la primera urbanización en Catia; la Nueva Caracas. Construida para familias de bajos ingresos con calles que siguen una retícula ortogonal de la ciudad. En medio de la urbanización unas plazas, la plaza Pérez Bonalde y en homenaje al poeta Juan Antonio Pérez Bonalde, y la plaza Sucre en honor al Gran Mariscal de Ayacucho. Allí se ubican dos estaciones Pérez Bonalde y Plaza Sucre.

Cuando se realizó la estación de Pérez Bonalde, el tejido urbano fue modificado favorablemente, ya que se convirtió la avenida Sucre en bulevar de Catia, cuyo remate es la ya existente, la plaza Catia, que en 1955 cambia de nombre a Plaza Sucre en honor al mariscal Antonio José Sucre. Hasta la fecha continúa siendo símbolo de la idiosincrasia catiense.

El nombre de un negocio marcó un punto en el camino. La estación Gato Negro, por lo tanto se debe a un negocio que existía en esa esquina y en donde se exhibía afuera en la pared la imagen de un gato negro. Es un principio fue la referencia para cualquier caraqueño que iba a Catia, hoy es un punto en el universo catiense.

Al oeste de la ciudad, la estación Agua Salud, nombre que responde a las quebradas que aflúan en los años 30' y que ya han desaparecido. Una de ellas, Agua Salud, llamada porque los españoles bebían agua siguiendo la ruta del Guaire. Las dos caídas, permitieron que se formara el barrio de Agua Salud.

El calvario y sus alrededores -parroquia la catedral y Santa Teresa del municipio libertador-: Las veinticuatro manzanas formadas alrededor de la plaza Mayor representan el Cuadrilátero Histórico de la época colonial. Durante el gobierno del Ilustre Americano, transforma el rostro de la ciudad, demoliendo y construyendo nuevas edificaciones, como por el ejemplo el Convento de las Monjas Concepciones, cuyo terreno permitió que se construyera el Capitolio Federal. Del mismo modo, el Guzmán Blanco, hizo saneamiento en la zona de la Hoyada, que describía una depresión geográfica llamada “La Hoyada de San Lázaro”. La zona fue incorporada dentro del casco histórico a través del ornato.

A finales de inicio XX, la esquina la Hoyada, como era conocida, es demolida para darle paso a la construcción de Avenidas Bolívar y Fuerzas Armadas.

Por lo tanto, el metro de Caracas, llega al corazón histórico de la ciudad recordado el valor histórico de alguno de sus espacios como la estación Capitolio y la estación la Hoyada. Y el sector de Caño Amarillo y sus alrededores, exponentes de la mentalidad de grandiosidad de los gobernantes del “Liberalismo Amarillo” del siglo Pasado.

A partir de 1894 todo el sector de Caño Amarillo y el Calvario recibió atención especial del presidente Joaquín Crespo, quién embelleció la zona donde edificó su residencia “Santa Inés”, y se embelleció el nombre al paseo y se le denominó Paseo Independencia, en donde se ubicó la estación Caño Amarillo.

*El Silencio* es una estación del Metro de Caracas ubicada en el casco central de la ciudad de Caracas, primera de la línea 2 y conexión con la línea 1. En sus adyacencias se encuentra el Parque el Calvario, así como el patrimonio arquitectónico de la Urbanización El Silencio del arquitecto Carlos Raúl Villanueva.

*La candelaria*: un sector de gran contraste con pinceladas coloniales, aún se puede admirar algunos tramos empedrados y restos de los rieles del tranvía eléctrico que una vez cruzó el área. Además, de unas casonas coloniales de techos altos y patios internos, que recuerdan los tiempos de la colonia y contrastan con las elevadas estructuras modernas que se han construido paulatinamente en la zona. La estación de Metro Parque Carabobo, está hoy en día en el mismo lugar donde estuvo la Casa de la Misericordia, derrumbado dentro del plan de expansión de Caracas, y en donde también se construyó el Parque Carabobo.

*Los caobos* –Parroquia Recreo-: “Los Caobos” fue urbanizado en los años 1930 con un trazado de nuevas vías que lo convierten en una encrucijada en donde se desarrolla la Plaza Venezuela como un distribuidor Vial. Y es justamente este carácter de encrucijada el que ha evitado la

perdurabilidad de la obra urbanística. En cuarenta años la plaza ha sido remodelada cuatro veces. Casi una remodelación por época.

*La plaza Venezuela*, con forma oval en cuyo centro estaban las esculturas de metal con forma de venados, las cuales fueron trasladadas a San Bernardino al ser Construida la Plaza Estrella y remodelada la primera. La segunda plaza, ya le da el nombre de Venezuela, se hizo durante el período de Marcos Pérez Jiménez.

La expansión de la ciudad ya es patente y se construye una hermosa plaza con las esculturas de Ernesto Maragall, que en la tercera remodelación, son trasladadas al Parque Los Caobos.

El parque los Caobos ha sido la única arbolada que ha logrado sobrevivir al crecimiento incontrolado y desmesurado de Caracas en los últimos cincuenta años. Ya que las antiguas haciendas dieron paso a las urbanizaciones media.

Durante el Gobierno de Rómulo Betancourt, se abre el hueco y la plaza parece sucumbir al dar cabida a un paso a nivel. Duro hasta que durante la construcción del Metro de Caracas, se construyó la estación Plaza Venezuela, y colocó a dos metro de altura del nivel de la calle una nueva fuente.

En esta zona cultural de la ciudad de las afueras del centro histórico, se ubican las estaciones Bellas Artes y el Colegio de Ingenieros.

Dentro de la misma parroquia, se encuentra la estación Sabana Grande, cuyo nombre corresponde a un sector de Caracas en donde los caraqueños buscaron tranquilidad y buen clima.

Sabana Grande ha sido una zona privilegiada por la calidad de sus tierras, y desde los inicios de la ciudad ha sido posesión de las clases dirigentes venezolanas. En una época sede de grandes plantaciones, y luego, de grandes urbanizaciones de lujo.

El sector de Sabana Grande tiene hitos importes en su incorporación al desarrollo urbanístico caraqueño, como lugar de encuentro y recreo de los caraqueños de finales del siglo pasado, y después en los años de la explosión demográfica se convirtió realmente en la puerta de entrada de las urbanizaciones de clase media que comenzaron a construirse desde 1930 por compañías privadas en el este de la ciudad.

Desde la década del 30 al 50 comenzó a urbanizarse el sector; primero, fueron las urbanizaciones de los Caobos, la Florida y las Delicias, cuya construcción se hizo bajo la Ciudad Jardín, seguramente imitando a su homónima de Maracay. En la década de los cuarenta, Sabana Grande aparece ya como polo comercial de Caracas, donde las familias de clase media

de la zona hacen sus compras. El desarrollo posterior se caracteriza por la voracidad propia de la capital de un país petrolero, enriquecido en la década de los 80 con un sistema de comunicación y transporte.

ii. El Este de Caracas: Desde Chacaito a los dos caminos, consolidación de sus espacios públicos

En el transcurso de 1982, se finalizan las dos últimas estaciones de las catorce del tramo Propatria-Chacaíto, se termina la colocación de todas las vías férreas, se empieza la construcción del boulevard de Caricuao y se completa el boulevard de Sabana Grande, con la Plaza Brión en Chacaito.

El metro de Caracas tiene como estación Terminal, provisionalmente en el tramo de 1982 Chacaito, mientras se termina de construir la segunda parte de este tramo central, el cual llegaría posteriormente en 1988 hasta Los Dos Caminos.

Chacaito resulta, nuevamente, un paso natural en el camino del este. La diferencia estriba en que ya no tiene pulperías ni quebradas, ni haciendas a su alrededor. Ni son mantuanos, ni agricultores sus transeúntes. Chacaito es hoy en día una urbanización de clase media y alta, y sede de centros comerciales, de ruido y contaminación ambiental. Dentro de sus hitos más importantes se encuentra la Plaza Brión, Chacao, Altamira y Parque del Este.

## **b. Metro de Valencia**

### **Valencia. La Av. Bolívar estructurador del Transporte**

La historia urbana de la ciudad de Valencia se define por el predominio de un lento crecimiento poblacional. Caracterizada en sus inicios coloniales, por escasas construcciones de una sola planta, modestas, y en sus alrededores había casas hechas de bahareque y techos de paja. La cuadrícula de origen hispano fue el punto de partida del crecimiento urbano posterior. En el siglo XIX se mantuvo una tendencia a un crecimiento modesto de la población hasta la década comprendida entre 1881-1891, durante la cual ocurrió un incremento de la población estimulado por las inversiones en el sector secundario. A principios del siglo XX el establecimiento de las empresas textiles significó un estímulo económico y una atracción para la población que se estableció en la ciudad. Con la industrialización basada en la sustitución de importaciones esta tendencia se acentúa, en medio de una urbanización convulsiva que determinará la integración de la ciudad a la gran megalópolis del centro. Actualmente es una ciudad con de 2.527.267 de habitantes estimada para el 2012.

Para el año 1991 se crea una la compañía Anónima de Metro de Valencia, de carácter mercantil y de competencia municipal, cuya fundamentación sería la gestión y administración

de un sistema de transporte masivo superficial de pasajero, para la ciudad de Valencia, bajo la modalidad de tranvía moderno.

Aun cuando la obra del subterráneo carabobeño se inició en la década de los 90, no es sino en el año 2000, cuando se empieza a proyectar, a través de la empresa alemana Siemens, su diseño, fabricación y ensamblaje; transporte e instalación de los equipos que serían utilizados en la Línea 1. El 18 de noviembre del 2006, se inauguró 4,7 km de manera pre-operativa y gratuita para el público, con el funcionamiento de las estaciones: Las ferias, Michelena, Santa Rosa y Lara.

La primera etapa de su recorrido comienza en el sur de la ciudad, en las cercanías de la Plaza de Toros Monumental de Valencia, hasta el centro de la ciudad en la Avenida Cedeño. Sin embargo el proyecto aspira trazar una red que cruzara a lo largo la ciudad de Valencia y el municipio Naguanagua (ambos unidas por el crecimiento urbano, siendo esta localidad perteneciente al Área Metropolitana de la ciudad), pasando la estación de Guaparo hasta la zona de Bárbula, en la cual habrá una interconexión con la estación de ferrocarriles que une a Valencia con Puerto Cabello y La Encrucijada en el Estado Aragua. En esa misma localidad se encuentra una de las principales universidades de la región central del país, la Universidad de Carabobo.

También se prevé que la Línea 2 del Metro, que cubre la ruta Zona Industrial, la Florida, se interconecte con la segunda estación de ferrocarriles del estado. Está ubicada en la zona de San Diego, teniendo uso de carga y pasajeros, inaugurándose en el año 2012 al este de la ciudad.

