

## La clave: Integrar Metro y Buses para resolver crisis del tránsito

Dr. Ing. Raúl Delgado Sayán  
UNI 1966. CIP 9927  
Presidente Directorio CESEL S.A.  
Miembro del External Advisory Board  
Civil and Environmental Engineering  
Georgia Institute of Technology  
(2018-2024)

*Comprendo el vía crucis que enfrentan los limeños a diario por la congestión vehicular, lo cual afecta su salud, sus tiempos, finanzas y calidad de vida. Solucionarlo no solo requiere de infraestructura, sino también de la interconexión de la red de transporte masivo bajo la responsabilidad de una autoridad autónoma exclusiva encargada de su implementación, operación y mantenimiento. Los pormenores de esta integración se detallan en el presente artículo.*

Contenido:

### Problemática de Larga Data

### Hacia una Integración Eficiente: Desafíos y Soluciones

### Imperiosa Necesidad de una Autoridad Exclusiva para el Transporte Masivo

### Mentalidad “Micro” y Colapso de los Corredores Complementarios

### Referentes de Autoridades Autónomas de Transporte Masivo en el Mundo

### Beneficios Asociados de Un Sistema Integrado de Transporte

### Lecciones aprendidas y el camino hacia la expansión del Sistema de Metro

### Conclusiones

Lima se ubica como la segunda ciudad con mayor tráfico del mundo, únicamente después de Manila (Filipinas), según el Índice de Congestión Vehicular 2023 elaborado por la firma privada TomTom <sup>(1)</sup>. A cada vehículo le toma 237 horas al año transitar por la ciudad en hora punta, de las cuales 116 horas son provocadas por la congestión, es decir el 49% de este tiempo. Adicionalmente, la congestión vehicular repercute: (i) en el aspecto medioambiental pues cada vehículo que se traslada en hora punta significa 212 kg de emisiones de CO2 en exceso producto de esta mayor congestión; y (ii) en el mayor gasto anual en combustible del 23% por cada vehículo que viaja en hora punta.

Estas cifras del 2023 versus las registradas el 2022, en que Lima se ubicó en el 5to. lugar a nivel mundial, no hacen sino confirmar la agudización del problema de la congestión, habiéndose incrementado el tiempo de viaje en hora punta en 16% por el tráfico caótico. Año a año el problema empeora sin visos de solución.

Imagen 1. Ranking de las Top 5 ciudades en el mundo con peor congestión vehicular.



World rank ▼	City	Average travel time per 10 km ▼	Change from 2022 ▼
1	Manila Philippines	25 min 30 s	+ 50 s
2	Lima Peru	24 min 20 s	+ 30 s
3	Bengaluru India	23 min 50 s	- 40 s
4	Sapporo Japan	23 min 30 s	- 50 s
5	Bogota Colombia	23 min 30 s	- 1 min 10 s

Fuente: Índice de Tráfico TomTom

## Problemática de Larga Data

El desafío del transporte público en Lima y Callao ha sido una problemática de larga data. En las décadas de 1970 y 1980, el área metropolitana enfrentaba un déficit significativo en los servicios de transporte. En respuesta a esta problemática, se creó la Empresa Nacional del Transporte Urbano del Perú (ENATRU PERÚ) que operó entre 1976 y 1992. Se vio afectada por una crisis administrativa, marcada por la sobrepoblación laboral y los impactos negativos del terrorismo, que incluyeron incendios de unidades, que provocaron su disolución.

A principios de la década de 1990, se implementó una fase de liberalización en el sector del transporte, principalmente con la promulgación del D.L. 651 en julio de 1991. Este decreto estableció la libre competencia en las tarifas del servicio público de transporte, así como el acceso abierto a las rutas. Además, permitió que tanto personas naturales como jurídicas, con cualquier tipo de vehículo (a excepción de camiones y vehículos de dos ruedas), pudieran brindar servicios de transporte público. Esta medida condujo a un cambio significativo: de enfrentar una escasez de oferta, la situación pasó a ser de una sobreabundancia de transporte, principalmente en forma de “micro transporte” con los denominados microbuses, coasters, autos colectivos, entre otros.

