

Revisión Crítica De Los Sistemas Señaléticos Del Transporte Masivo De Tres Ciudades Latinoamericanas (Buenos Aires, Bogotá Y Ciudad De México), Para Identificar Las Variables A Tener En Cuenta Para Futuros Desarrollos Señaléticos.

Monografía de investigación

Mateo Herrera González

Universidad de Caldas

Facultad de Artes y Humanidades, Departamento de Diseño Visual

Manizales, Colombia.

Mayo de 2023.

Dedicatoria

A mis padres, Olga Lucía y Raúl a quienes agradezco infinitamente por la formación, el amor y dedicación absoluta desde el momento cero de mi existencia, lo que contribuye a ser la persona que soy hoy. A Nydia González, mi tía, por toda la atención y participación en mi proceso de formación.

Para terminar, al lugar que me enseñó a observar y apreciar otras perspectivas; así como a crear las propias:

Mi ciudad adoptiva; Manizales.

Resumen:

Los sistemas de transporte masivo son los que movilizan a la mayoría de personas a través de las ciudades actuales. Explicar a sus diferentes usuarios cómo moverse en estos grandes entramados urbanos son necesidades que desde el Diseño Visual se pueden suplir. Por tal razón, en el presente trabajo, explico los componentes teóricos de la señalética, sus estructuras y transformaciones a través de la historia revisando casos particulares. Para ello, se analiza de manera crítica tres sistemas señaléticos del transporte masivo en Latinoamérica, a saber, Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México.

De la misma forma, se identifica, a través de la aplicación de un instrumento de análisis, las características formales, visuales, iconográficas, morfológicas, semánticas y sintácticas de cada sistema; mismas que lo hacen único y parte de su contexto. Finalmente, recopilando toda esta información, es posible obtener una serie de variables que se deben tener en cuenta al momento de comprender el desarrollo de los sistemas señaléticos para transporte masivo. Con esto, presento una comparación de cómo cada sistema logra armonizar los estándares del diseño internacional sin perder de vista sus características particulares y contextuales.

Palabras clave: Señalética, diseño latinoamericano, diseño visual, diseño señalético.

Abstract:

Mass transit systems are what transport the majority of people across today's cities. Meeting the needs of different users and guiding them through these large urban networks are needs that can be fulfilled through Visual Design. For this reason, in this present study, I explain the theoretical components of signage, the structures, and how it has evolved throughout history by reviewing specific cases. In order to do so, I critically analyze three mass transportation signage systems in Latin America: Bogotá, Buenos Aires and Mexico City.

Similarly, by applying an analytical instrument, I identify the formal, visual, iconographic, morphological, semantic, and syntactic characteristics of each system, which make them unique and contextual. Finally, by compiling all this information, it is possible to obtain a series of variables that must be taken into account when understanding the development of signage systems for mass transit. With this in mind, I present a comparison of how each system achieves harmonization with international design standards while keeping their particular and contextual features in mind.

Keywords: Signage, latin-american design, visual design, signage design.

1. Índice

| | |
|---|-----------|
| 1. Índice | 5 |
| 2. Formulación Del Problema De Investigación. | 6 |
| 3. Descripción Del Problema. | 7 |
| 4. Justificación De La Investigación. | 7 |
| 5. Objetivo General De La Investigación | 7 |
| 6. Objetivos Específicos De La Investigación. | 7 |
| 8. Marco teórico | 8 |
| 8.1 Señalética | 8 |
| 8.2 Señal | 9 |
| 8.3 Señalética Urbana | 10 |
| 9. Señalización Vs Señalética. | 12 |
| 9.1 Diferencia entre señalización y señalética. | 12 |
| 9.2 Categorías y características del concepto de estructuras señaléticas. | 14 |
| 10. La Señalética En Las Ciudades. | 21 |
| 10.1 General Latinoamericano. | 21 |
| 11 Contexto De Las Ciudades Analizadas: Análisis De Movilidad, Tipos De Transporte Y Características Socioculturales. | 22 |
| 11.1 Buenos Aires. | 22 |
| 11.2 Buenos Aires – Subte De Buenos Aires. | 30 |
| 11.3 Líneas del sistema de transporte masivo. | 31 |
| 11.4 Ciudad de México. | 37 |
| 11.5 Ciudad de México – Metro de CDMX. | 47 |
| 11.6 Líneas del sistema de transporte masivo. | 49 |
| 11.7 Bogotá DC. | 57 |
| 11.8 Bogotá DC – TransMilenio. | 66 |
| 11.9 Líneas del sistema de transporte masivo. | 68 |
| 12. Instrumentos De Recolección Y Análisis: Desarrollo Metodológico. | 75 |
| 12.1 Estudio de caso señaléticas en las ciudades latinoamericanas. | 75 |
| 12.2 Instrumento de análisis de sistemas señaléticos - Estudio de caso Ciudad de México, Bogotá y Buenos Aires. | 76 |
| 12.3 Instrumentación metodológica: Modelo de Revisión en diseño señalético para sistemas de transporte masivo. | 76 |
| 13. Análisis De Componentes Señaléticos En Los Sistemas De Transporte. | 79 |
| 13.1 Metro CDMX - Ciudad de México. | 79 |
| 13.1.2 Aplicación actual del sistema de íconos. | 82 |
| 13.1.3 Tipografía. | 84 |
| 13.1.4 Aplicaciones del sistema señalético dentro del sistema de transporte. | 85 |
| 13.1.5 Mapa de análisis señalético: Análisis formal, análisis semántico, análisis sintáctico, indicaciones cromáticas e iconografía. | 89 |
| 13.2 Subte - Buenos Aires. | 91 |

| | |
|---|------------|
| 13.2.1 Identificación y jerarquización cromática. | 91 |
| 13.2.2 Aplicaciones dentro del sistema de transporte. | 97 |
| 13.2.3 Mapa de análisis señalético: Análisis formal, análisis semántico, análisis sintáctico, indicaciones cromáticas e iconografía. | 100 |
| 13.3 TransMilenio – Bogotá DC. | 102 |
| 13.3.1 Sistema modular. | 103 |
| 13.3.2 Mapa de análisis señalético: análisis formal, análisis semántico, análisis sintáctico, indicaciones cromáticas e iconografía. | 110 |
| 14. Discusiones y Hallazgos. | 112 |
| 14.1 Señalética del Metro de Ciudad de México. | 112 |
| 14.2 Señalética del Subte de Buenos Aires. | 113 |
| 14.3 Señalética de TransMilenio en Bogotá. | 113 |
| 15. Desarrollo De Sistema Señaléticos: Variables A Tener En Cuenta. | 114 |
| 16. Conclusiones. | 116 |
| 17. Bibliografía. | 117 |

2. Formulación Del Problema De Investigación.

El ser humano desde siempre ha tenido la necesidad de comunicarse, entender su entorno y su espacio. Esto lo ha logrado por medio de signos, marcas o señales desde bastantes milenios atrás y se puede comprobar con los diferentes registros que se tienen de asentamientos prehistóricos y de la antigüedad. El ser humano contemporáneo también cuenta con la misma necesidad, y con la rápida y vertiginosa urbanización, densificación y expansión de nuestras ciudades; aquella situación se convierte en un elemento protagonista de nuestra cotidianidad ya que hemos creado entramados urbanos casi tan complejos como podría hacerlo la misma naturaleza con sus bosques y junglas. La necesidad de ubicarnos en nuestro entorno -y hacerlo correcta y eficazmente- nos lleva a desarrollar sistemas complejos de símbolos, signos y colores que, en armonía, son de comprensión general para las grandes comunidades que habitamos dichos espacios.

Desde esta perspectiva, un análisis y exploración de nuestros sistemas de información visuales o señaléticos urbanos son más que urgentes. Una revisión crítica a cómo y con qué elementos nos estamos moviendo, a través de las ciudades actuales, y con ello tener elementos de juicio para comprender y hacer cada vez más eficaces los desplazamientos de millones de personas que a diario realizan sus viajes urbanos e interurbanos, utilizando para su correcta ubicación e identificación origen-destino, aquello que llamamos señalética.

Los sistemas de información y de comunicación buscan integrar óptimamente los códigos visuales a la actividad psicofísica de los individuos. La finalidad de estos sistemas, en especial el sistema señalético, es reducir toda incertidumbre y evitar que se produzcan situaciones ansiógenas (por ejemplo, en transportes públicos, hospitales, aeropuertos), así como evitar dudas, errores y pérdidas de tiempo de los individuos en los espacios en que ellos actúan. (Costa, 1987, pp.10).

3. Descripción Del Problema.

Los sistemas señaléticos son el pilar para la comprensión y movilización a través de cualquier sistema de transporte en la ciudad. Por ello, es importante analizar los patrones de diseño, composición y percepción de éstos en nuestro contexto latinoamericano y, para lograrlo, es fundamental hacer una revisión crítica, en este caso, acerca de su desarrollo en el sistema de transporte masivo de tres metrópolis latinoamericanas, a saber, Bogotá, Buenos Aires y Ciudad de México.

4. Justificación De La Investigación.

Desde la perspectiva del diseño -en especial desde un diseño visual- es importante estudiar y analizar con qué elementos visuales nos estamos desplazando a través de las ciudades y comprender el papel protagónico de esta disciplina en el desarrollo urbano y su aporte a la calidad de vida de las personas. Es por esta razón que se vuelve importante entender la señalética en los sistemas de transporte como una necesidad que debe suplirse para el beneficio de la población y, a su vez, para que pueda haber una apropiación del entorno.

5. Objetivo General De La Investigación

Analizar los sistemas señaléticos actuales en el transporte masivo de tres metrópolis latinoamericanas, a saber, Bogotá, Buenos Aires y CDMX; y encontrar pilares de desarrollo en diseño señalético urbano, así como las afectaciones contextuales que puede tener un sistema señalético a esta escala.

6. Objetivos Específicos De La Investigación.

- Reflexionar sobre los patrones de diseño, composición y percepción de los sistemas señaléticos.
- Análisis crítico de los sistemas señaléticos utilizados en el transporte latinoamericano (caso Bogotá, Buenos Aires y CDMX).
- Hacer una revisión teórica de la señalética de los sistemas de transporte masivo de Bogotá, Buenos Aires y CDMX.
- Observar los usos, la composición y aplicación señalética en los sistemas de transporte.
- Comprender el papel del diseño en los sistemas señaléticos.

8. Marco teórico

8.1 Señalética

La necesidad de información surge por lo que Joan Costa (1987) denomina «La Movilidad Social», siendo éste un movimiento o flujo de distintos grupos de individuos que se dirigen de un lugar a otro. Es fundamental tener en cuenta este desplazamiento en el desarrollo de la señalética. Asimismo, es importante considerar que quienes se desplazan provienen de distintos lugares geográficos, distintas culturas, idiomas y distintos niveles de formación académica. Es por esto que, cada grupo poblacional, partiendo de sus características y

condiciones, responde a diferentes y nuevas situaciones, ya sea por conflictos ocasionados por desconocimiento de la lengua, falta de interpretación de las señales o diferencias de interpretación cultural, por mencionar algunos. Cualquier razón de confusión o indeterminación puede provocar una ruptura en la función de orientación en los espacios de acción. El objetivo de la Señalética no es dejar huellas en las personas -como sí lo busca la publicidad-, por el contrario, busca ser discreta, pero eficiente y confiable.

La singularidad que caracteriza a la señalética como un medio de comunicación y ubicación social es descrita por Joan Costa de la siguiente manera:

- a) *Sistema*, como un todo orgánico, o conjunto de partes coordinadas entre sí según leyes precisas que serán establecidas y explicitadas funcionalmente por medio de un programa.
- b) *Señales*, es decir, estímulos breves, percutantes, que inciden en la sensación inmediata (acceso a la percepción).
- c) *Visuales*, porque la visión es el órgano receptor gestáltico por naturaleza. Esto es, que tiene la capacidad de registrar instantáneamente configuraciones globales; la comunicación visual es además discreta y silenciosa (lo que Alberto Tonti llamó «las señales mudas»), lo cual constituye un factor importante del *medium* señalético.
- d) *Mensajes* o contenidos informativos, en tanto que resultado inmediato de la percepción; las señales comportan elementos cognoscitivos de «novedad»; en el acto de la percepción cristaliza, pues, el «sentido» (semiosis) implícito en las señales, o en términos de la urgencia pragmática, la respuesta a *mi necesidad* de orientación como receptor-usuario.
- e) *Espaciales*, porque los sistemas de «señales-mensaje» no sólo implican la superficie material que los soporta (como es el caso del objeto-libro, el objeto-disco, etc.), sino que se incorporan al entorno, como el cartel, pero que a diferencia de éste se sitúa estratégicamente en el espacio, en los puntos precisos de incidencia de una *circunstancia* previsible -prevista por la señalética- que sería efectivamente *dilemática* para el usuario, o que podría inducirle a error.
- f) *Comportamentales*, porque en la misma medida que la señalética orienta, también propicia, propone, determina comportamientos de los individuos: acciones, actos, actuaciones; la

señalética, por tanto, difiere de otros modos de comunicación que desencadenan procesos de persuasión, o procesos reflexivos, o reacciones que son expresadas por medio de mensajes (opiniones) por parte del receptor; para él, la señalética conlleva procesos dinámicos de componente energética o motriz. (Costa, 1987, pp. 10).

8.2 Señal

Es una marca, símbolo o elemento utilizado para representar algo o para distinguir o indicar el soporte sobre el que se encuentra; un gesto o acción para indicar o difundir información; una indicación, una orden o un letrero ubicado en un espacio público o privado que ofrece información.

Es un tipo de signo que tiene por finalidad cambiar u originar una acción y actúa de manera directa e inmediata sobre el receptor del mensaje. Una señal es la representación que permite indicarnos algo y tiene un significado. Así pues, señalar se puede entender como la acción de agregar señales a las cosas del entorno, para crear una referencia. Esta característica se puede presentar por medio de objetos como: el cuerpo, el espacio que se ocupa algo, caminos, rutas, objetos naturales o artificiales; que se encuentran en un lugar apropiado o de manera natural.

8.3 Señalética Urbana

Para entender este concepto, podemos recurrir a lo propuesto en el libro *Señalética: De La Señalización Al Diseño De Programas*, a saber:

La señalética nace de la ciencia de la comunicación social o de la información y la semiótica. Constituye una disciplina técnica que colabora con la ingeniería de la organización, la arquitectura, el acondicionamiento del espacio (environment) y la ergonomía bajo el vector del diseño gráfico, considerado en su vertiente más específicamente utilitaria de comunicación visual. La señalética responde a la necesidad de información o de orientación que está provocada, y multiplicada al mismo tiempo, por el fenómeno contemporáneo de la movilidad social y la proliferación de servicios, públicos

y privados, que ella genera tanto en el ámbito cívico y cultural como en el comercial: transportes, seguridad, sanidad, circulación, animación cultural, ocio y tantos otros. (Costa, 1987, pp. 9).

El diseño de los elementos señaléticos busca la funcionalidad y eficiencia de la información ofrecida por éstos, teniendo en cuenta el contexto dónde cada una de ellas se desarrollan; utilizando elementos como textos, formas, pictogramas, signos y símbolos que lleven a una correcta comprensión e interpretación de estos elementos entre sí.

Figura 1.

Señal de paso peatonal.



Nota. Tomado de Freepik. Disponible en: https://www.freepik.es/foto-gratis/primer-plano-senal-advertencia-peatonas-calle-urbana-sitio-construccion_4624965.htm

Figura 2.

Miliario de Nerón en la Vía de la Plata en el Municipium Capara.



Nota. Tomado de Freepik. Disponible en:

<https://gladiatrixenlaarena.blogspot.com/2018/03/senalizacion-de-las-calzadas-romanas.html>

9. Señalización Vs Señalética.

9.1 Diferencia entre señalización y señalética.

El objetivo de la señalización es regular y organizar el flujo de personas en un espacio exterior. Como vemos, a diferencia de la señalética, la señalización no pretende facilitar el acceso a determinados espacios. La señalización es normativa más que informativa, en tanto que prioriza la información sobre la conducta de los individuos. Prevé distintas posibles situaciones, ya sea en una intersección vial, advertir peligro sobre algo, cruces peatonales, etc. Una vez que identifica esta posible situación de conflicto presenta las señales necesarias para informar, orientar, prohibir y advertir de posibles accidentes. Por otra parte, estas señales ya están establecidas bajo condiciones precisas, técnicas y específicas, porque existen normativas que regulan su tamaño, peso, escala, materiales, iluminación, colores, posición, montaje, etc. De tal forma, como indica el ya citado Costa (1987) «el sistema de señalización vial es un sistema cerrado, invariante, concluso prácticamente – salvo nuevas necesidades, que siempre serán nuevas variables del sistema existente – y dispuesto para su uso». (pp. 103).

Habitualmente, hay confusión entre los conceptos «señalización» y «señalética», una de las características que los diferencian es la individualización, esto se refiere a que la Señalética está diseñada específicamente para el entorno, espacio o contexto en el que se va a implementar. La señalética ayuda a crear la imagen del entorno, a dotarlo o reforzar su identidad e imagen. En este punto se vincula con el diseño, sistematizando en mensajes los códigos icónicos desde perspectivas formales, funcionales, perceptivos e interactivos.

El diseñador, después de un análisis contextual, diseña las señales más aptas para comunicar con la mayor eficacia y eficiencia, en los diversos espacios arquitectónicos que implican un reto, bien sea porque la movilidad en estos es poco intuitiva o por demás casos que se puedan presentar. Una de las características más importantes y primordiales en la señalética es la adaptación a problemáticas específicas, variables y condicionalmente diferentes; asimismo uno de los objetivos de la señalética es la simplificación de los espacios, intentando no crear confusiones -por el contrario, eliminándolas- para la utilización y su accesibilidad.