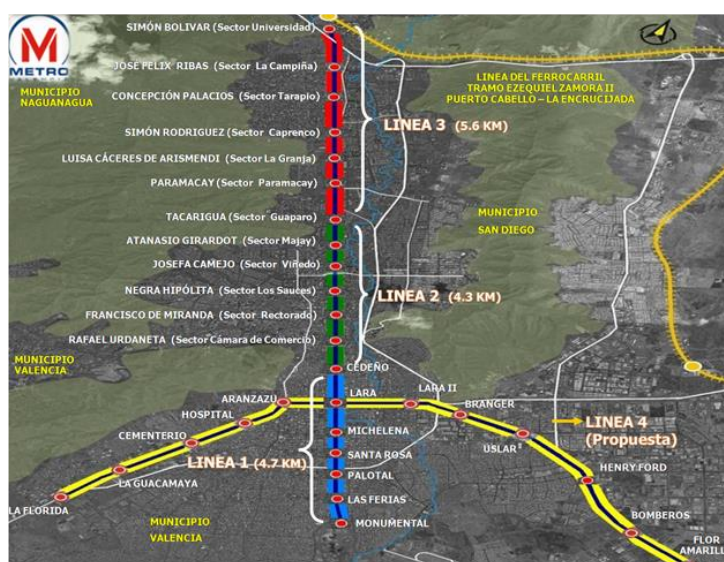


Figura 66. Líneas de Metro de Valencia  
Fuente: <http://www.metrovalencia.gob.ve>



Con relación a las 6 estaciones de la Línea 2 (Rafael Urdaneta, Francisco de Miranda, Negra Hipólita, Josefa Camejo, Atanasio Girardot y Tacarigua), se encuentran en construcción simultánea desde finales del 2013.

La Línea 3 se encuentra en proyecto y comprenderá 6 estaciones (Paramacay, Luisa Cáceres de Arismendi, Simón Rodríguez, Concepción Palacios, José Félix Ribas y Simón Bolívar). Esta fase se interconectará a través de la estación multimodal “Simón Bolívar”, con el Tramo Ferroviario Ezequiel Zamora II, específicamente Puerto Cabello – Encrucijada. Finalmente, la Línea 4, se encuentra en desarrollo del proyecto inicial.

i. La Línea 1

La Línea 1 del Metro de Valencia, en su primer tramo comprende 7 estaciones, se inicia al Sur con la estación Monumental y se extiende hacia el Norte a lo largo de la Avenida Bolívar hasta la estación Miranda, con un recorrido de aproximadamente 5 km de longitud. El tramo entre las estaciones Monumental y Las Ferias está construido en trinchera cubierta y la parte restante, a partir del portal Norte de estación Las Ferias, ha sido construida en subterráneo. Entre las estaciones Las Ferias y Miranda, están presentes otras 5 estaciones (Palotal – Santa Rosa – Michelena – Lara – Cedeño). 62 mil pasajeros son movilizadas diariamente según CAMETRO (2013) en un tiempo máximo de 12 minutos.

Sobre la avenida Bolívar, principal corredor de la ciudad de Valencia, Venezuela, se ubica la primera línea del Metro de Valencia. Esta seccionada en dos tramos, hacia el Sur, conocido como las Ferias, se inicia desde la Avenida Sesquicentenario y llega hasta el Boulevard Constitución en el centro de la ciudad, mientras que la Sección Norte se inicia justo después de la avenida Cedeño con cruce con el Boulevard Constitución y culmina en la Redoma de Guaparo.

El Boulevard que conecta ambos tramos es un paso peatonal donde se ubican estaciones del Metro de Valencia a cada extremo.

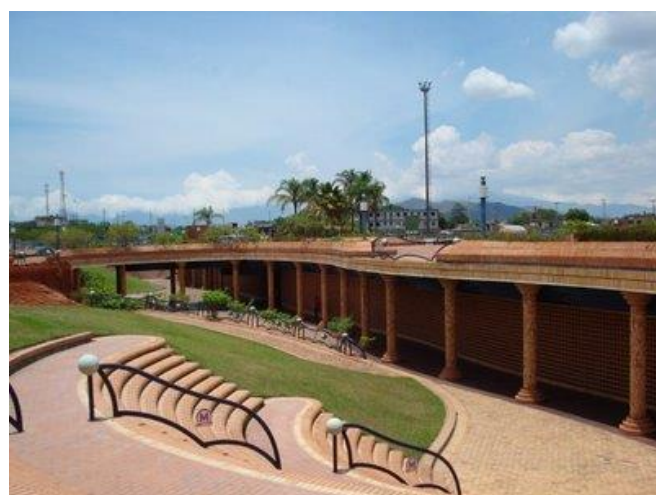


Figura 67. Vistas de la Estación Monumental del Metro de Valencia

Fuente: Velásquez C, 2009

Entre las siete estaciones de la primera etapa de construcción sobresale el diseño de la estación Monumental (originalmente llamada Plaza de Toros), la cual se caracteriza por la integración del paisaje como parte de la arquitectura, extensas jardinerías y una gran fuente integran el metro con la Plaza de Toros Monumental.

El proceso constructivo de las estaciones consta en la ejecución de muros colados para posteriormente proceder a la construcción de la infraestructura de soporte de la estación en concreto armado. Cada estación cuenta con seis escaleras mecánicas, dos para dar acceso desde el nivel de calle al nivel de Mezzanina y las cuatro restantes para acceder al nivel de Andenes.

En relación a las estaciones del tramo de la primera línea, están constituidas por tres niveles con un largo entre 132 y 148 m. y un ancho entre 18 y 24 m. El acceso a las estaciones es a través de escaleras fijas y mecánicas, ubicadas a ambos extremos de las mismas. No disponen de ascensores.

Respecto al re-acondicionamiento del espacio público, las estaciones se ubican en un área central entre las dos bandas de las vías, no sobre la acera por razones de costo, separándolo del viario vehicular a través de una baranda. Esta forma de ubicar las entradas a las estaciones, conllevan a un constante riesgo al peatón, puesto que tanto la intermodalidad se produce al cruzar la calle para tomar la acera y conectarse con el otro sistema de transporte motorizado o simplemente andar.

Respecto al viario, no se modificó el número de canales en las bandas de circulación vehicular. Solo se hizo un trabajo de acondicionamiento del área central, tal como se muestran en las imágenes



Figura 68: Estación Lara del Metro de Valencia  
Fuente: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com)

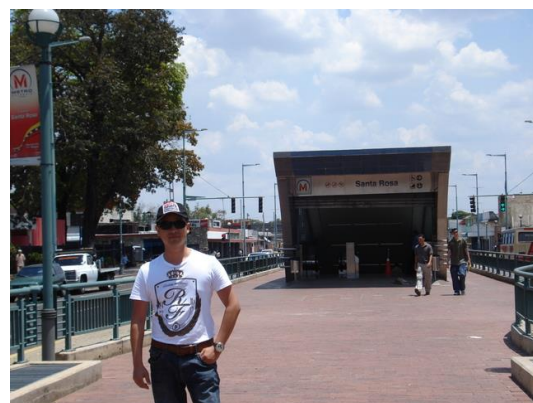


Figura 69: Estación Santa Rosa del Metro de Valencia. Fuente: [www.skyscrapercity.com](http://www.skyscrapercity.com)

Así como la estación Monumental es atípica en relación al diseño, en el caso de la Estación Cedeño, ésta se ubica en un espacio más amplio, trabajando los espacios de separación del

viario peatonal a través de la textura y el color, separando con una franja blanca donde ubican materos con arbustos, lo que facilita una clara lectura de las funciones de las caminerías.



Figura 70: Estación Cedeño del Metro de Valencia

Fuente: [www.metrovalencia.gob.ve](http://www.metrovalencia.gob.ve)

### c. **Transbarca**

#### La configuración del BRT en Barquisimeto

La ciudad de Barquisimeto, Estado Lara, genera una transformación radical de los flujos urbanos y representa a todas luces una intervención espacial con efectos sociales de grandes magnitudes, que involucran a la ciudad, en su conjunto y que no puede explicarse solo desde el problema de la comunicación de las diferentes partes de la ciudad.

La mayor actividad urbana y comercial está localizada en el centro, dada la distancia que separan el espacio residencial de una gran parte de la población ubicada en la periferia, hace necesario, la accesibilidad al transporte urbano.

En relación al transporte urbano, se compone por “una red de rutas diametrales con cabecera en las periferias, baja capacidad de oferta de asientos por pasajeros; vías compartidas con tránsito mixto, altos niveles de congestión de tráfico, tanto en el centro como hacia la periferias, estas condiciones limita el acceso a la periferia por el estado de las vías y las paradas deterioradas y con deficiente distribución; cada operador es propietario” (Romero, 2012)

Esta realidad contrasta con la presentación que se hace del Plan integral de Transporte Masivo de Pasajeros para Barquisimeto, el cual viene a contribuir con el desarrollo de la ciudad, protagonizado por el funcionamiento del trolebús eléctrico, como un medio de desplazamiento moderno y sostenible, que garantiza a los barquisimetanos fluidez en su movilización desde cualquier punto de la ciudad a los diferentes sectores de trabajo y el acceso fácil de los trabajadores a las tres zonas industriales con que cuenta la ciudad.

i. El proyecto

El proyecto de Transbarca se basa en un estudio de organización del transporte que se realizó en la ciudad de Barquisimeto en 1996, actualizado y modificado gracias al aporte del Banco Mundial.

Dicho estudio tuvo como objetivo revisar cómo funcionaba la ciudad de Barquisimeto con el fin de proyectar un tipo de servicio. Considerando como referencia Curitiba y Brasil, se decide implantar en Iribarren un sistema de transporte superficial basado en canales preferenciales que tuviera como consideración básica el movimiento de las personas de la ciudad.

Para ese momento, el estudio previo al proyecto, reveló que en el casco de la ciudad (centro urbano), definido entre las avenidas Vargas y Rómulo Gallegos (la 42), y la carrera 17 hasta la avenida Venezuela, lo cual se extendió hasta la calle 60, se movilizaba el 60% de los ciudadanos que usan el servicio de transporte masivo proveniente de Cabudare, El Ujano, El Cercado, La Ruezga, y las parroquias Unión, Cují y Tamaca.

Con estas premisas, para el momento alcalde Henri Falcón quien siempre tuvo como una de las prioridades el caso del transporte, conformó una comisión integrada por los ingenieros Nelson Torcate, Jesús Lugo, Oswaldo Rojas y el arquitecto Alcibíades Vásquez, realizando la propuesta junto a expertos traídos de Ecuador y Bogotá.