Un sistema de transporte público ineficiente y de baja calidad caracterizado por exceso de oferta, informalidad, falta de infraestructura adecuada, defectuosa conectividad entre rutas y carencia de planificación en materia de transporte, son los factores que generan la excesiva congestión vehicular y hacen de Lima la segunda peor ciudad a nivel mundial en congestión vehicular.

Se podría pensar que el problema de la congestión vehicular se debe a un mayor índice de motorización en la ciudad. Sin embargo, si observamos el siguiente cuadro, con datos de las principales ciudades latinoamericanas con mayor tráfico, vemos que en Lima existen 216 vehículos x cada 1000 habitantes y el tiempo promedio de viaje para recorrer 10 km es de 24 minutos 20 segundos, en tanto que Buenos Aires con la mayor tasa de motorización de 496 vehículos x 1000 habitantes, cuenta con el menor tiempo de viaje promedio x 10 km de 16 minutos. Se evidencia entonces que la congestión vial no es producto de un mayor parque vehicular, sino de los factores arriba señalados.

**Cuadro 1. Índice de Motorización y Tiempo de Viaje Promedio en Ciudades Latinoamericanas Seleccionadas**

Ciudad	Vehículos x 1000 hab.	Tiempo Prom. x 10 km
Lima	216	24 min 20 seg
Bogotá	276	23 min 30 seg
Ciudad de México	262	20 min 10 seg
Sao Paulo	396	18 min
Montevideo	368	17 min 50 seg
Santiago de Chile	305	17 min 20 seg
Buenos Aires	496	16 min

Fuente: Institutos de Estadísticas de cada país  
Elaboración Propia

## Hacia una integración eficiente: Desafíos y soluciones.

El problema se está tornando insostenible, siendo identificado por la ciudadanía como el segundo mayor problema que los afecta, después de la inseguridad. Esta realidad urbana evidencia la urgencia de contar con un sistema de transporte público accesible, seguro, asequible, eficiente y confiable, además de ser capaz de servir adecuadamente a la demanda existente.

Como espina dorsal del sistema se halla la Red del Metro de Lima y Callao y esta a su vez se complementa con el Metropolitano y los Corredores Complementarios. No obstante ello, las diferentes líneas del Metro de Lima y Callao se están construyendo y administrando en forma independiente, como si fueran brazos aislados y no como elementos integrantes de un sistema central, a pesar de haberse diseñado los trazos de todas las líneas componentes del Metro y adicionado corredores de buses complementarios<sup>(2)</sup>.

La planificación de sistemas ferroviarios urbanos debe tener en cuenta cuidadosamente la integración entre sus líneas y la integración multimodal, abarcando aspectos físicos, operativos y tarifarios. Para maximizar la demanda de pasajeros y aprovechar economías de escala, es necesario contar con una red de líneas y servicios integrados. Dado que los sistemas ferroviarios urbanos, como el metro, no proporcionan un servicio puerta a puerta, es esencial considerar cómo los usuarios acceden y salen de las estaciones en su trayecto desde su punto de origen hasta el destino final. Esta necesidad de integración con otras rutas complementarias de corredores de buses que recorran los espacios intermedios y se interconecten y retroalimenten mutuamente con la Red Básica del Metro de Lima y Callao fue abordada en el estudio realizado por CESEL en 2013, recogiendo data existente y escogiendo 6 corredores complementarios a la Red que sumaban una extensión de 130 km y cuyo trazado se ilustra en la Imagen 2 y Cuadro 2 <sup>(2)</sup>.