Cada lugar arquitectónico es diferente, por ello presenta distintas características, por ejemplo: un aeropuerto, un hospital, una escuela, un supermercado, una estación de trenes, etc. Cada uno de estos lugares posee funciones y propiedades a las que el sistema señalético deberá adaptarse.

Figura 3.

Proyecto señalético para Distrito Boca en Veracruz, México



Figura 4.

Proyecto señalético para Distrito Boca en Veracruz, México



Nota. Las figuras 3 y 4 fueron tomadas de: <https://bala.mx/distritoboca>

9.2 Categorías y características del concepto de estructuras señaléticas.

Para comenzar a hablar de estas características quiero invocar un fragmento que puede ayudar a dar una mayor claridad:

La señalética debe identificar unos determinados lugares y servicios (en principio, externamente, y luego internamente) y facilitar su localización en el espacio arquitectónico, urbanístico, etc. Esta información debe permanecer abierta a las motivaciones y necesidades de los usuarios a cada instante. En todo caso, debe dejar la libertad de decisión de utilizar o no estos servicios, y cuáles precisamente, y en qué orden, que será el de sus propias preferencias o de sus urgencias.

Este es el principio. Sin embargo, lo que determina un plan señalético no es sino la organización del espacio y, en consecuencia, la organización de los actos individuales. En este sentido, hay casos en que la organización no está diseñada para simplificar la estancia y los recorridos del usuario, sino para complicarlos. Es el ejemplo típico de la organización expositiva de los productos en los supermercados y otros centros comerciales. Los productos de mayor consumo y de uso diario no son los que están más fácilmente al alcance del público, sino que están situados en el punto más distante de las entradas. Esto obliga a los compradores a recorrer grandes espacios para encontrar lo que con mayor frecuencia buscan. El razonamiento comercial define que, obviamente, si los productos de mayor consumo diario se encuentran a la entrada, se pierde la posibilidad de vender otros productos que se hallan en el espacio interior, con lo cual el comerciante perdería muchas oportunidades de venta, imprevistas o impulsivas, que representan en dinero cantidades mucho más importantes que las que se recaudan por el método habitual. Esto es efectivamente cierto. Pero se trata de un planteamiento comercial y no de un problema señalético.

La posición del diseñador es neutra en este sentido, y depende siempre de la organización del espacio; su tarea es la de informar, hacer identificable y localizable el servicio requerido o hacer comprensible la acción a realizar en cada caso con la máxima eficacia. (Costa, 1987, pp. 112).

Si bien, cómo lo dice Costa en el fragmento anterior el individuo es el centro de todo sistema señalético, y éste, el sistema señalético, a su vez, posee características distintivas e inherentes a un sistema de información visual. Por ende, posee características que se deben definir y tener en cuenta en toda la construcción de un sistema señalético cómo son elementos tipográficos, cromáticos, formales y estructurales; de hecho, Joan Costa (1987) propone una metodología para la creación de programas señaléticos que tiene las siguientes etapas. Aquí, una síntesis de aquella metodología destacando las principales premisas de cada punto:

1. **Etapa 1. Contacto:** En el cual se hace un completo análisis contextual de el o los lugares para los cuales se está diseñando el sistema señalético, entiendo su aplicación cómo un elemento que hará armonía con el entorno y podrá satisfacer las necesidades de sus visitantes. podrá satisfacer las necesidades de sus visitantes.
 - 1.1. Tipología funcional → Definición del lugar y las posibles variables de la señalética cómo respuesta a su misma función.
 - 1.2. Personalidad → Características propias del espacio, y evaluación sobre posibles evocaciones que debería contener el sistema señalético.
 - 1.3. Imagen de marca → Identidad de las diferentes entidades para quien se hace el sistema señalético, identificando cada caso particular.

2. **Etapa 2. Acopio de información:** Interpretación de la ubicación y necesidades de la señalética de acuerdo con el espacio y sus condicionantes.
 - 2.1 Plano y territorio → Identificación del espacio y sus posibles variables.
 - 2.2 Palabras-clave → Reconocer necesidades de información
 - 2.3 Documentos fotográficos → Estudio de campo para determinar características del entorno que puedan tenerse en cuenta.

2.4 Condicionantes arquitectónicos → Propiedades del lugar que deban identificarse y que puedan incidir en el desarrollo del sistema señalético.

2.5 Condicionantes ambientales → Iluminación, texturas, mobiliario y demás elementos que deban ser tenidos en cuenta.

2.6 Normas gráficas preexistentes → Definición por parte de la identidad de la marca para la construcción de los elementos señaléticos.

3 **Etapa 3.** Organización: Planificar el trabajo de diseño basados en la recopilación de datos hecha en las etapas anteriores.

3.1 Palabras-clave y equivalencia icónica → Delimitación y elección del sistema de nomenclaturas y relación con pictogramas.

3.2 Verificación de la información → Comprobación y validación de los condicionantes arquitectónicos y ambientales y detección de posibles problemas.

3.3 Tipos de señales → Tipificación del tipo de señales requeridas para el sistema señalético: señales direccionales, preinformativas, de identificación, restrictivas o de prohibición, emergencia y las palabras-clave que la acompañaran.

3.4 Conceptualización del programa → Creación de documento de recopilación de toda la información obtenida en las anteriores etapas.

4 **Etapa 4.** Diseño Gráfico. En esta etapa, teniendo en cuenta la compilación de toda la información se construyen las tareas y funciones pertenecientes al desarrollo gráfico del programa señalético.

- 4.1 Fichas señaléticas → Definición del sitio de cada una de las fichas, la clase de señal, texto (si corresponde), pictograma (si corresponde), medidas y observaciones.
 - 4.2 Módulo compositivo → Aquí se establece la composición de las señales, distribución de elementos textuales, icónicos y cromáticos.
 - 4.3 Tipografía → Dependiendo de la investigación de las etapas 1 y 2 se selecciona la tipografía bajo los criterios hallados.
 - 4.4 Pictogramas → Selección de pictogramas ya establecidos o rediseñados a partir del estilo señalético ya dispuesto. Estos pictogramas deben ser testeados para comprobar su correcta interpretación por futuros usuarios.
 - 4.5 Código cromático → Selección de colores identificatorios dentro del sistema señalético para una correcta jerarquización de elementos y/o recorridos. Pruebas de contraste y psicología del color deben tenerse en cuenta.
 - 4.6 Originales para prototipos → Elegir las señales más significativas y comprobar mediante prototipos su funcionalidad.
 - 4.7 Selección de materiales → Elección de los tamaños de cada señal, su material e iluminación (si se requiere) y el sistema de fijación de la señalética.
 - 4.8 Presentación de prototipos → Los prototipos deben ser instalados en su lugar correspondiente en la realidad y se presentará todo el estudio de diseño para aprobación.
- 5 **Etapa 5. Realización:** Una vez aprobados los términos del programa y los prototipos reales, deberán ejecutarse los dibujos originales de todas las señales.
- 5.1 Manual de normas → Creación de un manual señalético con todas las fichas de las señales, así como los elementos tipográficos, cromáticos, pictogramas, medidas y emplazamiento.

5.2 Asesoramiento → El diseñador dará un acompañamiento al cliente sobre la elección del proveedor de producción e instalación de la señalética.

6 **Etapa 6.** Supervisión: El diseñador debe responsabilizarse de que su proyecto sea perfectamente interpretado en su proceso de realización final y de su instalación.

6.1 Inspección del proceso de producción en el taller del fabricante. Asistencia en caso de dudas o de cualquier problema.

6.2 Dirección de la instalación en los emplazamientos previstos: distancias, alturas, etc.

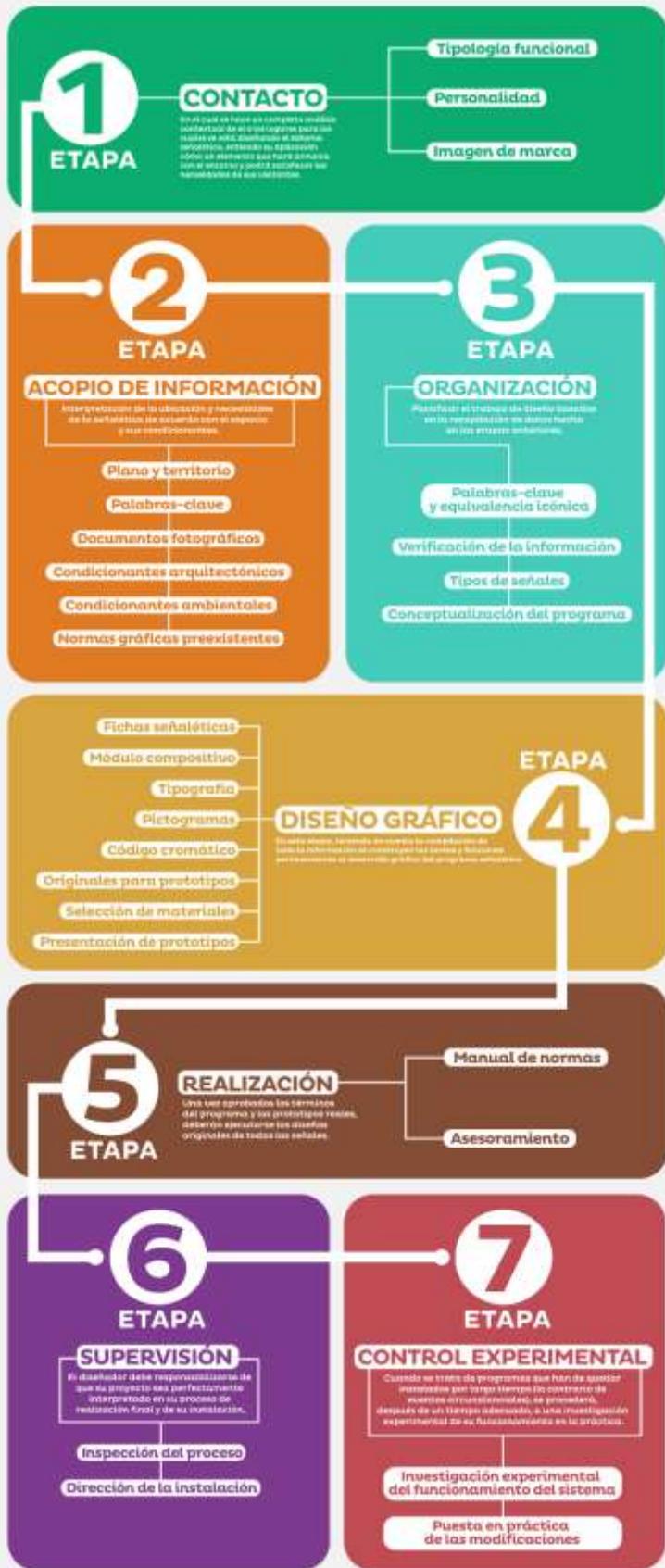
7 **Etapa 7.** Control experimental: Cuando se trata de programas que han de quedar instalados por largo tiempo (lo contrario de eventos circunstanciales), se procederá, después de un tiempo adecuado, a una investigación experimental de su funcionamiento en la práctica.

7.1 Investigación experimental del funcionamiento del sistema: problemas de comprensión icónica, de legibilidad o de interpretación: emplazamientos a corregir; ajustes, ampliaciones o supresiones.

7.2 Puesta en práctica de las modificaciones correspondientes a esta etapa de control experimental. Verificación final. (Costa, 1987, pp. 130)

Figura 5

Gráfica de las etapas



Nota: Esta gráfica está basada en la propuesta de Costa (1987).

10. La Señalética En Las Ciudades.

10.1 General Latinoamericano.

América Latina es uno de los continentes más urbanizados del planeta, dónde al año 2013 aproximadamente el 82% de sus habitantes viven en zonas o núcleos urbanos (BBC, 2013) superado solamente por la América Anglosajona y Europa; además el 47% se encuentran en 180 aglomerados urbanos con una población de más de 100.000 habitantes, lo que equivale a unos 265 millones de personas y gran parte de esos núcleos son áreas metropolitanas (BID, 2019). De hecho, en nuestro continente se encuentra una de las aglomeraciones urbanas más pobladas del mundo: Ciudad de México, que es habitada por 22'452.000 personas diariamente (City Population, 2020).

El rápido, desmedido y poco planificado crecimiento de nuestros centros urbanos en Latinoamérica los ha transformado en territorios que presentan importantes desafíos de gobierno, gestión y desarrollo; y ha derivado en una serie de características especiales que han definido nuestras ciudades y siguen definiendo, hoy por hoy, la manera en que sus habitantes interactúan, se movilizan y viven en cada una de éstas urbes.

Entre ellas se encuentran nuestros complejos, caóticos e insuficientes sistemas de transporte masivo. En el continente existen grandes y diversos sistemas que mueven a los ciudadanos. Sistemas que comprenden metros, trenes, tranvías, buses BRT y autobuses; y actualmente, se calcula que el 68% del transporte de pasajeros en América Latina y el Caribe se produce en transporte público o sistemas compartidos (BID, 2019), lo cual respalda la teoría que las ciudades de la región se han desarrollado alrededor de estos sistemas de transporte, ya que son vitales para el diario de sus habitantes.

Movilizar diariamente a todas estas personas supone grandes retos técnicos, logísticos y de infraestructura. También, otro reto enorme que se presenta, es que los usuarios que usan estos medios viales, deben entender y comprender el sistema, ya sean pasajeros frecuentes o foráneos. Ello implica, en términos de diseño y desarrollo de programas señaléticos, representa todo un desafío.

Los programas señaléticos para los sistemas de transporte, si bien deben estar estandarizados de alguna manera para su correcta comprensión por parte de pasajeros no frecuentes, también debe incluir elementos gráficos propios que respondan y conecten con su contexto. Es decir, es necesario que cada programa señalético esté acompañado de la identidad del sistema de transporte a la vez que permita una fácil comprensión para cualquier usuario. Un gran porcentaje de los ciudadanos en Latinoamérica hacen uso diariamente del transporte público, y estos ciudadanos necesitan a su vez comprender sus sistemas de transporte para garantizar una libre movilidad a través de sus metrópolis.

11 Contexto De Las Ciudades Analizadas: Análisis De Movilidad, Tipos De Transporte Y Características Socioculturales.

11.1 Buenos Aires.

Ciudad Autónoma de Buenos Aires, es la capital de la república Argentina, es una metrópolis que en su conurbación compuesta por la ciudad autónoma de Buenos Aires y 34 partidos (municipios) de la provincia de Buenos Aires, cubrían en 2011 un área de 2.681 km² en constante expansión a través de la región geológica pampeana, donde se encuentra ubicada la ciudad y en la cual conviven día a día más de 14 millones de personas (INDEC, 2013), convirtiéndola así en la ciudad más grande de Argentina, y una de las más pobladas de América Latina y de todo el mundo hispano.

Buenos Aires fue, a lo largo de la historia, receptora de inmigrantes provenientes de otros países, principalmente de Europa y en menor medida de Medio Oriente. Estos procesos migratorios se dan entre finales del siglo XIX y la primera mitad del siglo XX. Esta época es conocida en Argentina como la «Gran ola de inmigración ultramarina». Sin embargo, en la actualidad, sigue siendo, en menor medida, una ciudad receptora de inmigrantes que se establecen allí. Incluso, se calcula que el 38% de sus residentes actuales nacieron fuera de ella. (INDEC, 2010). Buenos Aires es considerada en el contexto latinoamericano y mundial como una ciudad multicultural y cosmopolita de una vida cultural muy activa; ejemplo de ello es que en 2011 se ofrecieron más de 8.000 actividades culturales (funciones de teatro, cine, música, danza, murga, malabares, exposiciones, y otras) a las que concurren más de 4.000.000 de asistentes a través de establecimientos y eventos dependientes que ofrece la ciudad en 30 bibliotecas , 11 museos , 7 teatros, 43 centros culturales barriales, los centros culturales Recoleta y General San Martín, el Planetario Galileo Galilei, el Instituto Histórico de la Ciudad y los diferentes festivales organizados por el Gobierno de la Ciudad. (Gobierno de Buenos Aires Ciudad, 2020).

Para moverse a través de ésta gran ciudad de casi 15 millones de habitantes en su área de conurbación, además de sus redes de carreteras y autopistas que atraviesan la ciudad por completo, hay todo un sistema intermodal de transporte público que se compone de metros Subterráneos o Subte como es llamado en la ciudad. Fue inaugurado en 1913 convirtiéndose así en el primer sistema de metro de Hispanoamérica y de todo el hemisferio sur. Actualmente el Subte de Buenos Aires posee seis líneas de metro que se extienden por toda la Ciudad de Buenos Aires y que, sumadas entre sí, tienen una longitud de 62,8 km, 108 estaciones y 565 vagones al año 2013 (SBASE, 2010) y en 2019, movilizó a 326,393,638 de personas en su red ferroviaria (Ministerio de Hacienda y Finanzas GCBA, 2010-2019). Éstas líneas de

Subterráneo son también alimentadas por el Premetro, que es el nombre que recibe la línea de tranvía que conecta el sur de la ciudad con el centro e integra la Red de Subterráneos de Buenos Aires. La red de tranvías tiene 13,8 km de longitud, 18 estaciones (Gobierno de Buenos Aires Ciudad, 2020) y en 2018 movilizó 1.234 pasajeros en total (Ministerio de Economía y Finanzas GCBA, 2019).