En las apreciaciones que se hicieron se decidió que la mejor alternativa era el sistema de transporte masivo superficial, y se descartó la posibilidad de construir un metro u otro tipo de sistema.

El proyecto está conformado por cuatro líneas que comienzan desde la región Santa Rosa, vecina población ubicada en el extremo oriente del país, pasando por el centro de la ciudad a través de dos vías Libertador y Venezuela, alcanzado el terminal de pasajeros, conectándose en las tres zonas industriales que posee la ciudad. Estas principales líneas serán interconectadas con rutas alimentadoras de transporte urbano de pasajeros hacia los sectores y barriadas ubicadas en la zona norte de la ciudad. Conectando el centro con las zonas más desasistidas y alejadas de la ciudad.

El trazado trata de integrar el espacio central de la aglomeración, a través de la modificación de la estructura urbana definido por la configuración de las líneas del Transbarca.

La línea 1 parte de la Estación Central Simón Bolívar (ECSB) cabecera oeste, recorre la avenida Florencio Jiménez, Libertador, Rómulo Gallegos, Venezuela, Argimiro Bracamonte. Retorna a la

av, Libertador y recorrerá la avenida Los leones hasta conectarse con la av. Lara para finalizar en la Redoma de Santa Rosa. Con una extensión de 19,29 Km y contará con 24 estaciones.

La primera línea comprende un el tramo institucional –gubernamental. Parte desde paradas ubicadas en las dependencias de los poderes del Estado, hasta los Centros de Educación Superior, tales como Universidad Centroccidental “Lisandro Alvarado”, Universidad Yacambú Universidad Central de Venezuela (Núcleo Barquisimeto), Universidad Pedagógica Experimental Libertador (Instituto Pedagógico de Barquisimeto, Pedagógico del Este) Universidad Experimental Politécnica Antonio José de Sucre, Instituto Universitario de Tecnología Rodolfo Loero Arismendi, Colegio Universitario Fermín Toro, Escuela Industrial Pedro León torres y otras instituciones básicas. Asimismo, hospitales y clínicas privadas, como el Hospital Central Universitario Antonio Maria Pineda y lugares de interés histórico patrimonial y turístico.

Una segunda línea que tiene por objetivo beneficiar cerca de 65.000 personas que laboran en las tres zonas industriales y deben transportarse de manera más rápida (desde la periferia) en forma adecuada, de manera confortable, a precios asequibles y en transportes seguros y ambientalmente sostenibles

El recorrido de la segunda línea es más comercial, parte de la estación de transferencia de la ciudad judicial y desde allí comienza el recorrido por la avenida Pedro león Torres, Av. 20 y Av. Lara, para concluir en la avenida los Leones, su extensión es de 8.36 km y dispone de 13 estaciones de embarque y desembarque.

Este proyecto “Sistema de Transporte Masivo de Barquisimeto” se presenta durante el gobierno de Hugo Chávez en el año 2003, bajo la dirección de la Alcaldía de esa ciudad, siendo presentada la idea al gobierno nacional en 2004, y es hasta el año 2005 cuando se inicia la construcción, sin embargo, la falta de presupuesto, paraliza la obra y el Gobierno nacional decide entregar la obra al gobierno estatal y municipal, asignando nuevos recursos. En el año 2008 se reinicia la obra, para su definitiva finalización, estimando nueva fecha de inauguración el 2009. No obstante, fue hasta el 14 de septiembre del 2013 cuando se inaugura y se construye. En este proceso de regeneración se intervinieron avenidas, se transformaron vías en bulevares (av. 20) entre otras mejoras.



Figura 71: Recorrido de las dos líneas 1 (roja) y 2 (verde) del transbarca y las cinco rutas alimentadoras.  
Fuente: www.transbarca.gob.ve

ii. Del proyecto a la materialización

Los Planes de Ordenación Urbana, contenidas en las propuestas del Plan de Desarrollo Urbano de Ordenación Urbana, contenidas en las propuestas del Plan de Desarrollo Urbano Local (L.O.C.A.L) por la Dirección de Planificación y Control Urbano, del consejo Municipal del Municipio Iribarren de Barquisimeto, destinadas a convertir la ciudad de Barquisimeto en una aglomeración más productiva y sostenible, más en sintonía con los programas de modernización urbana, para lo cual propone un proyecto de reforma de la ciudad, consistente en un cambio radical de su dispositivo de centralidad.

Con esos objetivos, el proyecto de reforma se concentra en cuatro objetivos: a) policentrismo, b) la red integrada de espacios públicos, c) una estructura vial jerarquizada y 4) el criterio de densidades y uso. Por lo tanto, la estructura urbana determina los niveles de jerarquía de las áreas y por lo tanto de los desarrollos privados que se dan en torno a ellas.

Además dentro del PDUL, se establecen tres estrategias o programas: a) el Programa de Desarrollo Estratégico de Barquisimeto, (PRODEBAR), el Programa para el Desarrollo Endógeno Comunitario y el Sistema de Transporte Masivo de Barquisimeto, como elemento integrador.



Figura 72: Centros Productivos en la ciudad de Barquisimeto  
Fuente: Romero (2012)

Dentro de los proyectos propuesto por PRODEBAR para el OESTE de la ciudad, está la construcción intermodal de la estación Simón Bolívar, que incluye un centro comercial metropolitano y el terminal de pasajeros que tiene carácter extraurbano y permitirá la conexión de Barquisimeto con otras ciudades del país y a la vez, tendrá carácter intraurbano, ya que permitirá movilizar a las personas entre la ciudad de Barquisimeto y otras ciudades del Edo Lara.



Figura 73: Vista del proyecto Estación Central Simón Bolívar desde la Avenida Florencio Jiménez al oeste de la ciudad de Barquisimeto





Figura 74: Interior del Centro Comercial

Fuente:

<http://www.flickr.com/photos/bqto/202370283/lightbox/>

Esta estación presentada como una gran terminal en fusión con el centro comercial, en la actualidad no se encuentra en funcionamiento, puesto que nunca se terminó la obra. Según la Ministra para la Región Estratégica de Desarrollo Integral, ese espacio tendrá otra función que la proyectada (Diario el Nacional, marzo del 2014)

Para el Norte de la ciudad, una zona de reciente incorporación al área urbana, con amplia disponibilidad de tierras planas y elevado potencial para la construcción de viviendas de interés social, se proponen proyectos que se definen a corto plazo son: a) *Parque Metropolitano del norte*, un parque recreativo con instalaciones para prácticas deportivas y b) *Terminal de Transferencia y Centro de Servicios*, orientado a facilitar el trasbordo con las rutas alimentadoras a través de unidades de menor capacidad para el paso de pasajeros al sistema troncal, con unidades de mayor capacidad, que serán las que se desplazarán hacia el centro de Barquisimeto, contribuyendo al des congestionamiento vial de la ciudad. El Centro de servicios permitirá concentrar oficinas de la administración municipal con otros servicios públicos.

Finalmente como elemento integrador de los centros productivos se identifica el Transporte público Masivo, cuyo trazado permite la conexión entre ellos, caracterizado por la jerarquización de vías que propicien la integración de sectores urbanos y la separación del tráfico local del interregional.

Aunado al sistema, se suma una importante cantidad de obras viales que necesariamente se han venido ejecutando a fin de lograr una red más eficiente, interconectada y jerarquizada, que permita el desplazamiento fuera de la ciudad del tránsito interregional, además de garantizar el funcionamiento de las rutas alimentadoras y una mejor distribución del tránsito local.

Otro componente importante de este proyecto es la red de espacios públicos que será rehabilitada a todo lo largo de los corredores del sistema de transporte. Se trata de la intervención y rescate de 30 kilómetros de aceras y 8 plazas que brindarán una imagen

moderna y confortable, además de facilitar una eficiente movilización peatonal hacia y desde las estaciones del moderno sistema de transporte.

#### Transformaciones urbanas: antes y después del Transbarca

Uno de los objetivos de los proyectos de PRODEBAR, está en estructurar de acuerdo a la vocación de cada una de las nuevas centralidades urbanas definidas en el PDUL, el concepto de centros productivos asociados a los sectores geo-económicos de la ciudad e identificando al Sistema de Transporte Público Masivo como el elemento integrador.

Se definen así cuatro centros productivos, entre los que se encuentran El Plan de Revitalización del Centro Histórico y el Plan 20 o Plan de Revitalización de la Avenida 20, el cual tiene por objeto la revitalización de la Avenida 20 y sus áreas adyacentes como principal zona comercial del centro de Barquisimeto, en términos más específicos pretende: mejorar la calidad urbano ambiental, dinamizar la actividad comercial, formalizar el comercio popular, mejorar la seguridad ciudadana y promover el disfrute del espacio público. (Puleo, 2010)

El Plan 20, tiene cuatro componentes básicos: a) *La construcción del Bulevar comercial* que incluye la dotación de canales de circulación del Trolebús y nuevas áreas de circulación peatonal. Así como la recuperación de fachadas de edificios, señalética y mobiliario urbano, b) *la formalización de los comerciantes populares*; c) *organización del Transporte público*, que incluía la puesta en marcha de la ruta comercial del Sistema de Transporte Público Masivo; el rediseño de las rutas y la reubicación de las paradas del servicio de transporte tradicional y la nueva señalización nocturna y d) *el Plan de Seguridad Ciudadana*: experiencia piloto a nivel nacional, que tiene como propósito garantizar la seguridad de los residentes, comerciantes y visitantes.

La participación en las estrategias comerciales en la remodelación de la centralidad de Barquisimeto, se encuentra vinculado con la instalación del sistema de Transbarca, como se indicó dentro del PDUL (2003). Este sistema conllevó modificaciones en las infraestructuras viarias que tienen como consecuencia la aparición de avenidas remodeladas con una calidad superior a la anterior y una depurada presencia de agentes comerciales y otros servicios. Parece pues necesario evidenciar el vínculo con los cambios morfológicos.

i. Transformaciones urbanas en la Av. 20

*La transformación de la avenida 20* -desde la avenida Vargas hasta la calle 42 o Av. Rómulo Gallegos-, a bulevar, como un gran espacio compartido entre espacios peatonales y los canales exclusivos del STM, enriqueció la ciudad con un nuevo espacio depurado de elementos contaminantes. La desaparición de los buhoneros es el primer episodio de expulsión que deriva del nuevo orden central, pero además también implicó un alza por las plusvalías inmobiliarias.



Figura 75: Línea 1 del Transbarca.  
Fuente:  
<http://www.minci.gob.ve/tag/sistema-de-transporte-masivo-de-barquisimeto-transbarca/>

Asimismo, el proyecto consideraba nuevos espacios funcionales, confortables y atractivos, caminerías, ciclovías, plazas, parques y más áreas que enriquecerían el patrimonio urbano de la ciudad.