**Imagen 2. Sistema Integrado Metro y Líneas de Buses**



Fuente: “Metro de Lima y Callao: La Gran Transformación del Transporte Público Masivo” Delgado R., 2013

**Cuadro 2 Corredores Complementarios de Buses e Interconexiones con la Red del Metro**

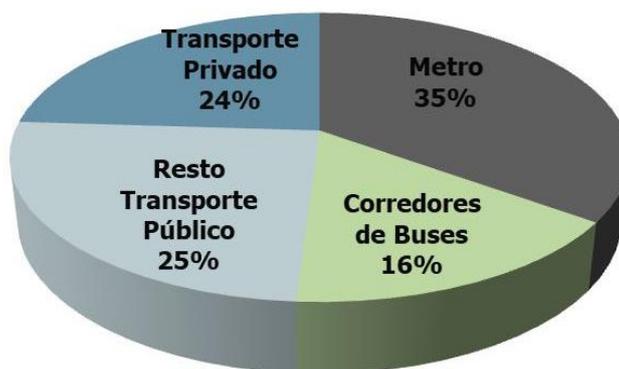
ALT	RUTA	INTERCONEXIONES	LONG. (KM)
1	BRASIL – GRAU – NICOLAS AYLLON – RIVA AGÜERO – PIRAMIDE DEL SOL Var: Carretera Central y Separador Industrial	Líneas: 1 (2), 2 (2) COSAC: 1	16 + 9.7
2	UNIVERSITARIA – EL NARANJAL Var: continuar por Panamericana Norte –Línea Azul	Líneas: 2, 3, 4 COSAC: 1	13.8 + 13.5
3	ANGAMOS – EL EJERCITO	Líneas: 1, 3 COSAC: 1, Alt-1	18.2
4	JAVIER PRADO (JOCKEY PLAZA – AV BRASIL)	Líneas: 1, 3, 4 COSAC: 1, Alt-1	9.9
5	ESTACION CENTRAL - AV. ARGENTINA	Líneas: 2 (2), 3, 4 COSAC: 1, Alt-1	15.7
6	PANAM. SUR - EVITAMIENTO – ZARUMILLA – JOSE GRANDA – LOS DOMINICOS - EL NARANJAL	Líneas: 1 (2), 3, 4 COSAC: 1 (2), Alt-1, Alt-4	34
	<b>TOTAL</b>		<b>130.6</b>

Fuente: “Metro de Lima y Callao: La Gran Transformación del Transporte Público Masivo” Delgado R., 2013

El cuadro con el detalle de los Corredores Complementarios previstos desde el año 2013, no solo detallaba las diferentes avenidas incluidas en su ruta, sino también los puntos de interconexión con las Líneas del Metro y el Metropolitano. Posteriormente, los Corredores 2 y 3 fueron convertidos en la Línea 6 del Metro de Lima y Callao mediante D.S. 009-2013-MTC del 10.08.2013.

Si no hubiéramos perdido tanto tiempo en el pasado y todo ello estuviera ya operativo el día de hoy, la distribución de los millones de viajes diarios que tenemos en la ciudad se distribuirían de la siguiente manera:

**Imagen 3. Distribución de Viajes por Modo de Transporte**



Fuente: "Metro de Lima y Callao: La Gran Transformación del Transporte Público Masivo" Delgado R., 2013

Con la creación de una red de líneas de metro y opciones de movilidad complementarias, aumenta considerablemente el número de combinaciones de orígenes y destinos. Por lo tanto, la implementación de una red de metro debe contemplar los puntos de integración, terminales y conexiones con otras infraestructuras y servicios de transporte actuales y futuros. Es bueno recordar que actualmente el sistema de transporte masivo formal existente en Lima Metropolitana no cubre todos los distritos. De los 43 distritos que conforman Lima Metropolitana, solo 11 tienen acceso al Metropolitano, 9 a la Línea 1 del Metro de Lima y 17 distritos a los corredores complementarios.

El documento "*The Urban Rail Development Handbook*" del Banco Mundial <sup>(3)</sup> destaca que la falta de consideración de la integración multimodal desde el principio puede resultar en interrupciones significativas en la gobernanza, mayores costos, retrasos en la implementación y un rendimiento operativo deficiente. Por lo tanto, es una buena práctica incorporar desde el inicio del proyecto el diseño y la integración con las otras líneas del sistema y con otras modalidades de transporte y características del espacio público.