En su área urbana, la ciudad posee una red de cerca de 400 líneas y 18.400 autobuses, colectivos o «Bondis», como se les dice de forma tradicional, que recorren la ciudad las 24 horas del día y movilizan, en promedio, unos 11 millones de pasajeros al día (CLARÍN, 2019). La ciudad también cuenta con un sistema de buses BRT conocido como Metrobús, que cubre algunas avenidas principales de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires CABA y posee una longitud de 62,5 km, desplaza aproximadamente 1 millón de personas diarias e involucra 91 líneas de colectivos (Gobierno de Buenos Aires Ciudad, 2020)

La ciudad, también posee una red de ferrocarriles suburbanos o trenes metropolitanos parten desde la Ciudad Autónoma de Buenos Aires hacia toda la conurbación del Área Metropolitana de Buenos Aires, incluyendo varios de sus partidos. Esta red de ferrocarriles tiene una extensión de 278 km, 7 líneas y movilizó en 2019, 435,451 pasajeros (Ministerio de Hacienda y Finanzas GCBA, 1993-2019).

Mensualmente, entre 195 y 200 millones de pasajeros utilizan los distintos medios de transporte urbano y suburbano de la Ciudad. De ellos, alrededor de 26 millones lo hacen en Subterráneo y Premetro, y aproximadamente 26 millones en tren. El resto se traslada en las líneas de colectivos que cumplen la totalidad de su recorrido en la Ciudad y en las que se dirigen, también, hacia el Gran Buenos Aires. En la Ciudad circulan más de 38.500 taxis y posee un sistema público gratuito de bicicletas

que hace parte de EcoBici que a 2019 alcanzaba los 230 km de red de ciclovías (Gobierno de Buenos Aires Ciudad, 2020).

Figura 6.

Subte de Buenos Aires



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <https://buenosaires.gob.ar/noticias/el-plan-de-la-ciudad-para-expandir-la-red-de-subtes>

Figura 7.

Ferrocarriles metropolitanos de Buenos Aires.



Nota: Tomado de SN Online. Disponible en: <https://www.snonline.com.ar/renovaron-la-totalidad-de-las-estaciones-de-la-lnea-belgrano-sur-30622>

Figura 8.

Taxis en Buenos Aires



Nota: Imagen tomada de la página web Flickr. Disponible en:

<https://www.flickr.com/photos/riveranotario/31087707277/in/photostream/>

Figura 9.

Premetro en Buenos Aires.



Nota: imagen tomada de EnelSubte. Disponible en: <https://www.enelsubte.com/noticias/escala-el-conflicto-gremial-en-el-premetro-que-hay-detras-de-la-disputa/>

Figura 10.

Metrobús en Buenos Aires



Nota: Imagen tomada de página web: enelSubte.com

Figura 11.

Autobuses «bondi» en Buenos Aires.



Nota: Imagen tomada de: https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/6/64/Buenos_Aires_-_Colectivo_L%C3%ADnea_152_-_20130314_105700.jpg

Figura 12.

Ecobici en Buenos Aires.



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <https://buenosaires.gob.ar/coronavirus/bienestar/alternativas-de-movilidad-sustentable>

11.2 Buenos Aires – Subte De Buenos Aires.

Figura 13.

Sistema masivo Subte



El Subte de Buenos Aires es la red de Subterráneos de la Ciudad de Buenos Aires, compuesta de seis líneas –A, B, C, D, E y H– con una extensión total de 62,8 km (de los cuales 56,7 km son para servicio comercial) y 108 estaciones en operación.

(Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, 2020). Además, forma parte del sistema un tranvía: El Premetro (línea P). La primera línea de Subte fue inaugurada el 01 de diciembre de 1913, convirtiéndolo en el primer sistema de metro de Hispanoamérica. En 2019, movilizó a 326.393.638 de personas en su red ferroviaria (Ministerio de Hacienda y Finanzas GCBA, 2010-2019) convirtiéndolo así, con 565 vagones (SBASE, 2010), en el sistema de transporte masivo más importante de Buenos Aires.

El Subte se configura como eje central de transporte de la ciudad de Buenos Aires, sus rutas se conectan entre sí mediante algunas estaciones de combinación que permiten al usuario movilizarse a través de todo el sistema y sus líneas.

11.3 Líneas del sistema de transporte masivo.

Toda la red de Subte se organiza por líneas, en este caso por orden alfabético (A, B, C, D, E, H y P) y cada una de ellas se identifican cromáticamente. Durante la década de 1970 la entonces operadora, subterráneos de Buenos Aires, asignó un color a cada línea: la Línea A fue asociada con el color celeste, la B con el verde, la C con el violeta, la D con el rojo y la E con el amarillo. A mediados de los años 90, toda la red de Subte cambia de operador y se concesiona al actual, Metrovías, que optó por alterar el esquema ya definido. En ese sentido, se invirtieron los colores de las líneas B y D, para la C se adoptó el azul y a la E le fue asignado el violeta. Subterráneos de Buenos Aires comenzó a identificar a la nueva Línea H con el amarillo. Así cada línea adquirió un nuevo color que se conserva hasta la actualidad.

Figura 14.

Mapa de accesibilidad de líneas de Subte y Premetro 2020.



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <https://buenosaires.gob.ar/subte/accesibilidad-en-el-subte>

Figura 15



Figura 19.

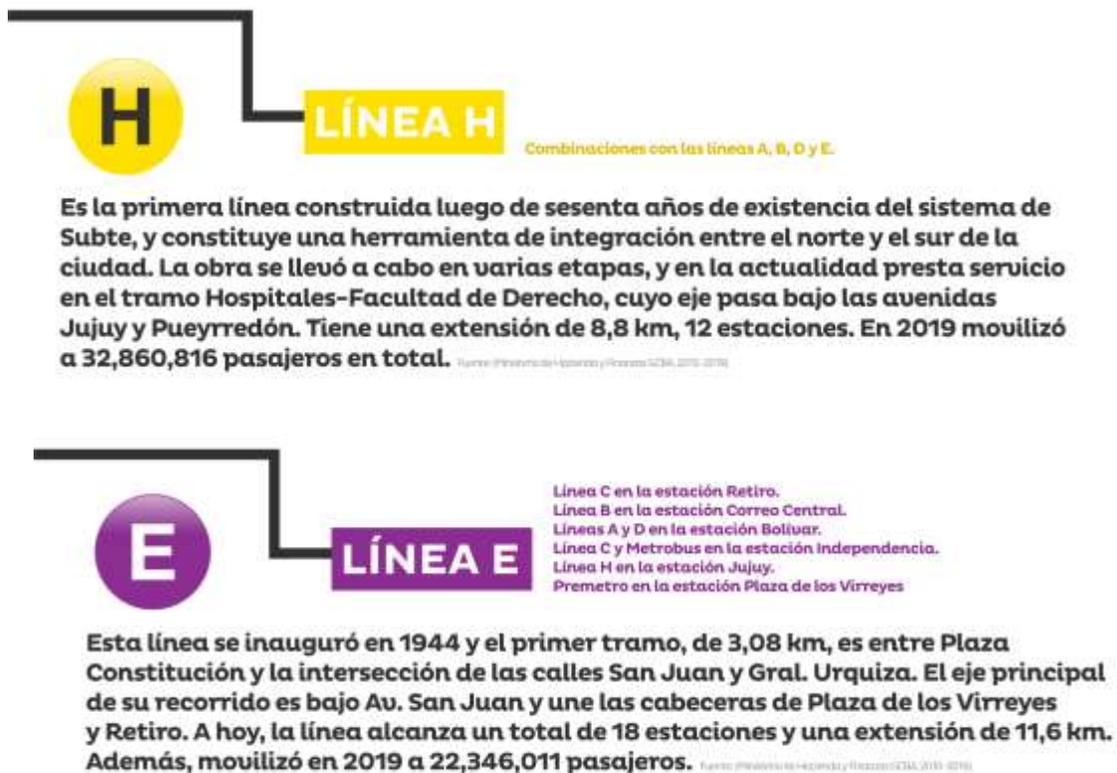


Figura 20.

Subte de Buenos Aires Estación Perú, Línea A.



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <https://www.buenosaires.gob.ar/Subte/nuestra-historia/linea-a>

Figura 24.

Subte de Buenos Aires. Línea C.



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: de <https://www.buenosaires.gob.ar/Subte/nuestra-historia/linea-c>

Figura 25.

Subte de Buenos Aires. Línea D.



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Disponible en: <https://www.buenosaires.gov.ar/Subte/nuestra-historia/linea-d>

11.4 Ciudad de México.

En el pasado, esta ciudad, era conocida como Distrito Federal o simplemente DF, ahora denominada solamente Ciudad de México o CDMX (ZMVM para su área metropolitana), es una entidad federativa de México, así como su capital. Su área metropolitana (ZMVM) se compone por la Ciudad de México y 60 municipios aglomerados (INEGI, 2018), algunos dentro del Estado de México y en el estado de Hidalgo, formando una conurbación de más de 20 millones de habitantes (OCDE, 2015), cifra que equivale al 17 % de la población nacional, y convirtiéndola en una de las aglomeraciones urbanas más grandes y pobladas del mundo, y con ello la más grande del mundo hispanohablante (United Nations, 2012).

Si bien, el crecimiento de la población se ha desacelerado de forma notoria en el Valle de México (región geográfica donde se ubica la metrópoli) durante la última

década en un promedio de 1.2% anual, la población en las zonas periféricas creció más rápido que la del núcleo urbano (OCDE, 2015). Esto se sumó a la expansión de la zona urbana, por lo que se incrementó la necesidad de mejor y mayor infraestructura. La ciudad es el centro político, económico, académico y cultural del país con una oferta cultural permanente. Se calcula que posee más de 180 museos y galerías, así como más de 100 teatros (EGAP, 2013).

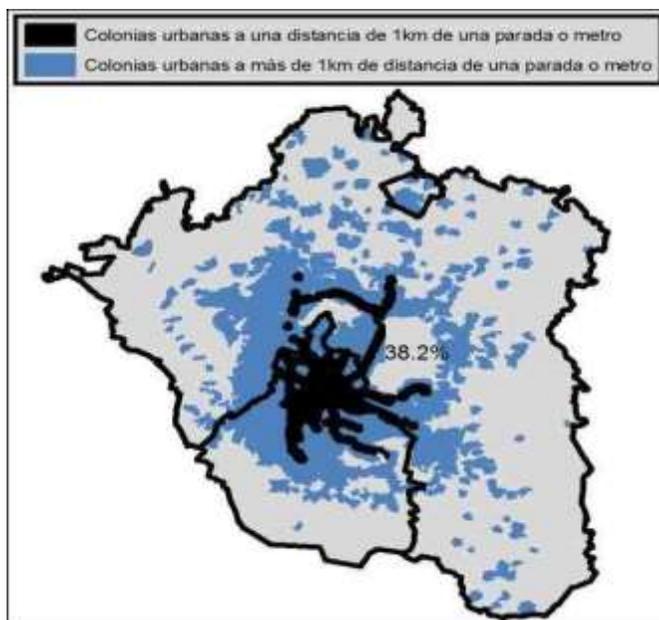
Para una megaciudad de más de 20 millones de habitantes, es totalmente necesario un sistema intermodal de transporte; sin embargo, el sistema vial no ha podido ir de la mano con el rápido crecimiento urbano. La vivienda y el aumento de la población se ha dado, en gran medida, fuera del Distrito Federal, a sitios donde la regulación de uso del suelo y su aplicación tienden a ser menos restrictivas. Este proceso ha contribuido a la expansión urbana.

No obstante, el empleo ha seguido concentrándose en el núcleo metropolitano. En las cuatro delegaciones centrales del Distrito Federal se ofrece un tercio de los empleos y el 43% de los del sector servicios. Como resultado, en la ZMVM, más del 40% de los habitantes cruzan al menos una frontera municipal para llegar a su trabajo. La creciente distancia entre los centros residenciales y los centros de empleo ha provocado un aumento en las distancias y tiempos de traslado. (OCDE, 2015). Entre 2010 y 2013, el número de automóviles registrados aumentó 8.5 % al año. La congestión vehicular en la zona metropolitana es una de las más altas del mundo. Según el Instituto de Políticas para el Transporte y el Desarrollo - ITDP, por sus siglas en inglés- (2015), los embotellamientos producen una pérdida anual del 3.1% del PIB en la ZMVM. El transporte masivo sigue en expansión, pero la prestación de servicios de transporte público confiable, en particular en zonas periféricas del conglomerado urbano, es aún problemática. Pese a la fuerte inversión en transporte masivo realizada en la Ciudad de

México, sólo el 25 % de la población vive en un radio de 1 kilómetro de una estación o una parada de autobús. Además, tanto el metro como el nuevo Sistema de Corredores de Transporte Público de Pasajeros del Distrito Federal (Metrobús) ya operan por encima de su capacidad (OCDE, 2015).

Figura 26.

Colonias urbanas en el Valle de México dentro de un radio de 1 km de una estación de BRT, tren suburbano o metro.



Nota: La imagen fue tomada de Cálculos de la OCDE basados en INEGI (2015). Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1787/9789264245174-en>

La población cubierta incluye a los residentes que viven en las colonias (secciones censales AGEB) dentro de 1 km de parada de una estación. El sistema de transporte público está actualizado hasta junio de 2015, las cifras de población fueron tomadas del Censo de Población de 2010.

La red de transporte masivo en ZMVM se compone de un complejo y extenso sistema intermodal, compuesto por trenes, autobuses, BRT, trolebús, taxis y bicicletas.

Sin embargo, el tiempo origen-destino de los desplazamientos de los pasajeros ha estado en aumento.

Para 2007, los pasajeros, en promedio, se tardaban 53 minutos y en tan solo dos años, en 2009, pasó a 1 hora con 23 minutos el tiempo promedio de viaje (IMCO, 2012). El Metro de CDMX por su trazo y capacidad, es la columna vertebral del transporte público en la ZMVM. El servicio se concentra en el Distrito Federal (sobre todo en las delegaciones centrales), con algunas líneas sirviendo al Estado de México (Líneas A y B). Las líneas con mayor afluencia son las 1, 2 y 3, las primeras construidas entre 1967 y 1970. Sin embargo, el sistema cuenta con un total de 12 líneas, 195 estaciones, de las cuales 115 fueron construidas de forma subterránea; 54 estaciones de forma superficial y 26 estaciones elevadas (Sistema de Transporte Colectivo, 2018). El sistema es considerado uno de los más extensos y de mayor cantidad de pasajeros movilizados del mundo. En el 2018 movilizó 1.647.475.013 pasajeros en los 365 días del año (Gobierno CDMX, 2020).

El Metrobús es un sistema de autobuses BRT que también opera en la ciudad como sistema de transporte masivo con una extensión de 125 kilómetros y posee 239 estaciones. Al igual que la mayoría de sistemas BRT del mundo, el Metrobús cuenta con una red de carriles exclusivos en la mayoría de su trazado, y en 2019 movilizó a 371.732 pasajeros en total (INEGI, S.F).

La ciudad, además, cuenta con un sistema de *Trolebús* con una extensión de 203 kilómetros y 8 líneas. Toda la red está compuesta por una flota de 290 vehículos que se interconectan con el metro. Como sistema eléctrico, además del trolebús también está el *Tren Ligero de la Ciudad de México* que presta su servicio al sur de la ciudad con una única línea superficial de 13 km de longitud, la cual está dividida en 18 estaciones. En 2017 se transportaron, en promedio, a unos 83 mil pasajeros diarios para un total de

82.165.000 pasajeros anuales (INEGI, S.F). Para movilizar ésta gran ciudad, también hace parte de su complejo sistema el *Ferrocarril Suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México* que se considera el único medio masivo de transporte entre la Ciudad de México y el Estado de México. En ese orden de ideas, la red ferroviaria alimenta a un sector de la conurbación con una línea de 48 kilómetros de longitud en operación y 7 estaciones; beneficiando a 4,8 millones de habitantes por la operación del Suburbano, 3 millones en el Estado de México y 1,8 millones en el Distrito Federal, transportando aproximadamente 180.000 pasajeros a diario, y unos 100 millones cada año. (Ferrocarriles Suburbanos, S.F).

A la ciudad también la mueve, a través de sus calles, una red de transporte de pasajeros integrada por autobuses urbanos. Esta, a su vez, está compuesta por 94 rutas en 83 colonias de la Ciudad de México y mueve a un promedio de 260 mil pasajeros cada día (El Universal, 2016). Ecobici es un sistema público de bicicletas que también opera en CDMX y cuenta con 480 cicloestaciones en 55 colonias de la ciudad, así como 6.800 bicicletas. (ECOBICI, 2020). Ecobici complementa todo el sistema de transporte de la ciudad y con cero emisiones de gases contaminantes contribuye a mejorar la salud de los usuarios y la calidad de aire.

Figura 27.

Metro CDMX.



Nota: Imagen tomada de Wikimedia. Disponible en:

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:FE-10_06.jpg/

Figura 28.

Metrobús CDMX.



Nota: Imagen tomada de Claroscuro CDMX. Disponible en:

<https://centrourbano.com/publicaciones/conectar-viviendas-transporte/>

Figura 29.

Trolebús CDMX



*Nota: Imagen tomada de Flickr: Luis Alberto. Disponible en:
<https://www.flickr.com/photos/laapmx/3994175725/>*

Figura 30.

Tren ligero CDMX



Nota: Imagen tomada de Fredi Daniel Alor Osorio.

Figura 31.