Adicionalmente el proyecto contaba con mobiliario urbano (papeleras, bancos de reposo, postes y pórticos), con proyectos innovadores y acordes con la estructura que se implementaría. De igual forma que se planificó un plan piloto de seguridad ubicado en la Avenida Vargas hasta la Avenida Rómulo Gallegos.

A pesar de la depuración urbanística, mejora de fachadas y expulsión de los buhoneros en el sector, de la propuesta presentada, se observan cambios importantes que fueron omitidos, no hubo un tratamiento de textura de piso como se señaló en la propuesta, ni iclovías identificadas, es un espacio de coexistencia donde se movilizan las personas en sistemas motorizados (STM) y no motorizados (bici y andando).

Rivas<sup>21</sup>, (2013) señala respecto a los errores detectados, luego de la puesta en funcionamiento del Transbarca, la utilización de las avenidas como es el caso de la Venezuela, ignorando el caos vehicular y peatonal. (El impulso, 2013).

---

<sup>21</sup> Diseñador Urbano en Centro Jacinto Lara. Profesor de la UCV



Figura 76. Proyecto del bulevar de la av. 20 (2007)

Fuente: <http://www.flickr.com/photos/bqto/381762493/in/photostream/>

Antes



Av. 20

Después



Boulevard 20



Situación actual de la Av. 20. (2012)



Figura 77: Av. 20 de Barquisimeto

Fuente: <http://www.barquisimeto.com/2006/08/02/el-trolebus/>

**d. Mérida: Inserción del trolebús**

La ciudad de Mérida es diferenciada del resto de las ciudades venezolanas por sus condiciones urbanísticas, ambientales y culturales.

Su transformación ha sido en cuatro procesos históricos, caracterizado por su forma horizontal y angosta; producto de las restricciones geomorfológicas, ha ocasionado un crecimiento SO y NE, ya que las barreras montañosas de la Sierra Nevada y la Culata impiden el crecimiento en los ejes NO y SE.

A partir del año 1960 los cambios ocurridos en el espacio interno de Mérida fueron más intensos; la ciudad se expandió horizontalmente con la aparición de nuevos barrios pobres en diversas áreas de la ciudad y verticalmente con la construcción de modernos edificios de apartamentos, oficinas y centros comerciales en el casco central y en las afueras de la ciudad, el rasgo más relevante fue la sub-urbanización. A estas limitantes se suma, la deficiente planificación que ha generado insatisfacción y caos, en relación a la calidad vida del ciudadano.

El automóvil, a su vez, se convierte en el factor de movilización de la población, lo cual contribuyo a una separación del lugar de residencia del lugar de trabajo; en la etapa de sub-urbanización se estructura la aglomeración o conurbación Mérida –la parroquia – Ejido, sobre la base del desarrollo de nuevos corredores viales y una intensa modificación en los patrones de uso de suelo.

El desarrollo reciente de la ciudad, evidencia un alto desconocimiento de la necesidad de planes urbanos integrales, donde se consideren todas las variables que pueden, de alguna manera, afectar la compleja red de relaciones. El transporte público tiene un papel muy importante para el trazado urbano, por lo que es necesario establecer directrices que aseguren una implementación que genere el menor impacto negativo posible en la ciudad, logrando de esta manera los beneficios esperados.

Por lo tanto, los nuevos planes urbanísticos deben prever escenarios que visualicen la ciudad en los próximos años si la densidad demográfica mantiene un crecimiento como el que se ha venido dando en los últimos años, considerando como condicionante que el crecimiento longitudinal en el eje Tabay-Ejido, está determinando por un estrecho embudo con fuertes limitaciones de ampliación.

**Trolebús en la ciudad de Mérida**

“En Mérida, se ha venido utilizando desde los años 70' el denominado “transporte público por puesto”, el cual puede llegar a movilizar, según cifras de la Gerencia de Vialidad de la Alcaldía del Municipio Libertador, hasta unos

trescientos mil pasajeros diariamente, por unas 53 rutas atendidas por 14 líneas y una cooperativa. A ello se debe agregar los servicios de transporte que presta a sus estudiantes la Universidad de Los Andes y las cuatro rutas de tarifas preferenciales que la gobernación del estado opera a través de OFIMETRO para atender a la población de menores ingresos.” (Loaiza L y Morales C, 2002)

El transporte público en la ciudad de Mérida, como en todas las ciudades venezolanas, presta un deficiente servicio, mantiene en circulación un importante número de unidades de baja capacidad y en estado de deterioro como consecuencia al tiempo de las unidades y a la falta de mantenimiento de las mismas, éstas son altamente contaminante debido a que muchas no son renovados. Adicionalmente, no se sigue un esquema de horas de llegadas y de salidas a los terminales de rutas.

Esta preocupación origina que el tema de la movilidad se visualizara desde otras opciones considerando la inserción de un nuevo sistema de transporte público “masivo” que atendiera mayor demanda, diferentes opciones se presentaron en la década de los 70’, en 1976, surge surgió el proyecto del Areómetro, cuyo propósito fundamental era aproximar las ciudades de Mérida y Ejido. Este sería un sistema ferroviario que viajaría a través de rieles elevados; en 1983 esta propuesta se desestimó por su realzado costo.

En 1983 el profesor Alberto Serra Valls propuso un proyecto de tren magnético, por lo que se designó una comisión que estudiara su factibilidad. La referida comisión, que finalmente se instaló en 1987, estuvo integrada, entre otros, por representantes del Ministerio de Transporte y Comunicaciones y de la Universidad de los Andes, no obstante, los altos costos de su implementación hicieron desestimar su elección.

Con esta preocupación, se crea en 1996, OFIMETRO, encargada de buscar un sistema de transporte masivo que resolviera los acrecentados problemas que ya estaban a la vista desde mediados de los años setenta.

Luego de evaluado los diferentes sistemas de transportes, se concluyó que el trolebús presentaba características de velocidad, capacidad y facilidad de inserción superiores a los otros sistemas. Además, en la adopción de la decisión, pesó significativamente el éxito obtenido por este sistema en la ciudad de Quito desde 1995. Por su parte OFIMETRO fundamentó su decisión indicando que el trolebús, aparte de las prestaciones técnicas señaladas, generará a la ciudad beneficios sociales, ambientales y urbanos, Areómetro, Trolebús, entre otros.

La elaboración del proyecto del trolebús fue asumida por las empresas SYSTRA ALG de Francia y el GRUPO AM de Caracas, después de ganar la licitación abierta por la Gobernación del Estado Mérida.

Le correspondió también al gobierno estatal gestionar los recursos necesarios para llevar adelante la primera etapa de la obra, que iba desde Ejido hasta el complejo estudiantil de la Hechicera. El financiamiento lo proporciona el gobierno español y la banca privada internacional.

Para escoger la empresa encargada de la construcción del trolebús, Ofimetro, realizó una licitación donde salió favorecido el Consorcio hispano-venezolano UTETRANS MERIDA que a su vez agrupa otras empresas:

i. Líneas del trolebús

El recorrido del trolebús se encuentra dividido en tres líneas:

- **Línea 1 Terminal de Ejido - Los Conquistadores:** fue la primera en ser proyectada y construida de forma parcial desde su inicio el 6 de marzo de 2001, culminada e inaugurada en el año 2007- la primera fase- y la segunda fase, en el año 2012. Tiene un recorrido total de 18,2 km, cubriendo las avenidas Centenario, Monseñor Chacón, Andrés Bello, Enlace vial Alexander Quintero, 16 de septiembre, Don Tulio Febres Cordero, Paseo Domingo Peña. Por lo tanto, parte del centro poblado de Ejido y termina en el Complejo Universitario “La Hechicera” en Mérida.
- **Línea 2 Los Conquistadores - La Hechicera:** aunque aún se encuentra en fase de diseño, se espera que cubra una distancia aproximada de 12 km, que unirá la distancia que separa Paseo la Feria hasta el Núcleo de la Hechicera; recorriendo una de las arterias viales más importante de la ciudad, la avenida Las Américas, continuando su paso por el casco central de la ciudad, Viaducto Campo Elías, Las Américas, Alberto Carnevali y el sector La Hechicera.



Figura 78: Recorrido del Trolebus  
Fuente: <http://www.minci.gob.ve/>







Estación Alto Chama



Terminal Ejido



Av. Monseñor Chacón



Estación Pan de Azúcar Av. Monseñor Chacón



Estación Parroquia de la av. Andrés Bello



Estación Parroquia de la av. Andrés Bello



Estación Parroquia en la Av. Andres Bello (2008)



Av. 16 de Septiembre



Estación en la Av. 16 de Septiembre



Av. 16 de Septiembre con aeropuerto

Figura 80: Recorrido de las diferentes secciones del Trolebús. Fuente: www.tromerca.gob.ve





## Marco Metodológico Capítulo Cuatro

Este capítulo tiene como objetivo presentar la metodología empleada en esta tesis doctoral, la cual ha sido estructurada en dos partes: en la primera, se realiza la construcción de una teoría sobre Movilidad Urbana sostenible y Espacio público y en la segunda parte, se evidencia el análisis, diagnóstico, evaluación y propuesta del Caso de estudio.

De la definición de herramientas útiles para el análisis de la problemática urbana (Diálogo entre la movilidad y el espacio público) surge las siguientes afirmaciones o hipótesis de esta investigación, las cuales serán comprobadas a lo largo del desarrollo del quinto y sexto capítulo y respondidas en las conclusiones:

“El impacto de la inserción del Metro de Maracaibo, 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 inserción del metro debería ser un elemento inductor al desarrollo urbano y de conexión espacial de la ciudad, en miras a la configuración de un modelo de desarrollo que genere armonía y sostenibilidad de las demandas sociales, económicas y ambientales de la zona”

La elaboración de una tabla de operacionalización, se presenta como último punto de este capítulo, donde es

posible relacionar de manera sistemática las variables o atributos de las categorías Espacio público y Movilidad Urbana, las dimensiones e indicadores.

Finalmente se generan una ficha técnica, a partir de los indicadores analizados, en donde se recoge: las condicionantes, el objetivo estratégico de cada indicador un resumen metodológico el análisis planimétrico y fotográfico y el análisis situacional.



#### 4.1 Dialogo entre la planificación urbana y la planificación de transporte

Los principales enfoques teóricos que explican la interacción mutua entre el uso del suelo y el transporte en las áreas metropolitanas incluyen teorías de carácter técnico (sistemas de movilidad urbana), teorías económicas (la ciudad como un mercado) y teorías sociales (sociedad y espacio urbano) (Wegener y Fürst, 1999 en Guzmán García, 2011).