### **Imperiosa Necesidad de una Autoridad Exclusiva para el Transporte Masivo**

Es preciso el desarrollo de una estrategia integrada de transporte masivo urbano con una autoridad o entidad única encargada de su administración.

En teoría la ATU - Autoridad de Transporte Urbano para Lima y Callao fue creada con este fin, pues entre sus principales funciones se señala:

"Implementar el Sistema Integrado de Transporte (SIT), en el que las diferentes modalidades de transporte urbano autorizadas en Lima y Callao estén conectadas y operen como un todo".

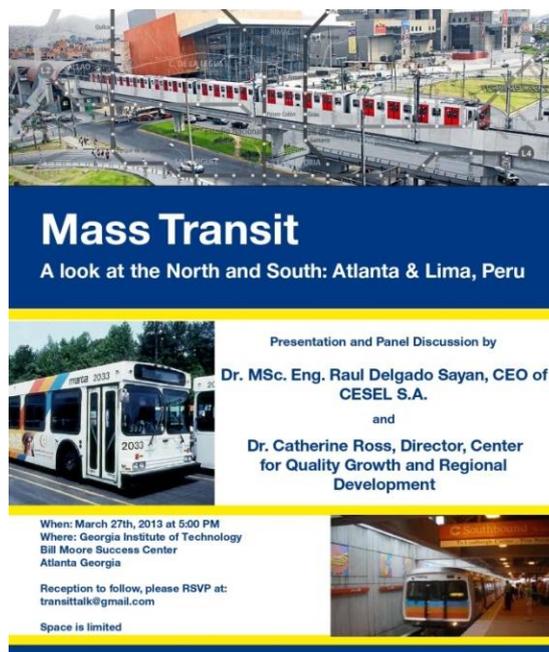
"Aprobar normas para la integración física, operacional, tarifaria y de medios de pago de los distintos modos que conforman el Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao"

Desafortunadamente, el enfoque actual en la licitación y concesión de las diversas líneas del Metro de Lima y Callao, que es la columna vertebral del sistema, a diferentes concesionarios, al igual que los corredores complementarios, va a dificultar la tan necesaria conectividad e integración física, operativa y tarifaria. La Línea 1, inaugurada en 2011, fue concesionada a un consorcio privado para operar y mantenerla durante 30 años. La Línea 2 se está ejecutando bajo una Asociación Público-Privada (APP), abarcando desde la construcción hasta la operación y mantenimiento. En cuanto a las Líneas 3 y 4, actualmente en fase de planificación, se viene hablando incomprensiblemente de una modalidad gobierno a gobierno. Esta diversidad de enfoques solo dificultará la futura integración y conectividad, al involucrar múltiples entidades en el proceso.

Es preciso abordar el tema de la Red del Metro pensado como un conjunto indivisible y con visión de futuro, no buscando cual es la mejor modalidad para una sola línea, en forma individual, porque las líneas finalmente no operarán en forma aislada, sino que se interconectarán como parte de la red. En tal sentido, las modalidades de ejecución y concesión, que por su esencia misma transfieran riesgos inciertos, no determinables inicialmente, a un potencial concesionario, para lo cual este buscaría la cobertura en sus costos unitarios, u obligue a incorporar costos financieros que incrementen los costos totales de inversión, van en dirección contraria al objetivo primigenio de un sistema de transporte masivo, es decir que sea totalmente integrado como sistema y en términos de tarifas con los otros modos de transporte de alta capacidad. Las inversiones se realizan teniendo como objetivo el beneficio del usuario (4)

En marzo de 2013, hace 11 años, el suscrito tuvo ocasión de asistir como expositor invitado a un evento comparativo entre los Sistemas de Metro de Lima y Atlanta, en Georgia Institute of Technology en la ciudad de Atlanta, EE.UU., con la presentación titulada “Mass Transit - A look at the North and South: Atlanta & Lima, Peru”. La exposición del sistema MARTA (Metropolitan Atlanta Rapid Transit Authority) de la ciudad de Atlanta, que comprende la red del Metro de 4 líneas, el sistema de tranvías, y 112 rutas de buses, estuvo a cargo de la Dra. Catherine Ross, Directora del Centro de Desarrollo Regional y Asesora del Presidente Barack Obama en obras urbanas. Al final del evento, hubo un intercambio de ideas entre ambos expositores y allí justamente la Dra. Ross, una verdadera autoridad en transporte masivo, destacó que con diferentes concesionarios para la operación de las líneas en la Red del Metro de nuestra ciudad, íbamos a tener un problema mayúsculo al momento de buscar la integración (5).