Ferrocarril Suburbano de la Zona Metropolitana del Valle de México.



Nota: Imagen tomada de <https://www.chilango.com/noticias/reportajes/rutas-del-tren-suburbano//>

Figura 33.

Autobuses Urbanos CDMX



Nota: Imagen tomada de <https://www.masformas.com/cdmx/iztapalapa-estrena-33-unidades-de-rtp/>

Figura 34.

Taxis en CDMX.



Nota: Imagen tomada de <https://www.sopitas.com/noticias/consejos-taxi-uber-seguridad/>

Figura 35.

Ecobici en CDMX



Nota: Imagen tomada de <https://www.eleconomista.es/nacional-eAm-mx/noticias/9699316/02/19/Ecobici-lleva-9-anos-de-operar-en-CDMX-.html>

11.5 Ciudad de México – Metro de CDMX.

Figura 36.

Sistema masivo Metro CDMX



El Metro de CDMX por su trazo y capacidad, es la columna vertebral del transporte público en la ZMVM. El servicio se concentra en el Distrito Federal (sobre todo en las delegaciones centrales), con algunas líneas sirviendo al Estado de México (Líneas A y B). Las líneas con mayor afluencia son las 1, 2 y 3, las primeras construidas entre 1967 y 1970. Sin embargo, el sistema cuenta en la actualidad con una extensión 226,5 km con un total de 12 líneas, 195 estaciones de las cuales 115 fueron construidas de forma subterránea, 54 estaciones de forma superficial y 26 elevadas (Sistema de Transporte Colectivo, 2018).

Este sistema es considerado uno de los más extensos y de mayor cantidad de pasajeros movilizadas del mundo. En el 2018 movilizó 1.647.475.013 pasajeros en los 365 días del año (Gobierno CDMX, 2020). Como en la mayoría de las ciudades latinoamericanas, el sistema de transporte masivo más grande por extensión o por volumen de pasajeros, adquiere un papel fundamental e influenciador del día a día de sus usuarios. El Metro de CDMX no ha sido la excepción, y desde su inauguración se ha convertido en un centro constante de exposición, sus plataformas, pasillos e instalaciones exhiben murales, esculturas, exposiciones fotográficas y demás obras de

artistas mexicanos. Algunas incluso llegando a ser declaradas patrimonio cultural del metro.

11.6 Líneas del sistema de transporte masivo.

El sistema de metro de CDMX se compone de 12 extensas líneas que recorren diversos barrios de la ciudad. Cada línea tiene un color identificador, y su tipografía en la numeración obedece a todo el sistema gráfico creado por el diseñador Lance Wyman, quien, con su equipo, diseñó toda la iconografía de las líneas 1, 2 y 3; al igual que toda la iconografía de los servicios del sistema:

Es importante tener en cuenta que cada una de las estaciones de las doce líneas del sistema, es decir 195, tiene un ícono distintivo y contextual a dónde está ubicada cada una de ellas, creando un sistema icónico gigantesco; utilizando el concepto *wayfinding* por parte del diseñador para su desarrollo. (Navarrete, 1997, 204).

Figura 37.

Mapa de la red de metro.



Nota: Imagen tomada de Gobierno de la Ciudad de México. Disponible en:

<https://www.metro.cdmx.gob.mx/la-red/mapa-de-la-red>

Figura 38.

Líneas Metro CDMX

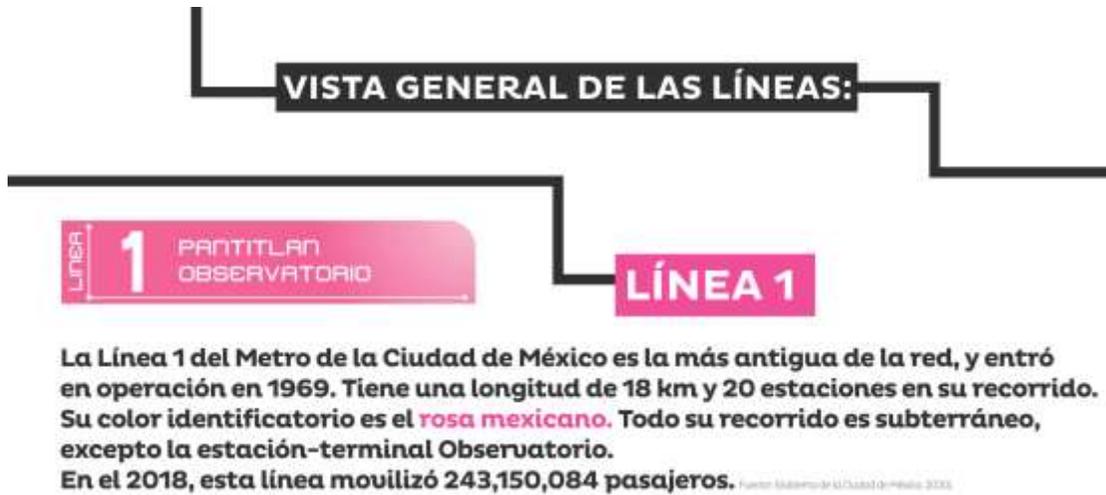


Figura 39.

Líneas Metro CDMX



Figura 40.

Líneas Metro CDMX



Figura 41.

Líneas Metro CDMX



Figura 42.

Líneas Metro CDMX



Figura 43.

Líneas Metro CDMX



Figura 44.

Líneas Metro CDMX



Figura 45.

Líneas Metro CDMX



Figura 46.

Líneas Metro CDMX



Figura 47.

Líneas Metro CDMX



Figura 48.

Líneas Metro CDMX



Figura 49.

Líneas Metro CDMX



Figura 50.

Metro CDMX



Nota: Imagen tomada de Twitter, @MetroCDMX.

Figura 51.

Metro CDMX



Nota: Imagen de Jeffrey Greenberg/ UIG via Getty Images

Figura 52.

Metro CDMX.



Nota: Imagen tomada de Twitter, @MetroCDMX.

11.7 Bogotá DC.

Bogotá DC es la capital de la República de Colombia. Es una vibrante ciudad de más de 7 millones de habitantes (DANE, 2020) y aunque no tiene un área metropolitana oficialmente constituida y la interpretación varía según el medio; el Departamento Administrativo Nacional de Estadística, DANE, en el censo de 2005, incluyó y definió en el área metropolitana de Bogotá a los municipios de Bogotá D.C, Soacha, Facatativá, Zipaquirá, Chía, Mosquera, Madrid, Funza, Cajicá, Sibaté, Tocancipá, La Calera, Sopó, Tabio, Tenjo, Cota, Gachancipá y Bojacá (DANE, 2005). Alcanzando así más de 10 millones de habitantes (The Economist, 2015).

Muchos de los municipios incluidos en el área metropolitana son los denominados «ciudades dormitorio» en los cuales las personas tienen sus hogares, pero sus actividades diarias, servicios, actividades culturales, económicas y educativas se desarrollan en Bogotá DC. La ciudad (sin su conurbación) se encuentra dividida por 20 localidades en total: Usaquén, Chapinero, Santa Fé, San Cristóbal, Usme, Tunjuelito, Bosa, Kennedy, Fontibón, Engativá, Suba, Barrios Unidos, Teusaquillo, Los Mártires, Antonio Nariño, Puente Aranda, La Candelaria, Rafael Uribe Uribe, Ciudad Bolívar y Sumapaz.

Según datos de la Alcaldía de Bogotá, el 28,9 % viven en casa y el 68,6 %, en apartamentos (Alcaldía de Bogotá, 2020). El perímetro urbano de la ciudad destaca por su arborización. A finales de 2017, la ciudad contaba con 1.270.523 árboles según el Jardín Botánico José Celestino Mutis. Las localidades con mayor número de árboles censados son Suba (con el 22,5 %), Kennedy (9,6 %) y Usaquén (9,0 %). A finales de 2018 se calculó que la ciudad tenía 5.169 parques y el 28,2 % de las personas de 5 años o más años, manifestaron haber visitado parques recreativos, de diversión o centros interactivos según la Encuesta Multipropósito 2017. (Alcaldía de Bogotá, 2020).

Bogotá no sólo es la capital, también es la ciudad más grande de Colombia, y tiene la mayor concentración y oferta educativa, comercial, industrial y cultural del país, sumando más de 785.000 empresas registradas en la Cámara de Comercio, 128 bibliotecas, más de 2.070 centros educativos, de los cuales 165 son universidades. Además, se calcula que la ciudad tiene 5.169 parques (Alcaldía de Bogotá, 2020).

Pese a ello, el crecimiento de Bogotá, como el de la mayoría de capitales y grandes ciudades de América Latina ha sido poco planificado. En éste caso particular se debe en gran medida a población desplazada forzosamente por el conflicto armado colombiano y población en búsqueda de mejores oportunidades de vida. Sin embargo, el 99,8 % de los hogares de Bogotá manifiesta tener cobertura de acueducto, el 99,9 % tiene alcantarillado, el 99,7 % tiene cobertura de recolección de basuras, el 99,9 % cuenta con energía eléctrica y el 74,1 % de las viviendas de Bogotá tienen servicio de internet fijo o móvil, según el Censo 2018 (Alcaldía de Bogotá, 2020).

La ciudad se ubica en la zona de la Sabana de Bogotá, a un promedio de 2.630 metros sobre el nivel del mar, lo que la convierte en la tercera capital más alta del mundo, después de La Paz y Quito, y comprende 37.972 hectáreas en su territorio urbano. Bogotá, presenta uno de los tráficos más densos y congestionados de Latinoamérica y posiblemente, del mundo. Los bogotanos pierden 272 horas anuales en el tráfico, lo que equivale a más de 11 días según un estudio de INRIX (INRIX, 2020). A pesar de que la ciudad cuenta con toda una red de calles, carreteras, avenidas y autopistas urbanas, la mayoría de ellas colapsan producto de un transporte público ineficiente que ha llevado a un crecimiento desmesurado del parque automotor.

El acelerado ritmo de vida de los capitalinos contrasta con su lento y congestionado sistema de transporte. La mayoría de personas de los estratos más altos utiliza el carro como medio de transporte principal, y estas representan una proporción

pequeña de los usuarios del transporte público. Por otro lado, casi todos los usuarios del transporte público pertenecen al estrato medio bajo, mientras las personas de los estratos más bajo enfrentan dificultades para acceder al transporte público, por lo que su desplazamiento se reduce casi que por completo a caminar.

El acceso a la movilidad en la ciudad está determinado por varios factores, entre ellos, si la movilidad es asequible económica, física, así como geográficamente; y si el tiempo requerido para desplazarse es razonable. El promedio de tiempo de viaje de los estratos más bajos en Bogotá es 1,5 veces mayor que el de los estratos altos, (*Fundación Heinrich Böll, 2018*) ya que muchas personas pobres viven en la periferia y deben desplazarse más lejos para trabajar, y también porque utilizan medios de transporte más lentos. Los tiempos de viaje en Bogotá siguen creciendo sin parar para todos sus habitantes, pero afectan más a las personas que usan el transporte público, para quienes el tiempo de viaje ha aumentado el doble en comparación con quienes se desplazan en carro propio.

Hablar de transporte en Bogotá es sinónimo de TransMilenio, que es el sistema de transporte masivo que mueve la ciudad. Al ser una ciudad sin un sistema de metro y con 0 km de vías férreas para transporte urbano masivo de pasajeros, todo su sistema de movilidad de alta capacidad está basado en este medio.

TransMilenio es un sistema de buses BRT con estaciones y carriles exclusivos, siendo el segundo modelo desarrollado en Latinoamérica después de Curitiba en Brasil. Posee 12 líneas o troncales como son llamadas localmente, que conectan la ciudad de norte a sur y de oriente a occidente con un total de 114 km y 152 estaciones, con una velocidad promedio 25,9 km/h (TransMilenio SA, 2019). Moviliza más de 2.200.000 pasajeros a diario (Conexión Capital, 2018). Bogotá, también posee una red de buses urbanos, *SITP*, que, aunque según la organización de la compañía TransMilenio, hace

parte de todo su organigrama; para efectos prácticos en ésta investigación, se hablará de TransMilenio al sistema BRT y a SITP a los demás autobuses urbanos que recorren la capital.

SITP (Sistema Integrado de Transporte de Bogotá) es todo un sistema de buses que sirve a la ciudad de Bogotá. Todo su sistema está basado en autobuses diferenciados por color según su servicio. Azul para urbanos, verde para alimentadores (servicio que alimenta al sistema TransMilenio), naranja para complementarios (que en algunas rutas también alimentan al sistema TransMilenio), y rojo oscuro para especiales. El sistema tiene un promedio de 17,14 Km, 7.477 paradas de autobús en toda Bogotá y más de 5.700 buses en operación (TransMilenio SA, 2019).

TransMiCable es un sistema de transporte teleférico de movilización urbana que sirve al sur de la ciudad. Cuenta con 163 cabinas con capacidad de 10 pasajeros cada una, 4 estaciones y una extensión total de 3,5 km. (TransMilenio SA, 2020). TransMiCable hace parte de todo el sistema integrado, y se conecta en sus estaciones con SITP y TransMilenio. Moviliza en promedio, 25 mil usuarios diarios (LA FM, 2019).

En Bogotá se estima que hay cerca de 675 taxis por cada 100.000 habitantes, es decir, 148 personas por cada taxi. Según el Plan Maestro de Movilidad (PMM), los taxis ocupan un 32 % de la red vial bogotana (Rodríguez Valencia & Acevedo Bohórquez, 2012). Además de los sistemas mencionados anteriormente, Bogotá se destaca por el alto uso de la bicicleta como sistema de transporte, y tiene todo un diseño de ciclorrutas exclusivas con una extensión de 532 km que están en expansión (Alcaldía de Bogotá, 2020), lo que hace que cada vez más los bogotanos usen la bicicleta como medio principal de transporte. Pasando de 635.000 viajes diarios en 2015 a 878.000 en 2019, y se calcula que teniendo en cuenta cifras de la región, los indicadores podrían subir a 1,2 millones. (El Tiempo, 2019).

Figura 53.

Bus Biarticulado de TransMilenio



Nota: Imagen tomada de <https://www.TransMilenio.gov.co/publicaciones/151507/estaciones-de-TransMilenio-habilitadas-para-el-22-de-noviembre>

Figura 54.

TransMilenio Híbrido



Nota: Imagen tomada de Caracol Radio. Disponible en: https://caracol.com.co/radio/2014/08/10/bogota/1407680820_361188.html

Figura 55.

SITP Urbano



Nota: Imagen tomada de Alcaldía de Bogotá. Disponible en: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/sitp/caracteristicas-de-los-nuevos-buses-electricos-del-sitp-en-bogota>

Figura 56.

SITP Complementario



Nota: Imagen tomada de *Galería busóloga de Santiago López / Flickr*.

Figura 57.

SITP Alimentador



Nota: Tomado de *Secretaría Distrital de Ambiente, Bogotá*. Disponible en: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/nuevas-rutas-zonales-TransMilenio-usaquen-ciudad-bolivar-y-kennedy?amp>

Figura 58.

SITP Especial



Nota: Imagen tomada de Mi Ruta Fácil. Disponible en <https://mirutafacil.com/2014/09/nueva-ruta-temporal-to8-tuna-alta-21-angeles/>

Figura 59.

TransMiCable



Nota: Imagen tomada del periódico El Espectador. Disponible en: <https://www.elespectador.com/bogota/corredor-verde-y-nuevos-cables-de-bogota-tienen-asegurada-la-financiacion-de-estudios-article/>

Figura 60.

Ciclorruta en Bogotá



Nota: Imagen tomada de Alcaldía de Bogotá. Disponible en: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/movilidad/nueva-cicloruta-de-la-calle-116-beneficia-82000-personas?amp>

Figura 61.

Taxi en Bogotá



Nota: Imagen tomada de Felipe Restrepo Acosta.

11.8 Bogotá DC – TransMilenio.

Figura 62.

Sistema masivo TransMilenio



Figura 63.

Mapa Sistema TransMilenio. Troncales y trasbordos.



Nota: Imagen tomada de www.sitp.gov.co

TransMilenio es el sistema masivo más grande de Bogotá en lo que respecta a pasajeros transportados al año. Es un sistema de buses BRT con estaciones y carriles exclusivos siendo el segundo modelo desarrollado en Latinoamérica después de Curitiba en Brasil. La primera línea fue inaugurada en el año 2000 y desde entonces se han venido construyendo las que se tienen hasta hoy. En la actualidad, hay 12 líneas o *troncales*, que es el nombre que reciben localmente. Todas estas conectan la ciudad de norte a sur y de oriente a occidente con un total de 114 km y 152 estaciones, con una velocidad promedio, por vehículo, de 25,9 km/h (TransMilenio SA, 2019). Moviliza más de 2.200.000 pasajeros diarios (Conexión Capital, 2018). De hecho, para el año 2016 fueron más de 648 millones en total (El Tiempo, 2017).

El sistema BRT de TransMilenio está organizado de manera tal que cada uno de sus buses, se mueve a través de vías exclusivas que corresponden a los carriles centrales de las principales avenidas de Bogotá. Estos carriles exclusivos son acondicionados de forma especial para soportar el paso de los buses. Están separados físicamente de los carriles de uso mixto que están disponibles para la circulación de vehículos particulares, camiones, taxis, etc.

Las estaciones son los únicos puntos de parada de los servicios troncales para el ingreso y la salida de pasajeros. Son espacios cerrados y cubiertos, construidos en aluminio, concreto, acero y vidrio soplado; con taquillas en la entrada y con acceso para los usuarios a través de semáforos, puentes o túneles peatonales.