Al originarse cambios en los usos del suelo, también se presentan cambios en las actividades humanas y en los flujos de personas y mercancías, por lo que se debe ajustar la accesibilidad a las nuevas necesidades. Esta afirmación la explica Guzmán García (2011) con el siguiente ejemplo “al implementarse una gran infraestructura urbana de transporte (estación de tren, intercambiador, etc.), ésta generará una mayor accesibilidad a la zona, modificando de alguna manera los patrones de viaje. Los desarrollos urbanísticos (ya sean residenciales o comerciales) aumentarán y las personas realizarán más viajes desde y hacia estos lugares”.

Esta situación produce que el precio del suelo aumente, así como la oferta de diferentes bienes y servicios, lo que a su vez, atraerá más viajero, convirtiéndose por lo tanto, la infraestructura en un inductor de una estructura urbana que depende de cuánto se mejore la accesibilidad, del aumento de oferta de los bienes y servicios de la zona, dada por la mejora del transporte y de las condiciones del mercado.

Por lo tanto, la distribución de la infraestructura en el sistema de transporte crea oportunidades para que se produzca la interacción espacial y se pueda medir en términos de accesibilidad.

##### **a. El transporte /tránsito orientado al desarrollo TOD**

En relación al punto anterior, los primeros trabajos orientados a la relación del transporte y el urbanismo estuvo articulando conceptos como centralidad, densidad y transporte público, lo que comenzó a denominarse en Estados Unidos *Transit/Transport Oriented Development* – TOD.

Los TOD “Desarrollo orientado al tránsito” son herramientas de uso del suelo que potencialmente guían el desarrollo de una manera ordenada y sostenible, proporcionando alternativas a los modelos de desarrollo tradicionales. Cada dirección de las interrelaciones entre las políticas de uso del suelo y el impacto de dichas políticas, definir resultados deseables, y proporcionan una base racional para la planificación urbana.

Este enfoque, surge en el marco americano a finales de la década de los 60 conocido en sus inicios como *growth management*, cuyo objetivo era administrar responsablemente el crecimiento urbano, y que desde finales de los años setenta del siglo XX aglutina el despliegue conjunto de herramientas dirigidas a controlar las transformaciones territoriales buscando el difícil compromiso entre crecimiento económico, equidad social y sostenibilidad ambiental. Es decir, en un área residencial, comercial o de uso mixto, desalientan la dependencia individual del automóvil, promoviendo el uso del transporte, aliviando así la congestión del tráfico, la mejora de la calidad del aire, y la limitación de las emisiones de carbono.

- **Área de incidencia del TOD : “cinco minutos caminando”**

Peter Calthorpe es uno de los urbanistas que han liderado el interés por el control de la forma arquitectónica desde el transporte y, en general, con planteamientos urbanos derivados de principios de sostenibilidad.

Esto significa que una zona urbana planificada en base al transporte público, tiene un centro con una estación de tren , metro, paradas de tranvía o de autobuses, rodeado de desarrollo relativamente alta densidad con el desarrollo cada vez de menor densidad de difusión hacia el exterior del centro. Peter Calthorpe (1993) lo define a partir de la relación que se constituye en el barrio “la vivienda moderada y de alta densidad, junto con los usos públicos complementarios, empleos, el comercio minorista y los servicios, se concentran en desarrollos de uso mixto en puntos estratégicos a lo largo de la región sistema de tránsito.” Es decir, la posibilidad de caminar por el barrio, cuyo radio de incidencia a los puntos estratégicos no supera (Berke et al, 2006) los 50 a 10 acres -40 hectáreas aprox-. Este valor, es considerado en la gran mayoría de los países lo representan en tiempo, es decir cinco minutos más o menos  $\frac{1}{4}$  de milla o 0,4 kilómetros de la estación de tránsito. Es decir, distancia o tiempo que el usuario llega a los nodos estratégicos (estaciones) son los valores que definen la extensión geográfica del TOD.

- **Alta densidad**

El desarrollo de mayor densidad se permite o se requiere a una corta distancia de la estación de tránsito (300 metros- 500 metros), esto se define como área de incidencia directa. Más lejos de la estación - 500 – 1500 metros- normalmente se encuentra otra zona, con menor intensidad y con una mezcla homogénea de usos. Las zonas de 1.500 metros hasta el borde de la zona TOD es todavía menos intensa en la densidad y sus usos están destinados a integrarse en la comunidad circundante.

La intención, es propiciar una zona lo suficientemente densa alrededor de las estaciones, que garanticen el patrón de uso, promoviendo a su vez diferentes formas de transporte.

- **Incentivos para TOD**

El éxito de los TOD, va acompañado de un estudio del mercado, especialmente cuando los incentivos se colocan en el desarrollo deseable dentro de un distrito TOD, en este caso el transporte actúa como inductores de desarrollo. Un excelente ejemplo es el Programa de Desarrollo Orientado al Tránsito de San Mateo, ya que evidencia cómo los incentivos proporcionados por el gobierno pueden promover características deseables de TOD (Napier, 1998). El programa ha ayudado a crear más de 3.600 habitaciones nuevas que rodean una estación de tren, mejoras en las aceras; plazas, iluminación y paisajismo. La meta de San Mateo de promover una comunidad segura orientado al tránsito transitable, con mezclas de densidades y usos de suelo.

Otros incentivos es la reducción de impuestos a corto plazo, puede promover el desarrollo con éxito en los distritos.

Finales de los años 90 y principios del siglo XXI, los trabajos de Newman y Kenworthy (1999) y Robert Cervero (1999), con diversas investigaciones sobre el tema mostraron a partir de estudios comparativos, los problemas y contradicciones de un urbanismo dependiente del automóvil. Newman y Kenworthy, investigadores australianos, revelando cómo las *sprawled cities* generaban problemas no sólo de gasto energético y contaminación, sino de salud pública. Su ya clásico gráfico que relaciona la densidad de lo urbanizado con el incremento del consumo energético en diferentes ciudades del mundo, es sólo una muestra del profundo esfuerzo documental de este estudio. Describiendo los tipos de espacios metropolitanos actuales, se pretende que las propuestas en materia de transporte estén bien fundadas, evitando argumentaciones parciales. En este mismo orden de ideas, Robert Cervero), fundador de la nueva perspectiva -TOD- y con gran influencia en el incremento del interés por el transporte público de los gestores urbanos, evidencia en su trabajo titulado «The Transit Metropolis» la eficiencia de las políticas urbanas en diversos contextos urbanos.

Grandes ciudades europeas como Londres, Munich o París llevan años vinculando el modelo de desarrollo urbano al modelo de transporte público, con diverso éxito, y lo han hecho ciudades latinoamericanas como Curitiba con eficacia y menores recursos económicos. Sin embargo “las estrategias TOD plantean una planificación integrada, recuperando el ideario de planificación clásico, desde Unwin y Geddes, donde la consideración conjunta de los usos, la



densidad y la accesibilidad asegurada por las redes de transporte público se combinen para la formación de espacios urbanos compactos, con cierto control de las centralidades y donde el viandante tiene un papel esencial. (Santos y Ganges y De las Rivas, 2008)

**b. El espacio público como plataforma de análisis de la movilidad urbana.**

El urbanismo puede hoy integrar muchas ideas, con auto-exigencia, sin renunciar a los espacios urbanos llenos de vida y actividad, espacios amables, y preservando áreas ecológica o paisajísticamente interesantes, al mismo tiempo que se potencia la diversidad residencial, la calidad de vida y la equidad.

Por lo tanto, para el desarrollo del estudio de la movilidad y el espacio público se propone estructurar la segunda parte de la tesis en dos capítulos, en el primero de ello, presenta tres escenarios de análisis: el primero, antes del metro, valorando la reorganización de la movilidad urbana en la ciudad en diferentes periodos de tiempo. El segundo escenario, partiendo del proyecto realizado en el año 2003 como fuente primaria, diversas entrevistas realizadas en el 2008, y el levantamiento planimétrico, se realiza un Diagnóstico Urbano del área de incidencia indirecta del metro. Y finalmente el tercer escenario que representa el análisis situacional del caso de estudio “El Corredor Sabaneta”.

En el segundo capítulo de la segunda parte de la Tesis se presenta a partir de un Diagnóstico Situacional, estrategias de manejo de la movilidad aplicando Matriz de análisis DAFO - Debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades- de los elementos que permiten el uso de la movilidad urbana sobre el Corredor Sabaneta y se proponen líneas de acción. Finalmente se presenta una propuesta conceptual en el corredor, integrando seis vértices.

#### 4.2 Selección del método de investigación

Como queda reflejado en el desarrollo del marco teórico, un problema de investigación como el propuesto plantea dos importantes desafíos metodológicos. Por una parte busca, determinar buenas prácticas que evidencien el beneficio para la movilidad y la calidad de los espacios públicos, la inserción de un sistema de transporte masivo, convirtiendo la ciudad en referente urbano. Por otra parte y asociado a lo anterior, frente a un problema de investigación como lo es las escasas investigaciones de este tipo en el país (Venezuela), se pretende generar lineamientos que favorezcan la movilidad urbana sostenible en el Corredor Sabaneta, donde se ha insertado un sistema de transporte masivo ferroviario.

En consideración al punto anterior, esta tesis doctoral es un **estudio descriptivo**<sup>22</sup> fundamentado dentro de las perspectivas humanísticas cualitativas, cuya finalidad es aportar los conocimientos en el marco de la movilidad y del espacio público, que permita promover un estilo de vida urbana centrado en la integración de transportes públicos integrados con modos no motorizados.

En relación al método de esta investigación, se considera como un **estudio de caso**, definido por Gundermann (2001) como el estudio de lo particular, tanto en términos de objetos materiales como de fenómenos sociales. Principalmente en relación a éstos últimos, marcados por la complejidad que la subjetividad ofrece a los tradicionales criterios científicos de validez y certeza, los estudios de caso permiten delimitar una unidad de investigación manteniendo de forma articulada sus límites, así como sus desarrollos internos.

Para efectos de esta investigación y frente a la diversidad de espacios públicos existentes, el estudio de caso se centra en el Corredor Sabaneta.

Este tipo de estudio constituye un método beneficioso de ser aplicado a fases iniciales de investigación, como la que convoca esta tesis, principalmente porque facilita la generación de conceptos y esquemas teóricos aplicados a fenómenos socioculturales pocos conocidos y estudiados por la comunidad científica, permitiendo generar un importante acervo de material descriptivo de fuente primaria, reunido por la investigadora a través de diferentes técnicas lo que induce la investigación de tipo descriptiva. (Large, 2004).