**Imagen 4. Flyer de Conferencia sobre desarrollo del transporte masivo. Atlanta (27.03.2013)**



**Mass Transit**  
A look at the North and South: Atlanta & Lima, Peru

Presentation and Panel Discussion by  
**Dr. MSc. Eng. Raul Delgado Sayan, CEO of CESEL S.A.**  
and  
**Dr. Catherine Ross, Director, Center for Quality Growth and Regional Development**

When: March 27th, 2013 at 5:00 PM  
Where: Georgia Institute of Technology  
Bill Moore Success Center  
Atlanta Georgia

Reception to follow, please RSVP at:  
transittalk@gmail.com

Space is limited

## **Mentalidad “Micro” y Colapso de los Corredores Complementarios**

El punto esencial es cambiar el chip de mentalidad “micro” con que se ha venido manejando el transporte de la ciudad, y pensar con mentalidad “macro” **priorizando los medios de transporte público masivo por sobre los medios de transporte de pequeña escala.**

Existe el riesgo que por problemas económicos los Corredores Complementarios Morado, Azul y Rojo dejen de operar <sup>(6)</sup>, lo que agravaría aún más el problema, dejando a alrededor de 250,000 pasajeros sin una opción formal de transporte y obligándolos a recurrir a medios de transporte informales e inseguros como las combis y colectivos. La eliminación de servicios de transporte de alta capacidad formales como los corredores complementarios, deja a los ciudadanos a merced de empresas de transporte cuestionadas, y en algunos casos informales, con conductores con excesivas infracciones de tránsito. Sin una supervisión y control adecuados por parte de las entidades encargadas, los servicios informales han invadido las rutas formales de los corredores, generando una competencia desleal y afectando la oferta de transporte formal de gran capacidad, en detrimento de los pasajeros.

**Regresaríamos así a la aplicación de una mentalidad Micro para solucionar un problema Macro de transporte.** Este cambio de mentalidad es esencial para abordar eficazmente la apremiante necesidad que tenemos en Lima Metropolitana de la implementación de un sistema de transporte público masivo de líneas de Metro con sus respectivos corredores complementarios, necesidad que fue advertida en el artículo que el suscrito escribió años atrás (Julio 2013) de una sola autoridad exclusiva para el transporte masivo. Esto nunca se hizo realidad y la ATU actual no puede llegar a cumplir ese rol de al mismo tiempo gestionar el transporte Micro aunado al transporte Macro masivo. **Urge entonces establecer una autoridad autónoma única para el transporte masivo** y bajo esa única autoridad regular con exclusividad el transporte Metro y sus corredores complementarios; permitiendo que la ATU se enfoque en otros modos de transporte de menor capacidad, siguiendo el modelo de muchas otras grandes ciudades del mundo que tienen esos modos de transporte. Esta entidad a crearse indudablemente deberá estar **dotada con personal capacitado especializado en transporte urbano masivo** para fortalecer su accionar y poner fin al vía crucis que viven diariamente millones de limeños para transportarse.

## **Referentes de Autoridades Autónomas de Transporte Masivo en el Mundo**

Algunos ejemplos de estas autoridades en el ámbito mundial son:

**La Autoridad de Tránsito del Área Metropolitana de Washington (Metro)** creada para planificar, desarrollar, construir, financiar y operar un sistema de transporte regional equilibrado en el área de la capital de EE.UU. Integra Metrorail con 128 millas de vías, Metrobus con 1,500 autobuses, y MetroAccess, servicio de transporte para discapacitados.