TransMilenio cuenta con una flota de 1.293 buses articulados (TransMilenio SA, 2019) de dos secciones o módulos con aproximadamente 18 metros de longitud, y 493 buses biarticulados (TransMilenio SA, 2019) que son de tres secciones y permiten movilizar 242 pasajeros en sus 27,2 metros de longitud (TransMilenio, 2020).

11.9 Líneas del sistema de transporte masivo.

Figura 64.

Líneas del TransMilenio

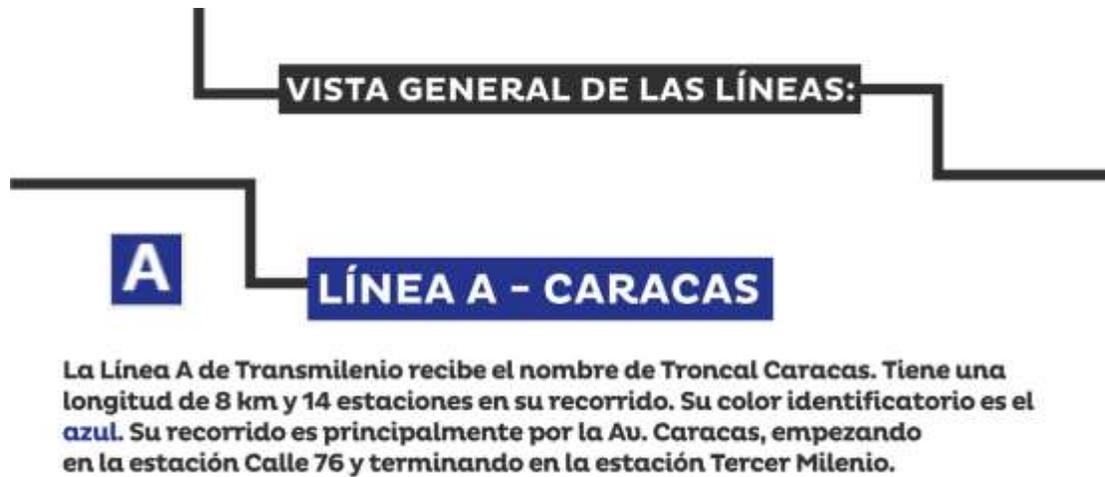


Figura 65.

Líneas del TransMilenio



Figura 66.

Líneas del TransMilenio

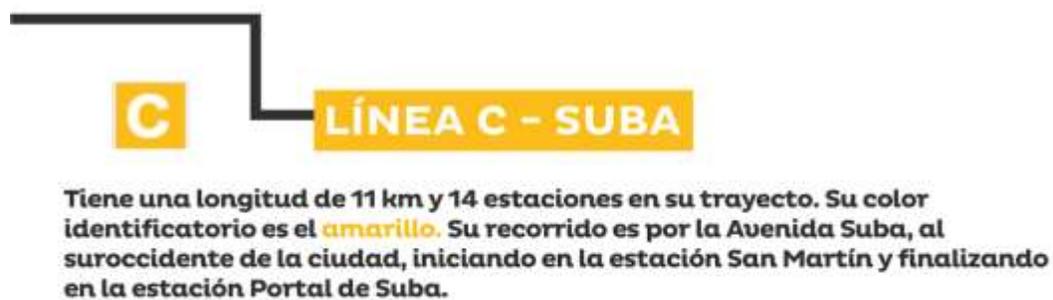


Figura 67.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 10 km y 13 estaciones. Su color identificador es el **violeta**. Su recorrido es por la Calle 80, hacia el occidente de la ciudad, partiendo en la estación Polo y llegando hasta la estación Portal de la 80.

Figura 68.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 11,5 km y 13 estaciones en su recorrido. Su color identificador es el **marrón**. Su trayecto es por la Av.NQS y la Carrera 30, empezando en la estación La Castellana y terminando en la estación Tygua - San José.

Figura 69.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 12,5 km y 18 estaciones. Su color identificador es el **rojo**. Su recorrido es por la Av. Las Américas, iniciando en la estación Av. Jiménez y finalizando en la estación Portal de las Américas.

Figura 70.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 13 km y 17 estaciones en su ruta. Su color identificatorio es el **azul celeste**. Su recorrido es por la Av. NQS, partiendo en la estación Comuneros y llegando hasta la estación San Mateo.

Figura 71.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 17 km y 12 estaciones. Su color identificatorio es el **naranja**. Esta línea empieza en la estación Hospital y al final de su recorrido se divide en dos, terminando una de sus ramificaciones en el Portal Usme y la otra en el Portal Tunal.

Figura 72.

Líneas del TransMilenio



Es la más corta de todo el sistema con una longitud de 1,5 km y 3 estaciones en su recorrido. Su color identificatorio es el **rosa**. Su recorrido es por el Eje Ambiental, centro histórico de Bogotá, empezando en la estación Av. Jiménez hasta la estación Universidades.

Figura 73.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 13 km y 13 estaciones en su recorrido. Su color identificador es el **dorado**. Su trayecto es principalmente en la Av. ElDorado, empezando en la estación Universidades y terminando en la estación Portal ElDorado, muy cerca al Aeropuerto Internacional El Dorado.

Figura 74.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 6,5 km y 10 estaciones. Su color identificador es el **cian**. Su recorrido principal es en la carrera 10, atravesando el Centro Internacional de Bogotá, zona empresarial y sede de importantes oficinas de la capital. Empieza en la estación San Diego y termina en la estación Portal 20 de Julio.

Figura 75.

Líneas del TransMilenio



Tiene una longitud de 0,5 km y 1 estación en su recorrido. Su color identificador es el **magenta oscuro**. Su recorrido es sobre la Carrera 7. Ésta línea tiene la particularidad de tener la única estación subterránea del sistema y, después de ésta, el recorrido se realiza de manera superficial, pero sin carril exclusivo ni estaciones, a través de toda la Carrera Séptima. Cuenta con buses eléctricos o a gas, pero no articulados ni biarticulados (BRT).

Figura 76.

TransMilenio



Nota: Imagen tomada de: de www.colombia.co

Figura 77.

TransMilenio. Línea J – EJE AMBIENTAL



Nota: Imagen tomada de https://theodora.com/wfb/photos/colombia/colombia_photos_66.html

Figura 78.

TransMilenio. Línea B – Estación Los Héroes



Nota: Imagen tomada de EFE / Mauricio Dueñas Castañeda

12. Instrumentos De Recolección Y Análisis: Desarrollo Metodológico.

12.1 Estudio de caso señaléticas en las ciudades latinoamericanas.

Los sistemas señaléticos en los sistemas de transportes masivo son esenciales para orientar a los pasajeros en la dirección correcta, evitar confusiones y retrasos, y garantizar la seguridad de los usuarios.

En América Latina, muchos sistemas de transporte masivos han experimentado problemas de señalización y falta de mantenimiento. Aunque más allá de estas características técnicas que bien pueden afectar aún más la correcta aplicación de un sistema señalético, en este caso nos centraremos en el diseño del sistema señalético como tal, los elementos que la componen y la disposición de elementos, colores, tipografías, etc.

Un sistema señalético lo componen varios elementos que, conjugados entre sí, proporcionan al usuario final toda la información necesaria para entender el sistema o lugar dónde esté. En el caso de señaléticas de sistemas de transporte urbanos, deben servir para que los usuarios puedan llegar a su destino de forma correcta. Además, deben entender cómo funciona el sistema y sus paradas o estaciones.

Todos estos sistemas señaléticos deben ser sometidos a unos instrumentos de análisis para garantizar que los pasajeros puedan navegar por el sistema, entenderlo e identificarlo eficazmente, para llegar a sus destinos de forma segura y eficiente. Este estudio de caso de la señalización en los sistemas de transporte de las ciudades de México, Bogotá y Buenos Aires, permitió la elaboración de un instrumento de revisión el cual se presenta a continuación.

12.2 Instrumento de análisis de sistemas señaléticos - Estudio de caso Ciudad de México, Bogotá y Buenos Aires.

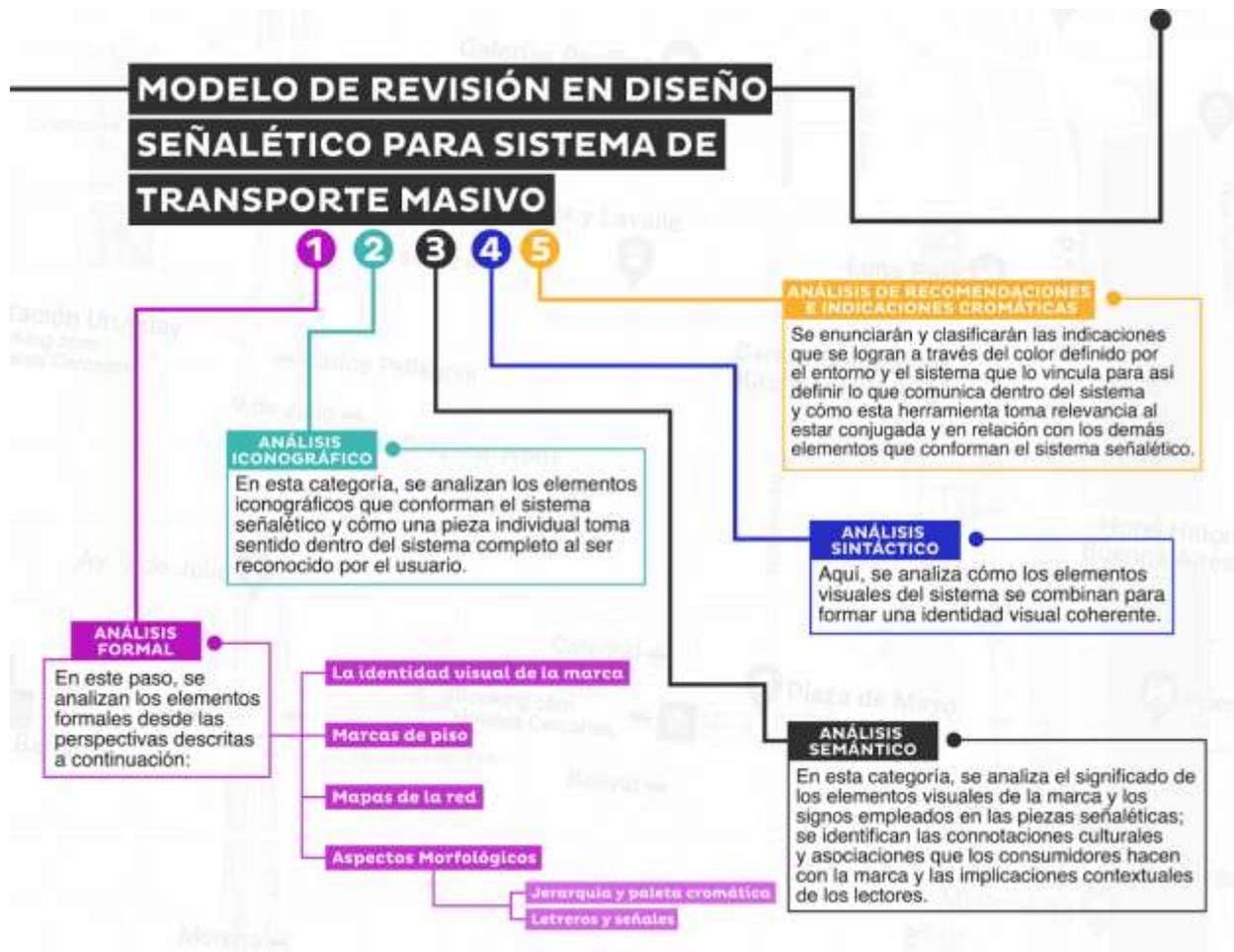
Como mencioné con anterioridad, un sistema señalético está compuesto de diversos elementos que, en conjunto, le brindan a los usuarios la información necesaria y suficiente para entender el sistema. En el caso particular de la señalética de los sistemas de transporte urbano, también deben posibilitar que los pasajeros comprendan el lugar donde están, al igual que facilitar la llegada a su destino, con todo lo que ello implica; esto es, entender el funcionamiento del sistema de transporte, sus paradas y estaciones.

Por lo anterior, los elementos que componen la señalética deben ser sometidos a unos instrumentos de análisis. Para ello, en el presente estudio se hará una definición de los conceptos necesarios y, posteriormente, una revisión crítica desde la perspectiva del diseño.

12.3 Instrumentación metodológica: Modelo de Revisión en diseño señalético para sistemas de transporte masivo.

Figura 79.

Modelo de revisión en diseño señalético para sistema de transporte masivo



El instrumento de revisión metodológica para el análisis señalético tendrá como objetivo analizar y comprender el significado y destacar los símbolos y signos en la comunicación visual que componen cada sistema. Analizaremos en detalle el sistema señalético y las piezas que lo conforman según tres criterios:

12.3.1 Análisis formal: En este paso, se analizan los elementos formales desde:

12.3.1.1 La identidad visual de la marca: Logotipo desde los colores y la tipografía integrada

12.3.1.2 Aspectos Morfológicos: Elementos vinculados a las señales. Estos son los que definen la legibilidad y lecturabilidad de los componentes para ser incorporados a las piezas señaléticas. Los más recurrentes son:

12.3.1.2.1 Jerarquía y Paleta cromática: La interacción de elementos cromáticos, así como la jerarquía y el valor comunicacional que el mismo sistema defina entre ellos, definirán la paleta utilizada en los elementos señaléticos desde las convenciones universales, recorridos visuales y los colores identitarios del sistema. Del mismo modo, la diagramación determinará los ángulos de visualización y lectura.

12.3.1.2.2 Letreros y señales: Elementos que indican por estaciones, la ubicación de las taquillas, las salidas, el sentido de cada viaje, los baños, escaleras y otros servicios.

12.3.1.3 Mapas de la red: Cada sistema debe contar con mapas detallados de la red en todas las estaciones ya sean de trenes o buses. Esto permite a los pasajeros planificar sus rutas y saber cuándo deben bajar, además de proporcionar información sobre transbordos y conexiones.

12.3.1.4 Marcas de piso: Que indican las direcciones de las escaleras y los andenes, lo que ayuda a los pasajeros a moverse de manera ordenada y sin confusiones.

12.3.2 Análisis Iconográfico: En esta categoría, se analiza los elementos iconográficos que conforman el sistema señalético y cómo una pieza individual toma sentido dentro del sistema completo al ser reconocido por el usuario. Cada sistema señalético posee un sistema iconográfico que le identifica, así como un conjunto de tipografías e indicaciones cromáticas que interactúan entre sí para comunicar de manera eficaz el mensaje que se espera dar a los diferentes perfiles de usuarios.

12.3.3 Análisis semántico: En esta categoría, se analiza el significado de los elementos visuales de la marca y los signos empleados en las piezas señaléticas. Se identifican las connotaciones culturales y asociaciones que los consumidores hacen con la marca y las implicaciones contextuales de los lectores. En este punto se vincula la iconografía empleada desde la universalidad en dialéctica con la identidad.

12.3.4 Análisis sintáctico: Aquí, se analiza cómo los elementos visuales del sistema se combinan para formar una identidad visual coherente.

12.3.5 Análisis de recomendaciones e Indicaciones cromáticas: Se enunciarán y clasificarán las indicaciones que se logran a través del color definido por el entorno y el sistema que lo vincula para así definir lo que comunica dentro del sistema y cómo esta herramienta toma relevancia al estar conjugada y en relación con los demás elementos que conforman el sistema señalético.

13. Análisis De Componentes Señaléticos En Los Sistemas De Transporte.

Tanto el metro de Ciudad de México, el Subte en Buenos Aires y TransMilenio en Bogotá, cuentan con una amplia señalética que ayuda a los pasajeros a orientarse en el sistema de transporte y a moverse de manera segura y eficiente. A continuación, se describen algunos de los elementos hallados desde los protocolos formulados anteriormente, que aplican en la revisión de la señalética que compone cada sistema:

13.1 Metro CDMX - Ciudad de México.

La señalética diseñada por Lance Wyman para el Metro de la Ciudad de México es considerada una obra maestra del diseño gráfico y la iconografía. Wyman, un diseñador gráfico estadounidense, fue contratado en 1966 para desarrollar el sistema de señalización del metro de la Ciudad de México, que en ese momento se halla en construcción.

El desafío que Wyman enfrentó fue crear un sistema de señalización que pudiera ser comprendido por una población que incluía a personas de diferentes orígenes culturales y lingüísticos. Además, el sistema de señalización debía ser lo suficientemente claro y completo para guiar a los pasajeros de manera eficiente a través de las rutas de

trenes subterráneos, por lo que se desarrolló un sistema de señalización que utilizaba una serie de símbolos e íconos que se basaban en la cultura y la historia mexicana. Los colores utilizados en la señalización también fueron cuidadosamente seleccionados para reflejar los colores vibrantes y brillantes de la cultura mexicana.

13.1.1 Categorización iconográfica. Los diferentes iconos de las estaciones se resumen en una serie de categorías:

- **Personajes históricos e imágenes relacionadas con el pasado:** Se ensalzan figuras y momentos de la época prehispánica y también otras relacionadas con la independencia del país.
- **Representaciones arquitectónicas y referencias locales:** Son edificios o lugares de la ciudad, destacados con el fin de mostrar la parte más moderna de la CDMX. Por otro lado, hay también imágenes que tienen que ver con un valor de carácter local, resultado de prácticas urbanas muy arraigadas.
- **Imágenes de connotación lingüística indígena:** Iconos que tienen que ver con el náhuatl, una lengua ancestral y la más hablada por los indígenas del territorio mexicano.