En este sentido la investigación se estructura en dos fases de investigación:

---

<sup>22</sup>Según Hernández (1994) los estudios descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno sometido a análisis.

### FASE 1: Construcción del marco teórico

Investigación sintética (observación de casos particulares) de buenas prácticas urbanas europeas (Estrasburgo y Bilbao) y latinoamericanas (Sao Paulo, Bogotá, Medellín, Santiago de Chile y Curitiba), se genera un marco teórico formulado por la siguiente hipótesis

“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”.

Para este método hipotético la validación se realiza a través de un proceso empírico resumido en el siguiente diagrama.

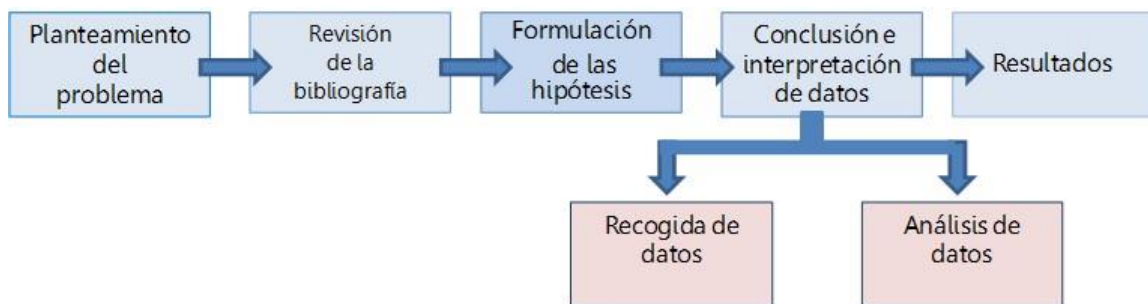


Figura 81: Diagrama de relación del método hipotético de la investigación  
Fuente: Velásquez C, 2014

#### a. Objetivos de la investigación

A partir de la construcción de la hipótesis se plantean los siguientes objetivos generales y específicos

##### Objetivos generales:

Profundizar sobre la acepción del término de espacio público dentro del pensamiento urbano y la movilidad urbana

Comprender la movilidad urbana como elemento clave para la cualificación del espacio urbano, a través de la comparación de los diferentes modos de transportes masivos tradicionales y de capacidad intermedia.

Analizar los procesos de regeneración urbana en ciudades donde el sistema de transporte masivo (rápido o ligero) ha incidido favorablemente en la ciudad y en la construcción de sus espacios públicos.

Analizar referentes urbanos internacionales europeas (Bilbao y Estrasburgo) y latinoamericanos (Brasil, Colombia y Venezuela), que muestran la relación entre el

planeamiento urbano integrado a la planificación del transporte en el tratamiento de los espacios públicos como elemento de estructuración urbana.

### FASE 2: Caso de Estudio

La segunda fase de la investigación, se fundamenta en un razonamiento deductivo, obtenido a partir de la observación sistemática de la realidad. En este sentido, se comienza con una recolección de datos sobre la línea 1 del Metro de Maracaibo, se categorizan las variables relacionadas con la movilidad y el espacio público. Esta relación entre los datos observados permite emitir una hipótesis

“la inserción del metro debería ser un elemento inductor al desarrollo urbano y de conexión espacial de la ciudad, en miras a la configuración de un modelo de desarrollo que genere armonía y sostenibilidad de las demandas sociales, económicas y ambientales de la zona”

Esta hipótesis, será validada a través del análisis y la estructuración de generalizaciones sistemáticas, siguiendo el siguiente diagrama secuencial

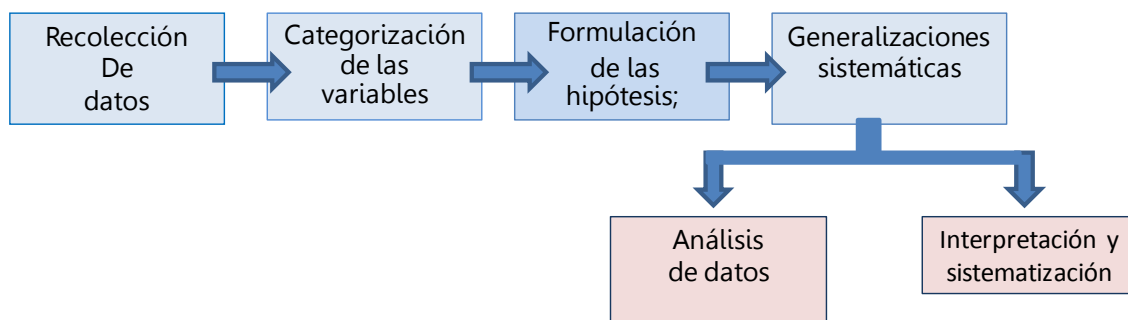


Figura 82: Diagrama secuencial para validar la hipótesis  
Fuente: Velásquez C, 2014

### Objetivos generales:

Reconstruir a través de los planos de la ciudad, la historia urbana de Maracaibo, correlacionándolo con el transporte.

Caracterizar el estado actual del espacio urbano afectado por la inserción de la línea 1 del metro de Maracaibo.

Generar las bases conceptuales para la generación y consolidación de los espacios públicos amigables para los usuarios que se movilizan a través de mecanismos no motorizados, sobre el Corredor Sabaneta, a partir de la determinación de las potencialidades de los elementos

identificables en el corredor, se definen estrategias de manejo de movilidad, alentando de este modo patrones de usos accesibles y eficientes.

#### Objetivos específicos

Para el estudio de caso se plantean dos objetivos:

Construir a través de los planos de la ciudad la historia urbana de Maracaibo, correlacionándolo con el transporte

Caracterizar el estado actual del espacio urbano y humano afectado por la inserción de la línea 1 del metro de Maracaibo

### 4.3 Estrategias y técnicas de la investigación

Por estrategia de investigación se entenderá el conjunto y procedimientos y pasos lógicos desarrollados y aplicados de manera coherente y planificada por el investigador con el fin de orientar la búsqueda, el registro y el análisis de aquella información considerada relevante para los fines de su investigación.

Como se indicó en el punto anterior la tesis tiene una investigación sistemática deductiva, en donde se establecen dos estrategias de investigación: la primera, denominada investigación sintética comparativa, en donde el investigador decide trabajar sobre una gran cantidad de unidades de análisis, la potencia explicativa de tal estrategia reposa sobre la comparación de la vulnerabilidad de los diferentes atributos de las unidades de análisis.

Según Yin (1984) el diseño utilizable en esta estrategia de investigación es la de Casos Múltiples (de 2 a 10 casos) con un solo nivel de análisis. Para este caso, se realiza un primer estudio en uno de los casos y luego se repite en los demás, seleccionando las condiciones más significativas.

Obtenido cada caso se obtienen similitudes y diferencias para obtener un análisis comparativo de los beneficios de los diferentes sistemas (capítulo 2) y de las transformaciones urbanas (capítulo 3).

#### **a. Técnicas de la investigación:**

##### **FASE 1**

Se identifican las buenas prácticas urbanas a partir de cinco indicadores que se aproximan al concepto de movilidad urbana sostenible. 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). Estos criterios parten del estudio de los resultados obtenidos del primer observatorio de la Movilidad Urbana (OMU), los criterios asumidos para esta investigación fueron: 1. Ciudades cuya prioridad está en la oferta de vías para los sistemas de transportes público masivo, 2. Ciudades con mayor uso del transporte público motorizado, 3. Ciudades con planes de Movilidad, 4. Prioridad de vías para el peatón y 5. Prioridad de vías para el ciclista.

La comparación de las mismas a través de 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.

Ciudades con sistemas de transportes masivos LRT, caso europeo, Bilbao y Estrasburgo y para las ciudades latinoamericanas, aquellas ciudades que apuestan por el Metro como Sao y por el BRT , como Curitiba, Santiago, Bogotá.

Para el caso Venezolano se hace un estudio de las ciudades que poseen sistemas de transporte masivo: Caracas, Valencia (Metro), Barquisimeto y Mérida (BRT).

i. Obtención de fuentes para el análisis:

La fuente primaria a través de empresas transportistas (casos venezolanos) pág. web de las empresas para los casos latinoamericanos, encuestas origen destino. Además la recolección de información en sitios y fotografías.

Revisión de fuentes secundarias: documentos de investigación como tesis y artículos científicos y prensa.

Análisis exploratorio de las variables relevantes de cada uno de los casos.

## FASE 2

Para el estudio de la línea 1 del metro de Maracaibo, es crítico y revelador para la confirmación de la teoría, determinar las técnicas de investigación, para los tres escenarios propuestos en los capítulos 5 y 6 de la segunda parte de la tesis. “El caso de Maracaibo”.

Por lo tanto, el estudio del corredor y su afectación en la movilidad urbana, requieren como técnicas de investigación: a) revisión del proyecto original del metro, b) levantamiento fotográfico para evaluar el antes y el después, c) aplicación de una ficha de recolección de datos y d) entrevistas semiestructuradas

Como fuentes secundarias se utilizan: artículos reseñados en prensa.

En este sentido, las fuentes utilizadas son:

Fuentes primarias: construcción de la historia urbana de la ciudad a partir de la digitalización de los planos de diferentes décadas de la ciudad, reconstruyendo sus barrios discriminados en décadas de aparición, con apoyo a los vuelos fotométricos de las diferentes décadas.

La definición del estado actual del espacio urbano y humano afectado por la inserción del metro, conlleva a técnicas de investigación en sitio, la observación directa en sitio, levantamiento de planos, fotografías y grabaciones.

Para el este caso se consideran tres variables: condicionantes, dotacionales (habitabilidad del Espacio público) y funcional (Redes de Espacios públicos).

Este diagnóstico situacional permite, conlleva a un análisis del área de incidencia indirecta al Corredor de Sabaneta, donde se inserta la línea 1 del Metro Maracaibo, que corresponde a seis (6) parroquias, considerando las siguientes variables:

#### Compacidad urbana

Estado actual de los tejidos urbanos, ocupación del suelo, Densidad Urbana

Redes de Movilidad y servicios: Red de vehículo privado, Red de Transporte público, Red de Bicicletas, Red Peatonal, Carga y Descarga

Espacio público y Habitabilidad urbana: Características actuales del volumen verde, tipología de secciones, flujo vehicular de los tramos de calle.

#### Complejidad urbana:

Mezcla de usos y funciones urbanas

Patrones de proximidad

#### Cohesión social:

Dotación de equipamientos básicos

Proximidad de la población a los equipamientos públicos

Se puede decir que las fuentes primarias han tenido un protagonismo esencial en la evaluación empírica y las fuentes secundarias han sido utilizadas principalmente durante la elaboración del marco teórico y la descripción del contexto histórico donde se inserta el caso de estudio.