**Metro de Madrid**, empresa de naturaleza pública que gestiona el servicio de transporte público en 12 líneas de Metro con una extensión de 294 km y 302 estaciones, un Ramal y una línea de Metro Ligero (ML1), uniendo 12 municipios de la Comunidad de Madrid. En sus proyectos de ampliaciones asume las tareas de integración ferroviaria para la planificación, diseño, construcción, puesta en servicio y explotación.

**Metro S.A.** – Operador de toda la Red del Metro de Santiago compuesta por 7 líneas. Destina importantes recursos a estudios y proyectos de inversión, tanto de expansión de su red como de mantención y mejoramiento de su infraestructura actual. La inversión en expansión tiene como objetivo consolidar a Metro como eje estructural del sistema de transporte público de Santiago. Fue creada en 1989 como continuadora de la Dirección General de Metro y es controlada en un 100% por el Estado.

**Toronto TTC (Toronto Transit Commission)** – Agencia de Transporte Público cuyo rol es establecer, operar y mantener el sistema de transporte local de pasajeros en la ciudad de Toronto, que es el sistema de transporte público más grande de Canadá y el tercero más grande de América del Norte. Los servicios de transporte público se prestan a través de la red de metro compuesta por 4 líneas, 11 líneas de tranvías y 191 rutas de autobuses.

En el caso de **Lima Metropolitana**, de contar con la totalidad de las líneas de la Red del Metro actualmente implementadas, se tendría una Red compuesta por 6 líneas con una extensión total de 168.7 km y 148 estaciones, complementada con los Corredores Complementarios de Buses proyectados descritos en el Cuadro 2 con un total de 130.6 km de extensión en sus rutas.

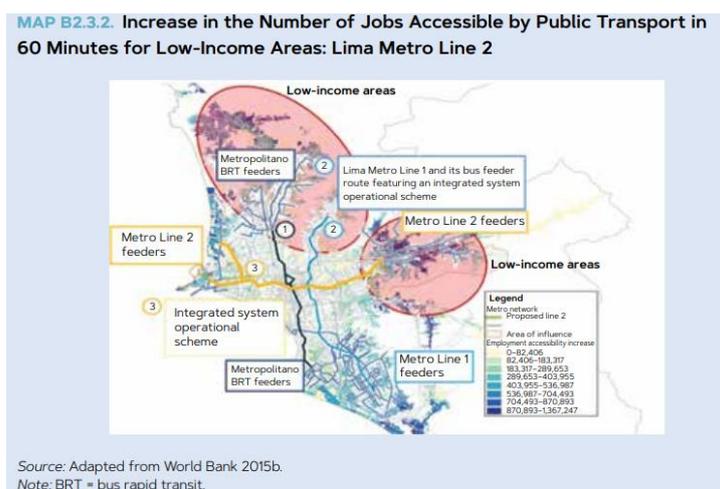
### Beneficios Asociados de Un Sistema Integrado de Transporte

Un Sistema Integrado de Transporte no solo va a reducir los tiempos y costos de viaje, sino que además permitirá a los usuarios acceder a mercados laborales a los que antes no tenían acceso, aumentando las posibilidades de hallar un empleo formal, obtener mayores ingresos y tener acceso a mejores oportunidades educativas y servicios en la ciudad.

El análisis realizado por el Banco Mundial en 2018 sobre el caso de la Red del Metro de Lima enfocado en la mejora de la accesibilidad al empleo producto de la integración de su sistema de transporte, destaca que una vez que la Línea 2 del Metro esté completamente operativa y bien conectada con la Línea 1 del Metro y el BRT Metropolitano, se proyecta un aumento significativo del 25% en la cantidad de empleos accesibles dentro de un trayecto de 60 minutos (7).

El Mapa R2.3.2 presenta una representación visual de cómo estos cambios en la accesibilidad laboral, resultado de la implementación de la Línea 2 del Metro y su integración con la Línea 1 del Metro y el Metropolitano, impactarán especialmente en las áreas periféricas de la ciudad, que son también las de menores ingresos. Estas zonas experimentarán algunos de los mayores incrementos en el acceso a oportunidades laborales.