Figura 80.

Referencias iconográficas del sistema señalético



Nota: Imagen tomada de periódico el Milenio. Disponible en:

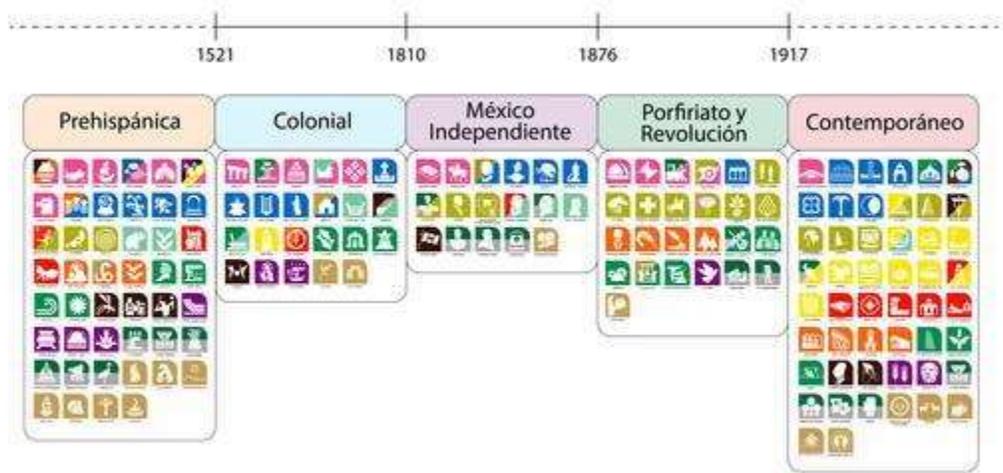
<https://www.milenio.com/politica/comunidad/iconografia-del-metro-de-cdmx-esto-debes-saber-sobre-su-creacion>

Los íconos de las estaciones del metro de Ciudad de México son un elemento importante de la identidad visual del sistema de transporte y son utilizados para identificar cada estación en el mapa de la red, la señalización en los andenes y en otros materiales relacionados con el metro. Cada estación tiene un ícono específico que representa de manera visual su nombre o su ubicación geográfica. Por ejemplo, la estación «Chapultepec» tiene un ícono que representa el Castillo de Chapultepec.

Los íconos están diseñados para ser reconocibles con facilidad. Además de comprensibles para todos los usuarios, incluso para aquellos que no hablan el idioma local.

Figura 81.

Iconografía del sistema señalético del metro de CDMX



Nota: Imagen tomada de Arch Daily. Disponible en:

<https://www.archdaily.mx/mx/959128/arquitectura-y-cine-iconografia-del-metro-de-la-ciudad-del-mexico>

13.1.2 Aplicación actual del sistema de íconos.

Figura 82.

Iconografía del sistema señalético del metro de CDMX



Nota: Imagen tomada de Arch Daily. Disponible en:

<https://www.archdaily.mx/mx/959128/arquitectura-y-cine-iconografia-del-metro-de-la-ciudad-del-mexico>

Para denotar combinación de líneas en cada estación, se indica a través de colores de las líneas en diagonal dentro del recuadro que contiene al ícono de la estación, cómo lo vemos en la figura 82. De igual forma, es posible ver el conjunto de íconos que componen una parte del sistema señalético: La identificación de las estaciones.

Los colores representan cada una de las líneas: Rosado para la línea 1, azul para la 2, verde claro para la 4, amarillo para la 5, rojo para la 6, naranja para 7, verde para la 8, café oscuro para la 9, violeta para la A y verde con gris para la B, como se ve en la figura 83.

Figura 83.

Metro CDMX



Nota: Imagen tomada de codigoespaguetei.com. Disponible en: <https://codigoespaguetei.com/noticias/tecnologia/horarios-del-metro-metrobus-y-ecobici-de-la-cdmx-en-navidad-y-ano-nuevo/>

13.1.3 Tipografía.

La tipografía utilizada en la señalización del metro de la Ciudad de México es una fuente *sans-serif* llamada «Metro-Sans». Fue diseñado especialmente para el metro en 1969 por los diseñadores gráficos Lance Wyman y Bill Cannan. La tipografía se caracteriza por su simplicidad y legibilidad, lo que la hace ideal para la señalización en un ambiente en el que los usuarios necesitan información clara y rápida para movilizarse por la red de manera eficiente.

Figura 84.



Nota: Imagen tomada de: <https://www.tipografia.mx/metro/>

13.1.4 Aplicaciones del sistema señalético dentro del sistema de transporte.

Figura 85.

Qué significan los íconos de la Línea 1 del Metro de la CDMX



Nota: Imagen tomada de El Sol De México. Disponible en:

<https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/linea-1-del-metro-en-cdmx-que-significan-los-icnos-de-cada-estacion-8521536.html/amp>

Figura 86.

Metro Baldes



Nota: Imagen tomada de Metro CDMX. Disponible en: <https://metro-cdmx.com.mx/metro-balderas/>

Figura 87.

Metro Zapata



*Nota: Imagen tomada de Archivo del Metro Zapata. Disponible en:
https://es.m.wikipedia.org/wiki/Archivo:Metro_Zapata_05.jpg*

Figura 88.

Dirección Observatorio



Nota: Foto de José Meltón. Disponible en: <https://www.elsoldemexico.com.mx/metropoli/cdmx/cierre-de-la-linea-1-del-metro-comenzara-en-julio-8510088.html>

Figura 89.

Aplicación de sistema señalético en soporte digital



Nota: Imagen tomada de Publimetro México. Disponible en:

<https://www.publimetro.com.mx/mx/noticias/2019/06/17/metro-cdmx-te-avisa-en-tiempo-real-arribo-los-trenes.html>

13.1.5 Mapa de análisis señalético: Análisis formal, análisis semántico, análisis sintáctico, indicaciones cromáticas e iconografía.

Figura 90.

Mapa de análisis señalético

MAPA DE ANÁLISIS SEÑALÉTICO



ANÁLISIS SINTÁCTICO

Un gran conjunción entre color, tipografía e iconografía. Todos estos elementos están presentes en cada una de las piezas que componen el sistema señalético.

La tipografía se desarrolló exclusivamente para el sistema, y esta complementa y apoya comunicacionalmente todo su sistema señalético. Iconos y tipografía son contrastantes con los colores de cada pieza del sistema y esta última ocupa gran porcentaje del total de cada pieza.

INDICACIONES CROMÁTICAS

Cada pieza señalética del sistema contiene indicaciones cromáticas acerca de la línea a la que pertenece. También utilizan combinaciones de colores en los iconos de las estaciones para indicar que dos o más líneas le atraviesan.

Al usuario conocer el color de cada línea, podrá planear sus viajes y reconocer las estaciones necesarias de manera ágil y rápida a través de las indicaciones cromáticas del sistema señalético.

CONOCE COMO LLEGAR A LAS ESTACIONES DE LÍNEA 1 DESDE LÍNEA B



ANÁLISIS SEMÁNTICO

Un complejo sistema de iconos son el protagonista del sistema. Una vez se reconocen iconos y colores de cada línea y se junta esta información, el diseño del sistema señalético permite moverse ágilmente a través de él.

Un lenguaje propio que le agrega una característica especial al sistema señalético. Esta misma particularidad puede resultar en un trabajo complejo para quien interpreta el sistema por primera vez; ya que debe contar con información previa.

ICONOGRAFÍA

La gran protagonista del sistema. La iconografía que identifica cada una de las estaciones, es visible y fácilmente reconocible en todo el sistema. A través de ella se recorre visualmente el sistema y se planean los viajes. La iconografía es el gran identificador de este sistema señalético.



ANÁLISIS FORMAL

El sistema señalético contiene diversos formatos para la difusión de los mensajes. Señales centro y fuera del sistema que contienen toda su iconografía, indicaciones cromáticas y tipografías son visibles en todos los espacios que el sistema interviene.



13.2 Subte - Buenos Aires.

La señalética actual del Subte de Buenos Aires fue diseñada por Estudio Shakespeare en 2008, quien buscó mejorar la legibilidad y la accesibilidad de la señalética del Subte, utilizando una paleta de colores y una jerarquía cromática más clara y distintiva para cada línea y estación. Con esto, se facilitó la identificación de los elementos por parte de los usuarios.

Uno de los aspectos más destacados del sistema señalético actual fue la inclusión de pictogramas de gran tamaño y legibilidad en las señales, lo que permitió una comunicación visual más clara y rápida. Estos pictogramas se utilizaron para identificar los servicios y facilidades disponibles en cada estación, como los baños, los cajeros automáticos, las tiendas y los servicios de información.

En resumen, la señalética actual tiene un impacto importante en la experiencia de los usuarios del sistema de transporte subterráneo de la ciudad, en la cual se destaca su legibilidad, accesibilidad y comunicación visual dentro de las piezas que componen todo el sistema.

13.2.1 Identificación y jerarquización cromática.

Uno de los aspectos que más destacan dentro de todo el sistema señalético es el protagonismo que tiene el color que identifica a cada línea dentro de las piezas señaléticas del mismo, siendo el protagonista dentro de un sistema que es dominado más por el color que por sus pictogramas y textos.

Los colores que componen el sistema señalético cumplen con la función de indicar a qué línea pertenecen y están organizados de la siguiente manera:

Figura 91.

Horarios



Nota: Imagen tomada de Alertar Tránsito. Disponible en: <https://www.alertastransito.com/p/subtes-recorridos-estaciones-lineas.html>

Estos patrones formales y cromáticos se representan de la misma manera en todas las piezas señaléticas del sistema, esto permite una identificación rápida por parte del usuario y una homogenización de todo el sistema.

Figura 92.

Identificación de cada línea en señalética exterior de estación del Subte



Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespeareweb.com/portfolio-item/Subte-sistema-senalizacion-senaletica/html>

Figura 93.

Señalética exterior en estación de la línea D.



Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespearweb.com/portfolio-item/Subte-sistema-senalizacion-senaletica/html>

Este sistema permite identificar e informar, a través de la señalética, la línea a la que la estación pertenece. El identificador tipo cinta que acompaña a los tótems contienen dos de los elementos claves del sistema señalético: La tipografía y el color.

Se diseñaron de manera tal que sean de rápida identificación y muy versátiles en su aplicación para estaciones con necesidades específicas donde se conjugan dos o más líneas del sistema y de igual forma logran comunicarlo sin ningún error en el mensaje.

Figura 94.

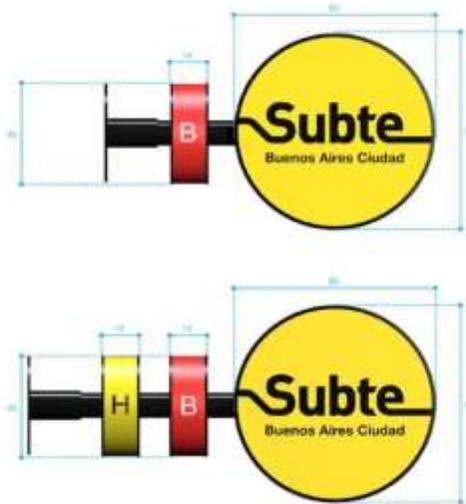
Diseño de señalética del Subte



Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespearweb.com/portfolio-item/subte-sistema-senalizacion-senaletica/>

Figura 95.

Diseño de señalética del Subte



Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespearweb.com/portfolio-item/subte-sistema-senalizacion-senaletica/>

Figura 96.

Señalética exterior en estación multilínea, ejemplo de comportamiento del sistema señalético en situaciones específicas



Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespeareweb.com/portfolio-item/Subte-sistema-senalizacion-senaletica/html>

La señalética al interior de las estaciones también responde a esta definición cromática de todo el sistema. Si bien todos sus elementos en cuanto a forma, instalación y tipografía son estándar en todo el sistema, sus colores cambian según la línea en que se encuentran; convirtiendo así al cromatismo en un gran comunicador pasivo dentro de todo el sistema.

13.2.2 Aplicaciones dentro del sistema de transporte.

Figura 97.

Interior estación en Línea B. Se destaca el color rojo en su señalética que es el color identificador de la línea.



Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespeareweb.com/portfolio-item/Subte-sistema-senalizacion-senaletica/html>

Figura 98.

Interior estación en Línea E. Se destaca el color violeta en su señalética que es el color identificador de la línea.

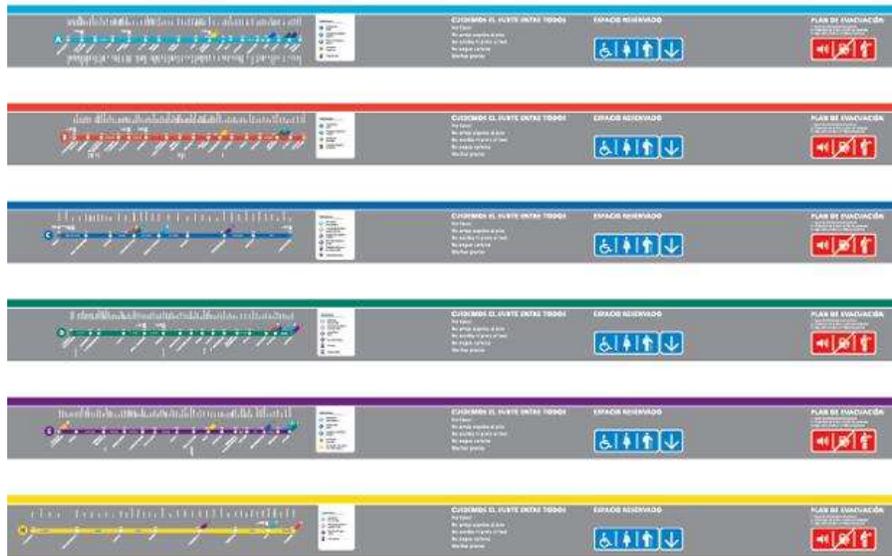


Nota: Imagen tomada de Diseño Shakespeare. Disponible en: <https://shakespearweb.com/portfolio-item/Subte-sistema-senalizacion-senaletica/html>

La identificación cromática no sólo está presente en la señalética de sus estaciones, también lo está al interior de sus trenes. Los adhesivos informativos que contienen información como el mapa de línea, servicios y ubicaciones también se ajustan al color de la línea convirtiéndose así en una comunicación constante y presente de la línea en que se viaja.

Figura 99.

Cenefas



Nota: Imagen tomada de EnelSubte. Disponible en: <https://www.enelsubte.com/noticias/shakespeare-realiza-la-nueva-senaletica-interior-del-subte-3098/>

Figura 100.

Mapa dentro de vagón del metro. Se destaca el color cian en su señalética que es el color identificador de la línea



Nota: Imagen tomada de EnelSubte. Disponible en: <https://www.enelsubte.com/noticias/shakespeare-realiza-la-nueva-senaletica-interior-del-subte-3098/>

13.2.3 Mapa de análisis señalético: Análisis formal, análisis semántico, análisis sintáctico, indicaciones cromáticas e iconografía.

Figura 101.

Mapa de análisis señalético.

MAPA DE ANÁLISIS SEÑALÉTICO



ANÁLISIS SINTÁCTICO

La tipografía es la gran protagonista. Los textos ocupan un gran porcentaje de las piezas; utilizando tipografía sans-serif color blanco para asegurar un gran contraste forma-fondo, también tiene un tracking estándar para el tamaño y las proporciones de la fuente; generando así una correcta legibilidad y lecturabilidad.

Los nombres de las estaciones y los lugares están en el idioma local: español. Sin embargo las informativas como "No fumar" están también en inglés.

ANÁLISIS SEMÁNTICO

Todo el sistema utiliza la misma tipografía, lo que lo convierte rápidamente como parte un mismo sistema de información.

La disposición de los elementos físicos están estandarizados dentro de todos los espacios que abarca, lo cual disminuye los tiempos de búsqueda de información por parte de los usuarios dentro de los lugares donde está el sistema señalético.

INDICACIONES CROMÁTICAS

Los colores de fondo de las piezas y sus complementos se ajustan según el color establecido para cada una de las líneas. El color toma un papel informativo dentro del sistema e interviene sólo las piezas que son necesarias para entender y planear viajes. Las demás piezas que conforman el sistema utilizan colores neutros.

ICONOGRAFÍA

Los iconos presentes en el sistema señalético son comprensibles rápidamente, ya que se ajustan a los establecidos en los sistemas estándares internacionales y son de fácil comprensión por la mayoría de usuarios sin necesidad de conocer el idioma del sistema señalético.

ANÁLISIS FORMAL

El sistema señalético se compone de elementos circulares como los indicadores del servicio y los identificadores de las líneas. Los demás elementos son cuadrados y con un gran protagonismo dentro de los espacios del sistema de transporte, abarcándolo completamente.



13.3 TransMilenio – Bogotá DC.

El sistema señalético de TransMilenio cuenta con una serie de piezas modulares que indican la línea de bus que pasa por allí, la dirección de la ruta y la ubicación de las diferentes zonas de la estación, como las plataformas, las escaleras y los torniquetes de acceso así como paneles informativos con mapas, horarios y rutas, y señales verticales indicando la dirección de las diferentes líneas de buses.

Los buses de TransMilenio tienen una señalización clara y visible en su exterior, con el número y nombre de la línea, así como la dirección de la ruta. También, cuentan con paneles informativos en su interior que indican las próximas estaciones y transbordos.