Obtenida la información se sistematiza y se determinan las Fortalezas y Debilidades de los elementos identificables de infraestructura como factores internos así como las Oportunidades y Amenazas como factores externos.



#### 4.4 Selección del caso de Estudio

Por unidad de análisis se entenderá el conjunto de personas, organizaciones, etc., vinculados al problema de investigación. En este caso nuestra unidad de análisis estará conformada por el Corredor Sabaneta donde se inserta la línea 1 del Metro de Maracaibo, elemento clave para la movilidad urbana

##### **a. Relevancia de la investigación**

La ciudad del municipio Maracaibo, con 1.450.665 habitantes<sup>23</sup>, centro financiero, económico, petrolero y militar del estado, cuenta con un territorio de 393 Km<sup>2</sup>, desde los últimos años, se ha evidenciado un incremento en el desmejoramiento del sistema de Transporte urbano, 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.

A pesar que existen dos instituciones encargadas de velar por el buen funcionamiento del transporte, como el Instituto Municipal de Transporte Colectivo Urbano de Pasajeros del Municipio Maracaibo (IMTCUMA)<sup>24</sup>, y el Instituto Municipal de Capacitación y Educación Ciudadana (IMCEC)<sup>25</sup>

Sin embargo, esta premisa del deber ser, no corresponde con lo que ha repercutido producto a 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.

Este deterioro progresivo es evidenciado en unos estudios realizados en 1996, por la empresa SYTRA, cuyos resultados arrojaron que el transporte público presenta los siguientes problemas:

- a) Detrimento económico y social de los usuarios que usan transporte público urbano, evidenciado en un espacio público invadido por la inseguridad y la delincuencia, así como demoras de los pasajeros en llegar a sus lugares de destino
- b) Inadecuada utilización de un mismo trasbordo en el centro de la ciudad, definido por la estructura radial, caracterizada por la utilización de un mínimo un trasbordo en el centro de la

---

<sup>23</sup>Datos obtenidos en el INE "Censo 2011"

<sup>24</sup>creado en el año 1980 con el objetivo de dar respuesta a las deficiencias del servicio de transporte urbano

<sup>25</sup>organismo autónomo creado según ordenanza el 29 de diciembre de 1992, para formar conciencia ciudadana, responsabilidad comunitaria y la capacidad de gestión de la sociedad civil.

ciudad. Esta condición es típica cuando no existe una planificación previa del esquema de rutas. En este caso el organismo competente no tiene por lo general otro remedio que autorizar los trazados de líneas solicitados por los propios transportistas, quienes tienden a concentrarse por lo demás equivocadamente, en los corredores y áreas de mayor demanda.

c) Baja calidad en la prestación de servicio, referido a tres aspectos: a nivel urbano, deterioro y falta de mantenimiento y acondicionamiento de las paradas; a nivel organizacional, pérdida de los puntos de enlace con otra línea, eliminación de algunas rutas de la red y a nivel presupuestario; ausencia del presupuesto asignado para el mantenimiento, falta de políticas alternas de financiamiento y concentración de los recursos en la reparación de las unidades.

Aunado a esto, Maracaibo, adolece de los mismos problemas que caracterizan las grandes ciudades del país, en materia de vialidad y tránsito , pero quizás en forma más aguda; numerosos tramos e intersecciones presentan un diseño ineficiente o una pavimentación que ha alcanzado su vida útil y amerita reasfaltado, problemas severos de drenaje de lluvia, entre otros problemas.

Enmarcado los problemas concretos que tiene el transporte público y entendido que no es un elemento aislado de lo urbano y del ciudadano, se enuncian algunas razones o debilidades que justifican el manejo de movilidad.

La oferta de Infraestructura: se encuentra en estado deplorable de reparación o por el mal uso de las calles (caminar, conversar tiendas ambulantes, entre otras actividades que afectan la movilidad)

La oferta de transporte: El sistema de transporte de Maracaibo se encuentra integrado por tres redes modales superpuestas en condiciones no óptimas: carros por puestos, chirrincheras, entre otros, desarticuladas totalmente que conlleva con una atomización de la oferta de transporte, con todo los problemas de desorden, orientación, congestión, coordinación, control y supervisión.

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. Con el fin 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).

Por lo tanto, la relevancia del tema, permiten plantear esta investigación *en* donde se profundiza sobre los nuevos espacios para el desafío urbano, estructuradores de la ciudad. “Los espacios públicos”, generados por la inserción del Metro, a fin de establecer estrategias de manejo de movilidad alentando el uso de modos eficientes, a fin de crear patrones de uso del terreno más accesibles.

Bajo las directrices expuestas hoy día en multitud de instituciones públicas -privadas, sirven de base teórica de este proyecto, de modo de buscar los mecanismos apropiados que permitan una profunda transformación en la consideración de las cuestiones de la movilidad y el transporte en las áreas urbanas.

#### 4.5 Tabla de operacionalización

##### **a. Definición y operacionalización de términos relacionado con el espacio público y la movilidad urbana**

Para desarrollar la tabla de operacionalización, se establecen categorías, variables e indicadores.

##### Operacionalización de variables > Dimensiones > Indicadores

*Las variables* son aquellas características o atributos que admiten diferentes valores (D'Ary, Jacobs y Razavieh, 1982 en Ávila, 1999). Existen muchas formas de clasificación de las variables, no obstante, en esta tesis se clasificarán de acuerdo con el sujeto de estudio y al uso de las mismas.

De acuerdo con el sujeto de investigación las variables se clasifican en categóricas, es decir, clasifican a los sujetos distribuyéndolos en grupos, de acuerdo a algún atributo previamente establecido, por ejemplo peatones en movimiento. Este tipo de variables se subdividen a su vez en dos: variables dicotómicas que poseen dos categorías por ejemplo peatones a pie o en bicicleta, o continua que posee más de tres categorías.

*Las dimensiones* vendrían a ser sub-variables o variables con un nivel más cercano al indicador. A su vez, estas dimensiones, para poder ser contrastadas empíricamente por el investigador, requieren operacionalizarse en *indicadores*, que no son otra cosa que parámetros que contribuyen a ubicar la situación en la que se halla la problemática a estudiar. En un sentido restringido, los indicadores son datos.

Según la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OECD, 2003), un indicador es “un parámetro que proporciona información o describe el estado de un fenómeno, un ambiente o una zona con una significancia más allá de la asociada al valor propio de dicho parámetro. Los indicadores son una creación intelectual con una precisión variable en función del contexto en el que se formulan y con distintos niveles de complejidad, con los que se pretende una visión integral y holística” (González, de Lázaro y Torres, 2005).

*Un indicador urbano* es pues “una variable que ha sido socialmente dotada de un significado añadido al derivado de su propia configuración científica, con el fin de reflejar de forma sintética una preocupación social con respecto al medio ambiente e insertarla coherentemente en el proceso de toma de decisiones. Ya la definición de indicador urbano explicita el carácter social del mismo y del sistema estadístico que implica. Esto tiene

traducciones prácticas muy significativas, que van desde la definición de los objetivos de un sistema de indicadores hasta los procedimientos de construcción de este aparato estadístico y que hacen de los indicadores urbanos, entre ellos los ambientales, un genuino producto estadístico social” (Rueda, 1999: 11)

La manera de interpretar estos indicadores, dependerá del modo que son medidos, Castro Bonaño (2002, 206) hace una diferenciación al respecto, en simple o complejos, lo primero hace referencia a estadísticas no muy elaboradas, obtenidas directamente de la realidad, la información que se infiere de estos indicadores es muy limitado. Pero además pueden ser cuantitativos u objetivos, entendido como aquellos que son cuantificables de forma exacta o generalizable, y cualitativos o subjetivos, que hacen referencia a la información basada de la percepción, pocas veces cuantificables.

Por lo tanto, los indicadores que se formulan para esta investigación responden a dos categorías: el espacio público y la movilidad, los cuales permitirán medir la sostenibilidad a través de tres pasos: creación, evaluación (método de cálculo) y ponderación (estandarización del indicador). Gerd et al., (2003) y Lautso et al., (2004)).

Cat.	Variable	Dimensiones o sub variable	Indicador	Descripción del Indicador	Instrumento
Movilidad	Peatón en Movimiento	Tráfico no motorizado (usuarios que andan a pie)	Accesibilidad a los peatones con movilidad reducida	La accesibilidad para personas de movilidad reducida se ha de establecer en 3 ámbitos de desarrollo. En la accesibilidad en el urbanismo y espacio público, se han de considerar los itinerarios peatonales, los elementos de urbanización y el mobiliario urbano. En la edificación, es importante atender a su accesibilidad desde el exterior, en su entorno y en interior. Y finalmente en el transporte, disponiendo de una red integrada accesible.	Identificar en plano presencia de: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Señalización</li> <li>- Equipamientos y mobiliario urbano accesibles.</li> <li>- Ascensores o rampas</li> <li>- Aceras: Rebajadas en los pasos de peatones y en las esquinas.</li> <li>- Plataformas de autobuses en las paradas, libres de obstáculos</li> </ul>
		Trafico no motorizado (usuario en bicicleta)	Accesibilidad a la red de bicicletas	Se entiende como accesibilidad la distancia a la que se sitúa la red de bicicletas en relación a la población. La red de bicicletas está compuesta por un conjunto de vías urbanas y periurbanas adaptadas a la circulación de bicicletas mediante diversas tipologías de sección: pistas bici completamente segregadas del tráfico motorizado, carriles bici adyacentes al resto de carriles de circulación, aceras bici, vías restringidas al tráfico motorizado con coexistencia de peatones y bicicletas, etc.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Digitalización de la red de bicicletas según tipologías de sección, mediante los ejes de los tramos que conforman la red.</li> <li>- Definición de áreas de influencia de 300 m entorno a los tramos que constituyen la red.</li> </ul>