**Imagen 5. Aumento Empleos Accesible mediante Transporte Público en Viaje de 60 Min. – Línea 2 Metro de Lima**



Fuente: “Urban Rapid Transit as an Opportunity for Sustainable and Inclusive Development” Darido G., y Moody J. 2018. World Bank.

### Lecciones aprendidas y el camino hacia la expansión del Sistema de Metro

En el contexto de la expansión proyectada de la Red del Metro de Lima y Callao con las Líneas 3 y 4, se ha planteado la posibilidad de una contratación Gobierno a Gobierno (G2G). Sin embargo, es importante

señalar que desde el inicio de la construcción de la Red con la Línea 1 en 2010, la ingeniería peruana ha ganado una valiosa experiencia en proyectos de Metro. Con el desarrollo de la Línea 1 de 35 km, así como la construcción en curso de la Línea 2 y el ramal de la Línea 4, que también suman 35 km, con una participación significativa de ingenieros peruanos, tanto en el sector privado como en el público, ya han transcurrido 13 años. En la actualidad, contamos con más de 600 ingenieros peruanos especializados en diversas áreas, con una amplia experiencia en proyectos de metro. Por lo tanto, no es necesario recurrir a ingenieros extranjeros ni a modalidades de contratación extrañas como Gobierno a Gobierno o Estado a Estado <sup>(4)</sup>

**Considero que el enfoque óptimo para el desarrollo de estas líneas es la ejecución de las obras civiles y el equipamiento electromecánico y ferroviario fijo a través de la modalidad de Inversión Pública Directa. Esto debe realizarse bajo la gestión de la Autoridad Autónoma Exclusiva mencionada anteriormente, la cual debe contar con funcionarios especializados y tercerizar las labores de supervisión de las inversiones en obras y equipamiento.**

Las Líneas 3 y 4 del Metro de Lima y Callao son cruciales para consolidar nuestro sistema de transporte y deben ser priorizadas. Para garantizar el éxito de estos proyectos, es vital aprender de las experiencias de la Línea 1, en funcionamiento desde hace 11 años, así como de los estándares globales de las 767 líneas de metro en todo el mundo. Aquí se presentan algunos aspectos clave a considerar:

- 1. Respetar el orden natural de las cosas:** Aunque los trazos de las Líneas 3 y 4 ya están definidos desde el año 2010, es necesario realizar estudios más detallados para tener certeza en los costos y tiempos de ejecución.
- 2. Preparación antes de la licitación:** Antes de convocar a licitación, es crucial eliminar posibles obstáculos y elementos que puedan generar controversias. Liberar los terrenos necesarios para las estaciones, patios taller y otros elementos verticales de la obra como pozos de ventilación, así como resolver cualquier interferencia con servicios públicos en la ruta planificada.
- 3. Avanzar hacia el Diseño Ejecutivo:** Elevar el nivel de estudio de factibilidad hasta el Diseño Ejecutivo permitirá definir todos los componentes de la obra de manera detallada. Esto dará flexibilidad para decidir sobre la contratación por tramos, como es común en proyectos de metro en todo el mundo.
- 4. Planificación basada en certezas:** Una vez determinados todos los aspectos técnicos y logísticos, se tendrá una mejor comprensión de los costos y tiempos de ejecución. Esto facilitará una planificación más precisa y evitará contratiempos durante la ejecución de las obras.

Es fundamental que cualquier decisión se base en recursos propios y una planificación cuidadosa, evitando endeudamientos costosos o modalidades de contratación extrañas que ningún país en el mundo utiliza. Este enfoque nos permitirá expandir nuestro sistema de metro de manera eficiente y sostenible, siguiendo las mejores prácticas internacionales en el campo del transporte público.

## **CONCLUSIONES**

El problema del sistema de transporte urbano en Lima y Callao no puede ser analizado de manera parcial, **ni pueden proponerse planes o soluciones que no consideren la integración global del sistema**, ya que esto no permitiría alcanzar los objetivos de lograr un tránsito más ordenado y fluido en ambas ciudades.