Como vemos, el sistema señalético de TransMilenio se compone de diversos soportes y se destaca por ser un sistema modular, dada la misma naturaleza del sistema de transporte que presenta variaciones constantes en sus rutas, buses y estaciones de parada. En este caso, el sistema señalético se adapta al sistema de transporte que comunica, convirtiéndose en un claro ejemplo de cómo los sistemas señaléticos no sólo deben resolver los desafíos comunicacionales que enfrentan y dar claridad a sus usuarios, si no también ser tan versátiles como el sistema mismo.

Este sistema señalético, como lo vimos anteriormente en el Subte de Buenos Aires, jerarquiza y clasifica sus líneas o, en este caso, llamadas «troncales» por letras y colores, cómo lo vemos en la figura 102.

Figura 102.

Zonas del TransMilenio



Nota: Imagen tomada del portal MiRutaFacil. Disponible en: <https://mirutafacil.com/mapa-de-TransMilenio/>

Esta clasificación la veremos aplicada consistentemente en todas sus piezas señaléticas a través del uso del color o de la denominación de letra de cada una de sus troncales.

13.3.1 Sistema modular.

Uno de los aspectos destacados de este sistema señalético es su construcción modular. No se trata de un sistema fijo, con grandes y únicas piezas de instalación, si no de módulos y placas que van cambiando según las características y necesidades propias del sistema de transporte.

Figura 103.

Reestructuración de señalética TransMilenio

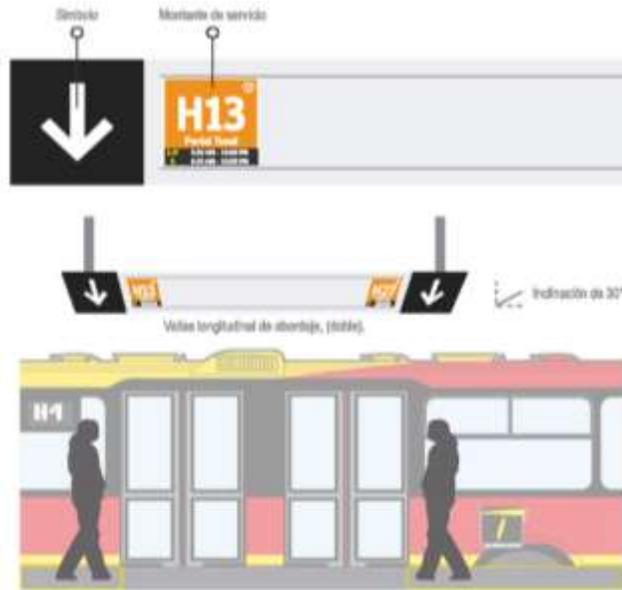


Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

Figura 104.

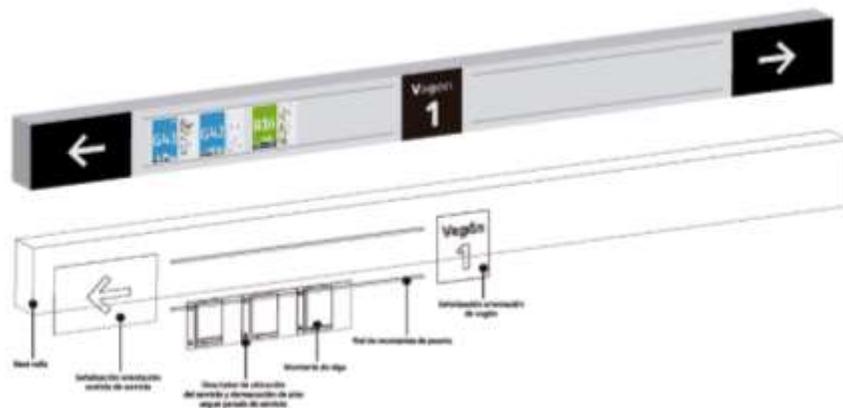
Reestructuración de señalética TransMilenio



*Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:
<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>*

Figura 105.

Reestructuración de señalética TransMilenio



*Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:
<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>*

Estas piezas modulares o placas indican dentro del sistema el número de la ruta que se debe tomar para llegar al destino; acompañada de la indicación cromática de la troncal a la que pertenece y la letra que identifica la misma. También, al tratarse de un sistema tan complejo que lo integran buses con diferentes paradas y destinos, estas placas indican los días y horarios en los cuales están disponibles para ser tomadas, así como las paradas que tiene la ruta dentro de la troncal.

Figura 106.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

Figura 107.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

Figura 108.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

Figura 109.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

Figura 110.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

El sistema señalético también utiliza pictogramas para indicar tipos de servicio, cómo si es troncal o zonal y refuerza el mensaje a través de indicaciones cromáticas. Rojo para troncal y verde para zonal.

Figura 111.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

Figura 112.

Reestructuración de señalética TransMilenio



Nota: Imagen tomada de Anthony Castro Fonseca. Disponible en:

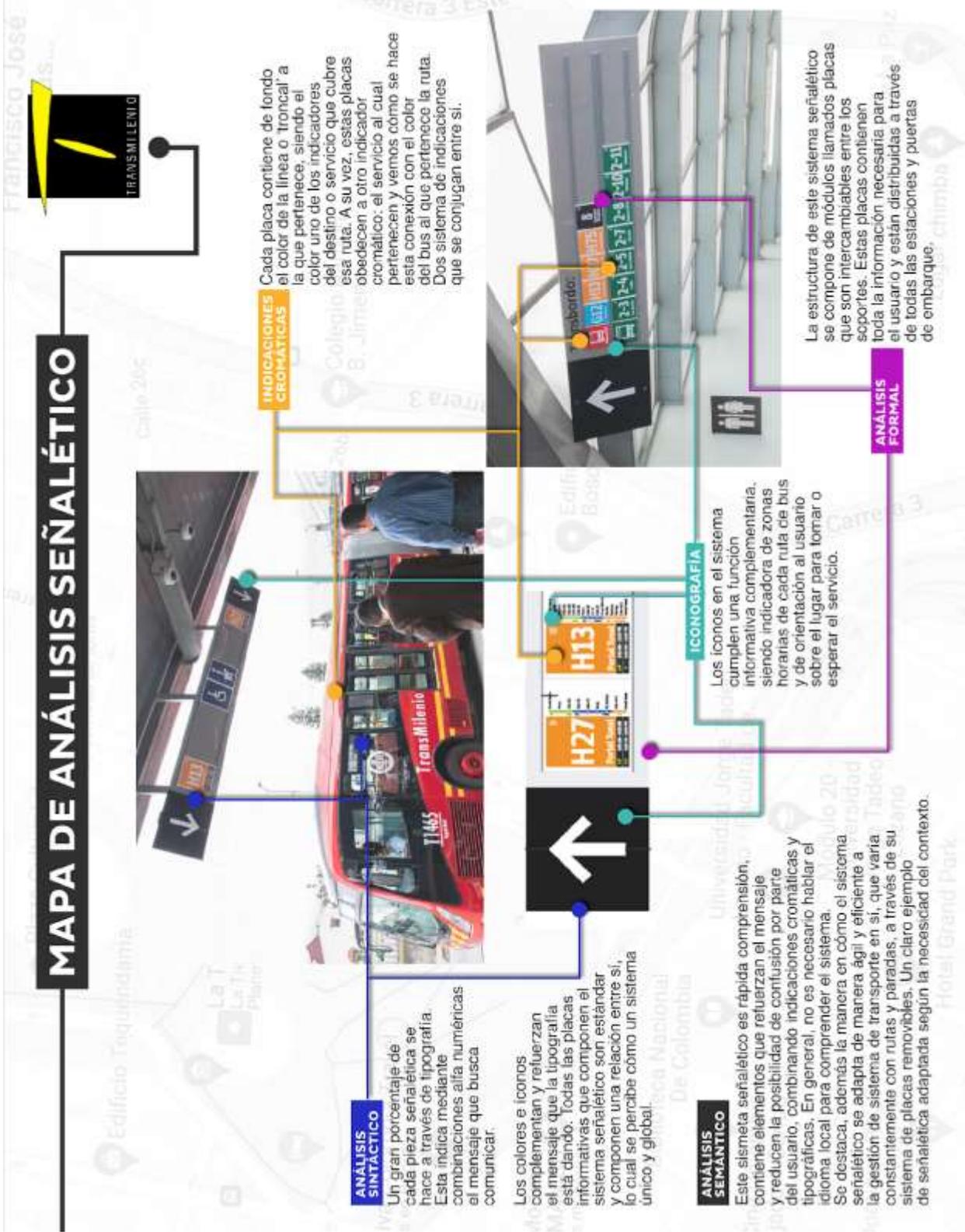
<https://www.behance.net/gallery/81454653/Reestructuracion-de-senaltica-TransMilenio>

13.3.2 Mapa de análisis señalético: análisis formal, análisis semántico, análisis sintáctico, indicaciones cromáticas e iconografía.

Figura 113.

Mapa de análisis señalético

MAPA DE ANÁLISIS SEÑALÉTICO



ANÁLISIS SINTÁCTICO

Un gran porcentaje de cada pieza señalética se hace a través de tipografía. Esta indica mediante combinaciones alfa numéricas el mensaje que busca comunicar.

Los colores e iconos complementan y refuerzan el mensaje que la tipografía está dando. Todas las placas informativas que componen el sistema señalético son estándar y componen una relación entre sí, lo cual se percibe como un sistema único y global.

ANÁLISIS SEMÁNTICO

Este sistema señalético es rápida comprensión, contiene elementos que refuerzan el mensaje, y reducen la posibilidad de confusión por parte del usuario, combinando indicaciones cromáticas y tipográficas. En general, no es necesario hablar el idioma local para comprender el sistema. Se destaca, además la manera en cómo el sistema señalético se adapta de manera ágil y eficiente a la gestión de sistema de transporte en sí, que varía constantemente con rutas y paradas, a través de su sistema de placas removibles. Un claro ejemplo de señalética adaptada según la necesidad del contexto.

INDICACIONES CROMÁTICAS

Cada placa contiene de fondo el color de la línea o "troncal" a la que pertenece, siendo el color uno de los indicadores del destino o servicio que cubre esa ruta. A su vez, estas placas obedecen a otro indicador cromático: el servicio al cual pertenecen y vemos como se hace esta conexión con el color del bus al que pertenece la ruta. Dos sistema de indicaciones que se conjugan entre sí.

ICONOGRAFÍA

Los iconos en el sistema cumplen una función informativa complementaria, siendo indicadora de zonas horarias de cada ruta de bus y de orientación al usuario sobre el lugar para tomar o esperar el servicio.

ANÁLISIS FORMAL

La estructura de este sistema señalético se compone de módulos llamados placas que son intercambiables entre los soportes. Estas placas contienen toda la información necesaria para el usuario y están distribuidas a través de todas las estaciones y puertas de embarque.

14. Discusiones y Hallazgos.

Algunas de las características que encontramos al aplicar el instrumento de revisión descrito anteriormente son las siguientes: este instrumento recopila y revisa los elementos que componen las piezas señaléticas del sistema completo. Estas características varían según las necesidades contextuales, sociales, lingüísticas y del propio sistema. Hemos destacado las características de los hallazgos en cada uno de los sistemas.

14.1 Señalética del Metro de Ciudad de México.

- **Coherencia visual:** La señalética del metro de Ciudad de México tiene un sistema de diseño coherente y cohesivo que se aplica a todas las estaciones y líneas de metro. Esto ayuda a los usuarios a reconocer y entender las señales de manera rápida y sencilla.
- **Identidad cultural:** Según el análisis semántico revisado, hallamos que la señalética del metro de Ciudad de México incorpora elementos de la cultura y la historia de México, lo que ayuda a crear un sentido de identidad y pertenencia en los usuarios; y a su vez lo distingue de otros sistemas señaléticos y lo convierte en un sistema que comunica eficazmente a través del reconocimiento de su contexto.
- **Uso de colores:** El sistema de colores utilizado en la señalética del metro de Ciudad de México es coherente y fácil de entender. Cada línea de metro tiene su propio color, lo que ayuda a los usuarios a identificar la línea en la que se encuentran y a planificar su ruta de manera rápida y ágil.

En resumen, la señalética del metro de Ciudad de México es un ejemplo de diseño eficiente y coherente que ayuda a los usuarios a orientarse y moverse de manera rápida y segura. La identidad cultural y el uso de colores coherentes son aspectos destacados del sistema de señalización del metro de Ciudad de México.

14.2 Señalética del Subte de Buenos Aires.

- **Uso de pictogramas:** El sistema señalético del Subte de Buenos Aires utiliza pictogramas para indicar servicios y direcciones, lo que facilita la comprensión y la identificación para usuarios que no hablan el idioma local o tienen dificultades para leer.
- **Información clara y concisa:** El sistema proporciona información clara y concisa sobre la dirección, la ubicación y la conexión con otras líneas de metro. Además, también se indican los servicios disponibles en cada estación, como taquillas, baños y accesos para personas con discapacidad.
- **Tipografía de fácil legibilidad y lecturabilidad:** Los elementos de texto destacan en las piezas señaléticas del sistema, esta está estandarizada y ocupa un gran porcentaje dentro del espacio de cada pieza. Además, la tipografía es clara, eficiente y contrastante con el fondo al momento de leerse, lo cual facilita la comunicación del mensaje.

14.3 Señalética de TransMilenio en Bogotá.

- **Uso de colores:** En el sistema, cada línea de bus, que se denominan «troncales», tiene su propio color. Esto ayuda a los usuarios a identificar la línea en la que se encuentran y a planificar su ruta.
- **Refuerzo de información:** Cada pieza que proporciona información sobre la ruta a tomar dentro del sistema, contiene indicaciones en texto, cromáticas, de mapa de ubicación y horarios para reducir el margen de error al tomar una u otra ruta. Además de estas piezas llamadas paletas, esta información puede ser comprobable en los mapas y tablas ubicadas en las estaciones del sistema.

Sin duda, el refuerzo en el mensaje es evidente dentro de las piezas señaléticas del sistema.

- **Sistema modular:** El sistema señalético de TransMilenio está construido de manera que sea tan versátil como su sistema de gestión de transporte en sí. La construcción modular y el método de paletas que son fácilmente removibles o reemplazables convierten a este sistema en una verdadera adaptación al contexto y las necesidades que este desarrolla. Así mismo, se convierte en eficiencia para el usuario, ya que reduce las posibilidades de que el sistema señalético esté desactualizado por dificultades de reemplazo cuando las piezas son grandes o difíciles de remover dentro del sistema señalético.

15. Desarrollo De Sistema Señaléticos: Variables A Tener En Cuenta.

En el desarrollo, planeación e implementación de un sistema señalético para medios de transporte masivos, es importante tener en cuenta diferentes variables y afectaciones contextuales para garantizar que el mensaje sea efectivo, eficaz y adecuado. Teniendo en cuenta la revisión crítica del presente análisis se tienen algunas consideraciones como:

- **Público objetivo:** Es fundamental comprender a quién va dirigida la señalética. La cultura que permea y rodea al grupo de personas a quienes el sistema irá dirigido, así como sus códigos, patrones y símbolos visuales reconocibles fácilmente por ellos, pueden ser determinantes al momento de la comprensión y adopción del sistema señalético. Un sistema incomprensible y difícil de interpretar, no será adoptado en su totalidad por una comunidad de personas; lo cual decanta en un sistema inútil.
- **Legibilidad, visibilidad y jerarquía cromática:** Las señales que componen el sistema, deben ser legibles, visibles y reconocibles en su entorno. Es también necesario

considerar el tamaño de los caracteres y los pictogramas, así como la jerarquía y el contraste de color entre los elementos del sistema. Ello asegurará que la información sea clara y accesible.

- **Entorno y ubicación:** El entorno en el que se colocarán las piezas señaléticas es crucial. ¿Está en un área con incidencia de luz solar, bajo tierra, con que materiales y texturas convive? Todas estas variables afectarán la legibilidad y lecturabilidad de las piezas del sistema y a su vez, su eficacia. Un sistema que no es visible e identificable rápidamente no cumplirá con su propósito.
- **Lenguaje y cultura:** Los desarrollos visuales, tanto iconográficos, tipográficos y cromáticos, deben ser comprensibles para las personas que los ven. Es importante tener en cuenta las diferencias culturales y lingüísticas de quienes transitan el espacio, pero también de los ajenos al sistema y la cultura donde se ubica; pues es un público que eventualmente necesitará entender y comprender el sistema para moverse a través de él. Los símbolos y colores utilizados pueden ser un identificador para el contexto del sistema, pero tienen significados diferentes en otras culturas. Si las señales están destinadas a un público multilingüe, la adopción de pictogramas universales en el sistema puede ser útil.
- **Vigencia del sistema señalético:** Las características, condiciones y necesidades de los sistemas de transporte pueden cambiar con el tiempo y eventualmente lo harán por la naturaleza propia del servicio que prestan. Un sistema señalético que se ajuste a estas variables estará cumpliendo con un gran propósito: La adaptabilidad en el diseño. Prever las variaciones que el sistema podrá tener y construir los elementos que componen cada pieza señalética alrededor de patrones replicables en otros formatos, ubicaciones y necesidades es un gran factor a tener en cuenta.

Para finalizar, en el caso latinoamericano, particularmente, nos encontramos con sistemas de transporte masivos caóticos y en su mayoría colmados en su capacidad, por lo que el

sistema señalético debe dar un mensaje de forma contundente y ser de rápida comprensión para los usuarios que deben moverse con prisa en medio del sistema de transporte.