Tabla 16 Cuadro de Operacionalización de la investigación

Fuente: Velásquez C, 2014

Cat.	Variable	Dimensiones o sub variable	Indicador	Descripción del Indicador	Instrumento
Movilidad	Peatón sin movimiento	Pasajeros de transporte público	Accesibilidad a las paradas de sistema de transporte	Diseño de una ciudad de distancias cortas, donde el acceso de la población al transporte público sea prioritario. Se considera una red de transporte público accesible cuando los desplazamientos a pie hasta la parada más próxima no superan los cinco minutos (ámbito de influencia medio de 300 metros).	<b>Trazado de la red de transporte público según ejes de circulación y paradas.</b> - Digitalización de la red de transporte público según los ejes de los tramos que conforman la red y sus paradas. <b>Distribución de la población:</b> - Definición de áreas de influencia entorno a las paradas de autobús. Parámetros a utilizar para el cálculo de la cobertura y dotación de paradas de un sistema de transporte público menos de 5 min caminado 0 300 metros
	Intermodalidad	Estacionamientos fuera del espacio público	Posibilidad de conexión con otros modos de transporte	Se refiere a la conexión entre modos de transportes con otro modo de transporte a través de las estaciones o paradas	Digitalización de la red de transporte público según los ejes de los tramos que conforman la red y sus paradas. Definición de áreas de influencia (300mts) o 5 minutos, entorno a las paradas de autobús
			Presencia de Estacionamientos para autos	Las plazas de estacionamientos tiene que ser cubierta por una oferta adecuada fuera del espacio público en base a la demanda de viviendas y equipamientos..	Se definen unas zonas de estudio en las cuales se calculará la necesidad total de plazas de estacionamiento a través de lo que indica ordenanzas
			Presencia de estacionamiento para bicicletas <sup>26</sup>	El uso cotidiano de la bicicleta como transporte urbano requiere la reserva de espacios destinados a su estacionamiento en los puntos de origen y destino de los desplazamientos.	<b>Identificar y calcular área:</b> En el plano de usos (Localización de los equipamientos urbanos, distribución de las viviendas, distribución de zonas verdes), Intermodales y otros puntos de interés y de generación y atracción de desplazamientos ubicados dentro del ámbito urbano. <b>Analizar y proponer la red de bicicletas.</b> Cálculo del número de plazas de aparcamiento para bicicletas

<sup>26</sup>**Plazas mínimas de estacionamiento para bicicletas**

Ubicación Tipo de equipamiento Número mínimo de plazas

1 Vivienda: 2 plazas por vivienda de 50m2

2 Equipamientos: Abastecimiento y consumo 1 plaza, Docentes 5 plazas cada 100 m2 de techo o fracción, Equipamientos deportivos 5 plazas cada 100 plazas de aforo del equipamiento, Culturales- Recreativos. 5 plazas cada 100 plazas de aforo del equipamiento, Sanitario asistenciales 1 plaza cada 100 m2 de techo o fracción, Administrativos 1 plaza cada 100 m2 de techo o fracción, Otros equipamientos públicos 1 plaza cada 100 m2 de techo o fracción,

3 Zonas verdes 1 plaza cada 100 m2 de suelo

4 Franja costera 1 plaza cada 10 ml de playa

5 Intercambiadores modales Estaciones de metro 1 plaza cada 30 plazas de circulación, Estaciones de ferrocarril 1 plaza cada 30 plazas de circulación, Estaciones de autobuses interurbanos 1 plaza cada 50 plazas de circulación

Cat.	Variable	Dimensiones o sub variable	Indicador	Descripción del Indicador	Instrumento
Espacio público	Corredor		1. Continuidad de la calle Corredor	La continuidad espacial y funcional de la calle-corredor garantiza un proceso de crecimiento en contigüidad de la ciudad consolidada, creando conexión entre la ciudad existente y los nuevos desarrollos urbanos.	<p>Planos:</p> <p>Identificar en plano <a href="#">tejidos urbanos</a>, <a href="#">elementos de referencia de interacción</a> que garantiza la continuidad espacial, que permite la creación de una estructura de complejidad organizada:</p> <p>[1] Tipo de edificación [2] Espacio público de permanencia y de tránsito de peatones.[3] Mixticidad de usos [4] La permeabilidad a accesos y plantas bajas de comercios, equipamientos, edificios administrativos públicos, etc. [5] Mobiliario urbano, elementos arquitectónicos, mensajes funcionales, simbólicos, persuasivos, etc. Las conexiones visuales son necesarias para la orientación y para la creación de una imagen coherente del ambiente urbano.</p> <p>[6] Conexiones múltiples entre nodos Los nodos complementarios permiten agrupar trayectorias. En contraste, las conexiones entre nodos iguales son demasados débiles para conformar una trayectoria.</p>
	Zonas verdes		2. Dotación de Arboles	Superficie de espacio público destinado total o parcial para el arbolado	<p>Planos</p> <p><a href="#">Longitud de calles arborizadas del recorrido del corredor</a></p> <p>- Identificar la superficie total de espacio público del ámbito de estudio.</p> <p>- Clasificar los tramos de calle según el tipo de porte de arbolado a partir del ancho de calle y las dimensiones de la copa de los árboles y la distribución en una o dos hileras.</p> <p><a href="#">Proyección vertical de sombra del arbolado en el Espacio público.</a></p> <p>Revisión de ordenanzas</p> <p><a href="#">Dotación de árboles por m<sup>2</sup> de espacio Público</a></p> <p>Para el cálculo del número de árboles para cada tipología de sección de calle:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ancho de calle (calzada más aceras en m.)</li> <li>2. Longitud de cada tramo de calle (m)</li> <li>3. Superficie total de espacio público (m2)</li> <li>4. Tipo de porte del arbolado viario (grande, mediano y pequeño)</li> </ol>

Tabla 17: Cuadro de Operacionalización de la investigación

Fuente: Velásquez C, 2014



Cat.	Variable	Dimensiones o sub variable	Indicador	Descripción del Indicador	Instrumento
Espacio público	Mobiliario público	Calidad espacial del espacio público y construcción de su mobiliario	1. Diseño e introducción de TIC	El mobiliario urbano inteligente da respuesta a las necesidades actuales de la sociedad, a través de las ventajas de las nuevas tecnologías y con la máxima adaptación al medio. El nuevo modelo de movilidad sostenible implica la reorganización conceptual de los intercambiadores y de las paradas de autobuses. El objetivo es obtener el máximo de información a nivel de calle.	Identificación geográfica del emplazamiento en plano y realizar <ul style="list-style-type: none"> <li>- Propuesta de itinerarios, ya sean peatonales o en transporte público e información de tiempos de recorrido.</li> <li>- Servicios en las proximidades (centros culturales, aparcamiento de bicicletas, centros de salud, etc.)</li> </ul> <b>Definición tipos de dispositivos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Pantallas táctiles interactivas, con sintetizador vocal e impresora.</li> <li>- Dispositivos portátiles, ya sean teléfonos móviles o PDA's mediante enlaces Wi-Fi y/o bluetooth infrarrojos</li> </ul>
			2. Sistema de alumbrado público	Este indicador proporciona información sobre la potencia demandada por cada uno de los diferentes tramos de las vías públicas. La correcta selección mejora la calidad de la luz de las calles y la uniformidad, favoreciendo así las actividades nocturnas de la ciudad y aumentando la seguridad vial.	En plano Identificar las luminarias  Realizar propuesta de determinación de luminarias: para determinar la disposición de luminarias se basa en el cálculo de las dimensiones del ancho de la vía (A) y la altura de cada montaje (H), la relación A/H da información sobre la disposición de luminarias más adecuada en cada tramo de la vía.

Tabla 18: Cuadro de Operacionalización de la investigación

Fuente: Velásquez C, 2014

**b. Elaboración de la ficha técnica de cada uno de los indicadores relacionado con la variables Espacio público y Movilidad Urbana**

Para el diseño de la ficha de recolección de datos, se realiza una ficha tipo que contiene, los objetivos estratégicos de cada uno de los indicadores, las condicionantes y la metodología necesaria para obtener los posibles escenarios que contribuirían con el mejoramiento de la movilidad y el espacio público. La forma de representación gráfica a través de fotos, planos y croquis.

A continuación se diferencias con color azul las referidas a la movilidad y con color rojo las fichas de recolección que contienen los indicadores del espacio público.





# ACCESIBILIDAD A LAS PARADAS DE SISTEMA DE TRANSPORTE

P e a t ó n s i n m o v i m i e n t o

## Objetivos estratégicos

Favorecer la accesibilidad espacial al transporte público

Garantizar el acceso a paradas de transporte público a una distancia inferior de 300 m desde cualquier punto de la ciudad.

Construcción de una red de transporte público exclusiva, segregada del resto de los modos de transporte.

Diseñar una ciudad de distancias cortas, donde el acceso de la Población al transporte público sea prioritario. Se considera una red de transporte público accesible cuando los desplazamientos a pie hasta la parada más próxima no superan los cinco minutos (ámbito de influencia medio de 300 metros).

## RESUMEN METODOLOGICO

**Trazado de la red de transporte público según ejes de circulación y paradas.**

- Digitalización de la red de transporte público según los ejes de los tramos que conforman la red y sus paradas.

**Distribución de la población:**

- Definición de áreas de influencia en torno a las paradas de autobús: Parámetros a utilizar para el cálculo de la cobertura y dotación de paradas de un sistema de transporte público menos de 5 min caminado 300 metros

## Análisis Situacional

Acceso a pie o en bicicleta a la red de transporte público.

Proporcionar información sobre la potencialidad de uso y la funcionalidad real de una determinada red de autobuses, a través de su proximidad a las áreas donde habita la población y a los puntos de generación y atracción de viajes en la ciudad.



# VIARIO PÚBLICO PARA EL PEATÓN Y OTROS USOS DEL ESPACIO PÚBLICO

V i a r i o   p e a t o n a l

## Objetivos estratégicos

Concebir el espacio público como eje de la ciudad, liberándolo de su función imperante al servicio del coche, para convertirlo en espacio de la convivencia, del ocio, del ejercicio, del intercambio y de otros múltiples usos.

### Condicionante:

Sobre una malla de referencia de 400 x 400 metros, la superficie sin restricción de usos para el vehículo de paso y el transporte público de superficie no será superior al 25 %.

## RESUMEN METODOLOGICO

### Factores que intervienen en el indicador identificado en plano

1. **Accesibilidad urbanística:** parámetros de accesibilidad (pendientes longitudinales inferiores al 8%, rebajes de aceras, pasos de cebra libres de automóviles, aceras ocupadas por motos, desperfectos en las aceras, vallas o similares colocadas impidiendo el paso de minusválidos o sillas de niños; y de seguridad
2. **Red peatonal conectados con sistema de transporte** (estaciones y paradas) **o equipamientos comunitarios:** (sanitarios, educativos, culturales y administrativos); **mercados, zonas y centros comerciales; instalaciones recreativas y deportivas;** espacios libres como zonas verdes, parques urbanos,
3. **Diseño urbano:** Introducción de condicionantes de diseño del espacio público que influyen en la mejora de la calidad urbana vinculada a la red peatonal .

## Análisis Situacional

Definición de Planes especiales de indicadores de sostenibilidad que formando parte de los Planos urbanísticos contemplen, entre otros, porcentajes de viario público para el tráfico del automóvil no superior al 25 %.