En la actualidad, hay diversos actores que, de una forma u otra, tienen influencia en las políticas y decisiones, ya sea la ATU, el MTC, la Municipalidad de Lima, Ositrán, en el ámbito estatal; y también los concesionarios y gremios de transporte, que en muchas ocasiones obstaculizan el cambio, el

reordenamiento de rutas y la formalización de empresas, entre otros aspectos tendientes a optimizar el transporte urbano en estas ciudades. Este mix de actores ha provocado la reciente crisis de los corredores complementarios con la anunciada suspensión de servicios, perjudicando gravemente a la ciudadanía.

**Es imprescindible y urgente la creación o empoderamiento de una autoridad única que se encargue con exclusividad de todos los aspectos relacionados con la Red del Metro de Lima y Callao, el Metropolitano, y los Corredores Complementarios.** Esta entidad tendrá como norte aliviar los problemas actuales y planificar considerando el crecimiento futuro de la demanda. Para ello sus acciones deben incluir: Inversiones en infraestructura vial, políticas para asignar derechos de vía, políticas relacionadas a tarifas y subvenciones, así como los cambios regulatorios que se requieran para hacer realidad la integración en la prestación del servicio de transporte público masivo en Lima Metropolitana. Un sistema totalmente integrado y operado por una sola entidad de transporte masivo permitirá que el usuario pueda intercambiarse entre el metro y los servicios de buses complementarios con un solo pasaje por un tiempo determinado (comúnmente 3 horas). Ello permitirá también administrar y controlar el necesario subsidio único de tarifas al Sistema para garantizar que sea masivo y asequible a toda la población, como lo es en todo el mundo <sup>(4)</sup>.

**En lo que respecta a modalidades de ejecución de las Líneas de Metro restantes, se recomienda que el mejor esquema de desarrollo es la Ejecución de la Inversión de las Obras Civiles, y Equipamiento Electromecánico y Ferroviario fijo bajo la modalidad de Inversión Pública Directa, bajo la gestión de la Autoridad Autónoma Exclusiva que se ha mencionado líneas arriba,** la cual deberá contar con funcionarios especializados de carrera y con tercerización de las labores de supervisión de las inversiones de Obras y Equipamiento.

## Referencias

1. Índice de Tráfico TomTom <https://www.tomtom.com/traffic-index/ranking/>
2. Delgado Raúl. (2013). Metro de Lima y Callao: La Gran Transformación del Transporte Público. Revista Ingeniería Nacional. Revista Oficial del Colegio de Ingenieros del Perú – Consejo Nacional. Edición 10, Año 2013. Págs. 31-34. Link: <https://www.cip.org.pe/publicaciones/revista-digital/revista-digital-ingenieria-nacional-edicion-10.pdf>
3. Darido G., Moody J., y Jia W. Designing an Urban Rail Project. The Urban Rail Development Handbook. World Bank. <https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-1-4648-1272-9>
4. Delgado Raúl (2024) Líneas 3 y 4 del Metro - Prioridad A1 -¿Se justifican sistemas extraños? LAMPADIA. Link: <https://www.lampadia.com/analisis/desarrollo/se-justifican-sistemas-extranos/>
5. Nota: "INTA Investigates Challenges of Mass Transit", April 2013 Newsletter – Georgia Tech <https://newsletter.iac.gatech.edu/2013/04.html>
6. Nota periodística "La ACTU está responsabilizando al Gobierno por la suspensión de los corredores complementarios". Diario La República. Fecha 01.03.2024 Link <https://larepublica.pe/sociedad/2024/03/01/mtc-la-actu-esta-responsabilizando-al-gobierno-por-la-suspension-de-los-corredores-complementarios-atu-79032>
7. Darido G., y Moody J. 2018. Urban Rapid Transit as an Opportunity for Sustainable and Inclusive Development. The Urban Rail Development Handbook. World Bank. Págs. 21-54. [https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1272-9\\_ch2](https://doi.org/10.1596/978-1-4648-1272-9_ch2)