Hay que ser caritativos con los usuarios, puesto que, la mayoría de ocasiones, no cuentan con tiempo suficiente como para detenerse a analizar con detalle cada parte del sistema señalético; bien sea por su acelerada rutina, por temas de seguridad o porque las dinámicas dentro de las instalaciones del sistema de transporte no lo permiten.

Aunque no es el caso de las tres ciudades analizadas con anterioridad, muchos de los desarrollos señaléticos en sistemas de transporte masivos latinoamericanos se da en lugares dónde recientemente se dio la creación y construcción del primer sistema masivo de transporte, como sí es el caso de Mi Teleférico en La Paz, Bolivia; AeroMetro en Ciudad de Guatemala; Teleférico de Santiago de los Caballeros, República Dominicana o Metro de Quito, Ecuador, por mencionar algunos. Esto puede implicar que sus usuarios no estén familiarizados con un nuevo sistema señalético de características tan especiales y únicas cómo lo es el de un sistema masivo de transporte. Lograr que estos nuevos usuarios adopten, entiendan y se apropien del sistema señalético es uno de los grandes retos en el desarrollo latinoamericano.

16. Conclusiones.

La señalética es un elemento clave en los sistemas de transporte masivo, ya que permite a los usuarios orientarse y moverse de manera eficiente y segura. En un buen diseño de los elementos señaléticos estos deben ser claros, coherentes y cohesivos, proporcionando información clara y concisa sobre la dirección, la ubicación y la conexión con otras líneas del sistema. Además, el uso de colores y la identidad cultural pueden ayudar a los usuarios a reconocer y entender las señales de manera rápida y sencilla. En general, un buen diseño de la señalética puede mejorar de forma significativa la experiencia del usuario en un sistema de transporte masivo y aumentar la eficiencia de este.

Para el caso de las ciudades analizadas, que se encuentran en puntos geográficos clave de Latinoamérica y nos dan un contexto más general revisado desde su norte geográfico (CDMX), su centro (Bogotá) y el sur (Buenos Aires); los sistemas de transporte en Latinoamérica enfrentan desafíos únicos, como el alto volumen de pasajeros y la diversidad cultural de nuestras comunidades. Por lo tanto, es importante que la señalética en los sistemas de transporte tenga en cuenta estos factores para garantizar que los usuarios comprendan la información de manera clara y eficiente.

La señalética en los sistemas de transporte en Latinoamérica y sus estudios ha mejorado y entendido sus necesidades generales y específicas en cuanto a la claridad y coherencia visual, el uso de colores y la información clara y concisa. Sin embargo, aún hay espacio para mejoras en temas de accesibilidad para personas con discapacidades y la integración de tecnologías avanzadas.

Según esta investigación, vimos la influencia cultural en cada una de sus señaléticas, sin que esto de alguna manera, no impida la estandarización de las mismas. Esa es, precisamente, una de las características y grandes conclusiones de este análisis, el cómo desde las diferentes disciplinas y visiones latinoamericanas logramos esa concatenación entre nuestra cultura y sistemas estándares de diseño globales con un único fin: La comunicación correcta y eficaz.

17. Bibliografía.

Aguilar, A. (2018, agosto 15). Alcaldía aclara cifras sobre número de viajes en TransMilenio y SITP. *Conexión Capital*. Recuperado de: <https://conexioncapital.co/alcaldia-cifras-numero-viajes-TransMilenio-sitp/>

Alcaldía de Bogotá. (2020). *Todo lo que debes saber sobre Bogotá en 2019*. Recuperado de: Alcaldía de Bogotá: <https://bogota.gov.co/mi-ciudad/turismo/informacion-de-bogota-en-2019>

- Alarcón, G., & Tarriba, G. (2012). *Movilidad competitiva en la Zona Metropolitana de la Ciudad de México: Diagnóstico y soluciones factibles*. Ciudad de México: IMCO. [PDF]. Recuperado de: https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2012/1/costos_congestion_en_zmvm2_final_abril.pdf
- BBC. (2013). Grandes ciudades latinoamericanas y cambio climático: una combinación peligrosa. *La Nación*. Recuperado de: <https://www.lanacion.com.ar/el-mundo/grandes-ciudades-latinoamericanas-y-cambio-climatico-una-combinacion-peligrosa-nid1577359>
- BID. (2019). *Construyendo Gobernanza Metropolitana*. Santiago de Chile: BID. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/construyendo-gobernanza-metropolitana>
- BID. (2019). *Sistemas de transporte urbano en América Latina y el Caribe*. América Latina y el Caribe: BID. Recuperado de: <https://www.idbinvest.org/es/download/8742>
- BID. (2020). *Accesibilidad e inclusión en transporte: Análisis en ciudades latinoamericanas: Mapas de viaje: Medellín*. Medellín: BID. Recuperado de: <https://publications.iadb.org/es/accesibilidad-e-inclusion-en-transporte-analisis-en-ciudades-latinoamericanas-mapas-de-viaje>
- Borja Navarrete, A. (1997). *Treinta años de hacer el Metro: Ciudad de México*. Ciudad de México, México: Grupo ICA.
- Catherine, P. B. (2004). *Señales: Rotulación en el Entorno*. Barcelona: Blume.
- Chacón, M. E. (2014). *Señalética como interfaz urbana. Estudio de caso en TransMilenio - SITP, Bogotá*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.

Chacón, M. (2023). Los puntos buenos y malos de Transmicable en su primer año de operación.

LA FM. Recuperado de: <https://www.lafm.com.co/bogota/los-puntos-buenos-y-malos-de-transmicable-en-su-primer-ano-de-operacion>

City Population. (2023). *MAJOR AGGLOMERATIONS OF THE WORLD*. Consultado 19 de

2023. Recuperado de: <http://www.citypopulation.de/world/Agglomerations.html>

CLARIN. (2019). Analizan cambiar recorridos de los colectivos que unen Capital y el GBA.

CLARIN. Recuperado de: https://www.clarin.com/ciudades/analizan-cambiar-recorridos-colectivos-unen-capital-gba_o_efCWDpKKT.html

CONAPO. (2011). *Índice de marginación por entidad federativa y municipio*. México DF:

CONAPO. Recuperado de:

http://www.conapo.gob.mx/work/models/CONAPO/indices_margina/mf2010/CapitulosPDF/1_4.pdf

Costa, J. (1989). *Señalética: de la señalización al diseño de programas*. CEAC.

Costa, J. (1987). *Señalética: de la señalización al diseño de programas*. CEAC.

Costa, J. (2007). *Señalética Corporativa*. Barcelona: Costa Punto.

DANE. (2005). *CENSO GENERAL 2005 - RESULTADOS*. BOGOTÁ DC: DANE. [PDF].

Recuperado de: <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/demografia-y-poblacion/censo-general-2005-1/sistema-de-consulta-censo-2005>

DANE. (20194). *¿CUÁNTOS SOMOS? - CENSO NACIONAL 2018*. DANE. Recuperado de:

<https://sitios.dane.gov.co/cnpv/#/>

De La Torre y Rizo, G. (1992). *El Lenguaje de los Símbolos Gráficos: Introducción a la*

Comunicación Visual. México DF: Limusa.

Delgado, D. (2016). RTP cambia de nombre e imagen; ahora es sistema M1. *El Universal*.

Recuperado de:

<https://www.eluniversal.com.mx/articulo/metropoli/cdmx/2016/06/14/rtp-cambia-de-nombre-e-imagen-ahora-es-sistema-m1>

ECOBICI. (S.F). *ECOBICI Gobierno de la Ciudad de México*. Consultado el 29 de febrero de 2020. Recuperado de: ECOBICI Gobierno de la Ciudad de México:

<https://www.ecobici.cdmx.gob.mx/>

EGAP. (2013). *Agenda de Competitividad Turística Ciudad de México*. Ciudad de México: EGAP.

El Tiempo. (2019, diciembre 08). Lo que hace Bogotá para liderar el ciclismo urbano en América Latina. *El Tiempo*. Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/bogota/uso-de-la-bicicleta-en-bogota-subio-el-39-por-ciento-encuesta-de-movilidad-2019-441590>

Ferrocarriles Suburbanos. (S.F). *Ferrocarriles Suburbanos - El Proyecto*. Consultado el 29 de febrero de 2020. Recuperado de Ferrocarriles Suburbanos:

http://fsuburbanos.com/secciones/la_empresa/proyecto.php

Kauffman, C. (2019). La desigualdad en la movilidad de Bogotá. *Perspectivas América Latina*. Fundación Heinrich Böll. Recuperado de: <https://co.boell.org/es/2019/01/15/la-desigualdad-en-la-movilidad-de-bogota>

Gilli, G. (1984). *Símbolos de Señalización*. México DF: AIGA.

Gobierno CDMX. (S.F). *Cifras de Operación Metro CDMX*. Consultado el 27 de febrero de 2020. Recuperado de Gobierno de la Ciudad de México:

<https://metro.cdmx.gob.mx/operacion/cifras-de-operacion>

Gobierno de Buenos Aires Ciudad. (S.F). *Beneficios Red Metrobus CABA*. Consultado el 27 de febrero de 2020. Recuperado de Buenos Aires Ciudad:

<https://www.buenosaires.gob.ar/movilidad/metrobus/servicios-del-metrobus>

Gobierno de Buenos Aires Ciudad. (S.F). *Ciudad de Buenos Aires*. Consultado el 06 de febrero de 2020. Recuperado de Buenos Aires Ciudad:

<https://www.buenosaires.gob.ar/laciudad/ciudad>

Gobierno de Buenos Aires Ciudad. (S.F). *Pedaleá la Ciudad*. Consultado el 06 de febrero de 2020. Recuperado de Buenos Aires Ciudad:

<https://www.buenosaires.gob.ar/ecobici/pedalea-la-ciudad>

Gobierno de Buenos Aires Ciudad. (S.F). *PREMETRO E2*. Consultado el 06 de febrero de 2020.

Recuperado de Buenos Aires Ciudad: <https://www.buenosaires.gob.ar/Subte/nuestra-historia/el-premetro-e2>

Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires. (S.F). *Cómo fue evolucionando la forma de construir*

los Subtes a través de los años. Consultado el 06 de febrero de 2020. Recuperado de

Buenos Aires Ciudad: <https://www.buenosaires.gob.ar/noticias/conoce-como-evoluciono-la-forma-de-construir-los-Subtes-en-sus-102-anos-de-historia>

Gobierno de la Ciudad de México. (S.F). *Afluencia de estación por línea 2018*. Consultado el 03 de marzo de 2020. Recuperado de Gobierno de la Ciudad de México:

<https://metro.cdmx.gob.mx/afluencia-de-estacion-por-linea-2018>

González Ruíz, G. (1998). *Estudio de Diseño: Sobre la Construcción de las Ideas y su Aplicación en la Realidad*. Buenos Aires: Emecé.

Grayson Truelove, J. (2000). *This Way: Signage Design for Public Spaces*. Gloucester: Rockport.

- INDEC. (2003). *¿Qué es el Gran Buenos Aires?* BUENOS AIRES: INDEC. [PDF]. Recuperado de: https://www.indec.gob.ar/dbindec/folleto_gba.pdf
- INDEC. (2010). *Población total nacida en el extranjero por lugar de nacimiento, según sexo y grupo de edad. Año 2010.* BUENOS AIRES: INDEC. [PDF]. Recuperado de: https://web.archive.org/web/20140517124315/http://www.censo2010.indec.gov.ar/CuadrosDefinitivos/P6-P_Caba.pdf
- INDEC. (2013). *Provincia de Buenos Aires, 24 partidos del Gran Buenos Aires. Población total por sexo e índice de masculinidad, según edad en años simples y grupos quinquenales de edad. Año 2010.* BUENOS AIRES: INDEC. [Excel]. Disponible en: https://www.indec.gob.ar/ftp/censos/2010/CuadrosDefinitivos/P2-P_Buenos_Aires_24.xls
- INEGI. (2018). *Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2015.* Estados Unidos Mexicanos. INEGI. Recuperado de: <https://www.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825006792>
- INEGI. (S.F). *Banco de Información Económica.* Consultado el 27 de febrero 2020. Recuperado de INEGI: <https://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/?idserpadre=10900530&d10900530#D10900530>
- INEGI. (S.F). *Transporte de pasajeros en la Ciudad de México.* Consultado el 27 de febrero 2020. Recuperado de: Transporte de pasajeros: <https://www.inegi.org.mx/temas/transporteurb/>
- INRIX. (2019). *2018 Global Traffic Scorecard.* INRIX. [PDF]. Recuperado de: https://inrix.com/wp-content/uploads/2019/02/Traffic-Scorecard-Infographic-2018_US-FINAL-v5.pdf

- ITDP. (2015). *Transporte Público Masivo en la Zona Metropolitana del Valle de México*. Ciudad de México. ITDP México. Recuperado de: <http://mexico.itdp.org/wp-content/uploads/Transporte-Pu%C3%8C%C2%81blico-Masivo-en-la-Zona-Metropolitana-del-Valle-de-Me%C3%8C%C2%81xico-Proyecciones-de-demanda-y-soluciones-al-2024.pdf>
- Marzo, M. d. (1969). *La gráfica del metro de Ciudad de México (1969) El diseño en el cruce entre la modernidad, la tradición, el nacionalismo y la inclusión social*. CDMX, México.
- Metro de Bogotá. (2019). *Ingenieros chinos comienzan visitas al trazado del metro de Bogotá*. Recuperado de: <https://www.metrodebogota.gov.co/?q=noticias/ingenieros-chinos-comienzan-visitas-al-trazado-del-metro-bogot%C3%A1>
- Ministerio de Economía y Finanzas GCBA. (2022). *Pasajeros pagos y transportados (miles) por línea de Subterráneo y premetro. Ciudad de Buenos Aires. Años 1995/2018*. BUENOS AIRES: Dirección General de Estadística y Censos. Recuperado de: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?cat=380>
- Ministerio de Hacienda y Finanzas GCBA. (2022). *Pasajeros pagos (en miles) transportados por línea de ferrocarril. Accesos a la Ciudad de Buenos Aires. Años 1993/diciembre 2019*. BUENOS AIRES: Dirección General de Estadística y Censos. Recuperado de: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?cat=380>
- Ministerio de Hacienda y Finanzas GCBA. (2023). *Pasajeros pagos transportados por línea de Subterráneo y premetro. Ciudad de Buenos Aires. Enero de 2010/marzo de 2023*. BUENOS AIRES: Dirección General de Estadística y Censos. Recuperado de: <https://www.estadisticaciudad.gob.ar/eyc/?p=46559>
- OCDE. (2015). *OECD Territorial Reviews: Valle de México, Mexico*. Paris: OCDE. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264245174-en>

Rodríguez, A., & Acevedo, J. (2012). *Taxi. El Modo Olvidado de la Movilidad en Bogotá*.

Facultad de Ingeniería. Bogotá DC: Universidad de los Andes. Recuperado de:

<https://ingenieria.uniandes.edu.co/Documents/Taxi%20el%20modo%20olvidado.pdf>

Roja, J. (2017, octubre 17). 13 veces la población del país usó TransMilenio. *El Tiempo*,

Recuperado de: <https://www.eltiempo.com/bogota/TransMilenio-el-sistema-que-mas-personas-mueve-movilizo-13-veces-la-poblacion-del-pais-141656>

Silva, A. (1992). *Imaginario Urbanos. Bogotá y Sao Paulo: cultura y comunicación urbana en América Latina*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.

Sistema de Transporte Colectivo. (2018). *PLAN MAESTRO DEL METRO 2018 – 2030*. CDMX: Sistema de Transporte Colectivo.

The Economist. (2015). Bright lights, big cities. *The Economist*. Recuperado de:

<https://www.economist.com/node/21642053>

TransMilenio. (2013). *ES EL BIARTICULADO MAS LARGO DEL MUNDO*. Consultado el 08 de marzo de 2020. Recuperado de: TransMilenio:

https://www.TransMilenio.gov.co/publicaciones/146631/es_el_biarticulado_mas_largo_del_mundo/

TransMilenio SA. (2019). *Estadísticas de oferta y demanda del Sistema Integrado de*

Transporte Público - SITP - Febrero 2019. Bogotá DC: Alcaldía de Bogotá. Recuperado

de: <https://www.TransMilenio.gov.co/publicaciones/151294/estadisticas-de-oferta-y-demanda-del-sistema-integrado-de-transporte-publico---sitp---febrero-2019/>

TransMilenio SA. (2019). *Estadísticas de oferta y demanda del Sistema Integrado de*

Transporte Público - SITP - junio 2019. Bogotá DC: Alcaldía de Bogotá. Recuperado de:

<https://www.transmilenio.gov.co/publicaciones/151294/estadisticas-de-oferta-y-demanda-del-sistema-integrado-de-transporte-publico-sitp-febrero-2019/>

TransMilenio SA. (2019). *TransMilenio en Cifras*. Bogotá DC: Alcaldía de Bogotá. Recuperado de: <https://www.TransMilenio.gov.co/publicaciones/151295/estadisticas-de-oferta-y-demanda-del-sistema-integrado-de-transporte-publico---sitp---abril-2019/>

TransMilenio SA. (2023). *Abecé de TransMiCable*. TransMilenio. Recuperado de: <https://www.TransMilenio.gov.co/publicaciones/151067/abece-de-transmicable/>

Tsuru, K. (1986). *Element and total concept of urban signae*. Tokio: Grpahic Sha.

United Nations. (2012). *World Urbanization Prospects. The 2011 Revision*. New York: United Nations. Economic & Social Affairs.

Vílchez, L. (1997). *Inmaculada Señalética: Análisis y Normalización*. Granada: Universidad de Granada.