

# El Fiasco del Transporte en Bus de Lima

**Gian Carlo Vilcamiche Chávez - Universidad Privada del Norte - Lima- Perú**

**[giancarlovilch@gmail.com](mailto:giancarlovilch@gmail.com)**

## Tabla de Contenido

Introducción

Antecedentes

Servicio de transporte público en autobús insatisfactorio

Sistema de buses impredecible y poco confiable.

Tránsito difícil

Exceso de oferta de autobuses de la competencia

Análisis del lado de la oferta: operadores de autobuses, rutas y tarifas

Operadores de Autobuses

Rutas de autobuses

Sistema de tarifas de autobús

El Sistema de Transporte Informal

Inmersión profunda a Microbus: Evaluación del nivel de informalidad

Descripción general del sistema Microbus

Historia del establecimiento de Microbus - liberalización del sistema de autobuses públicos

Desafíos para la reforma: ecosistema económico detrás de los microbuses

Activos para la Reforma - Autoridad Unificada detrás de ATU

Cómo abordar el problema - formalizar el sistema

Análisis de Infraestructura : Red Vial

Análisis Administrativo: Capacidad de ATU

Recomendación

Panorama de soluciones potenciales

Propuesta

Proyectos ITS en Perú

Conclusiones

Referencias

## Introducción

---

Una presión creciente sobre la infraestructura de transporte. El Perú ha experimentado un aumento sostenido de la población en los centros urbanos debido a factores económicos y sociales. Lima, la capital y ciudad más grande de Perú, ha absorbido a la mayoría de estas personas que han emigrado de las zonas rurales. Actualmente, Lima es el hogar de aproximadamente 9.8 millones de habitantes, lo que representa un tercio de la población total del país. Si bien la tasa de crecimiento poblacional ha disminuido, se estima que la ciudad seguirá creciendo a una tasa de 1.2% anual. Este incremento poblacional se ha traducido en una

expansión sostenida de su parque vehicular, que representa dos tercios de los vehículos del país". Esto ha planteado grandes desafíos en el sector del transporte de la ciudad , cuya fuerte congestión vial exige un sistema más eficiente , con transporte público rentable para los pobres.

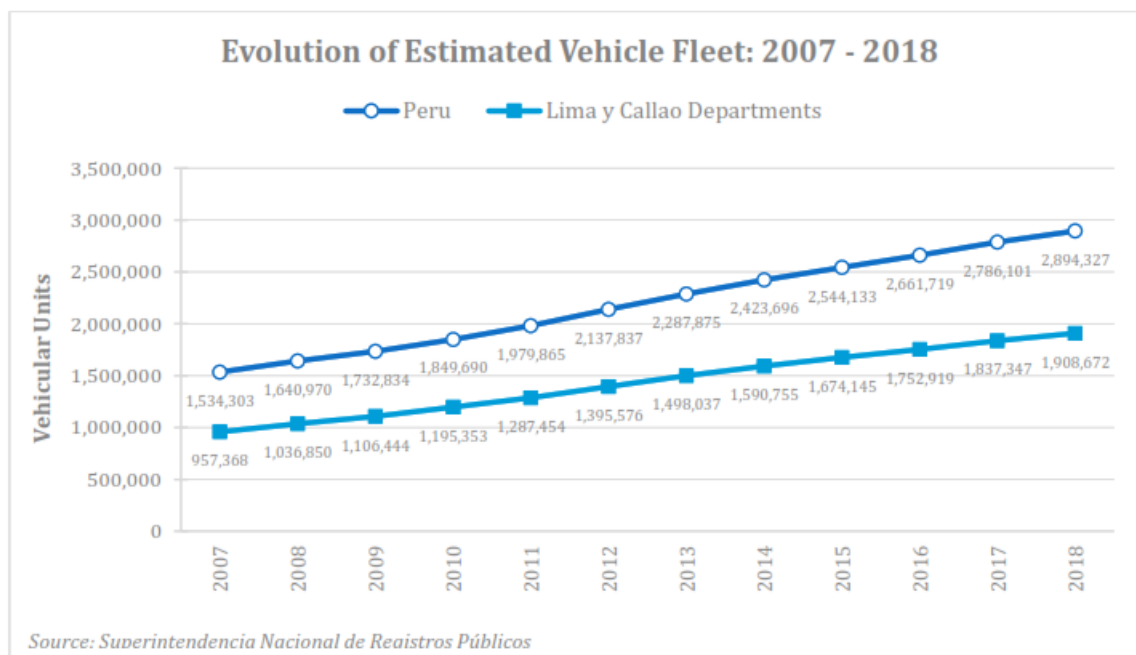


Figure 1. Evolution of Estimated Vehicle Fleet: 2007 - 2018

**Las características y fallas del actual sistema de transporte público.** Lima genera 11 millones de viajes de transporte diarios, de los cuales el 82% se realizan en transporte público. Actualmente, el transporte público en Lima está operando con una línea de Buses de Tránsito Rápido (el Metropolitano), una línea de metro y varias líneas de colectivos. Aunque el número de pasajeros sigue aumentando, la capacidad de procesamiento del transporte público es insuficiente en comparación con la demanda del tráfico. Aunque el autobús es el medio de transporte público más utilizado en la ciudad, con el 63 % de los ciudadanos que viajan al trabajo confiando en él, al mismo tiempo muestra la mayor insatisfacción de los usuarios.

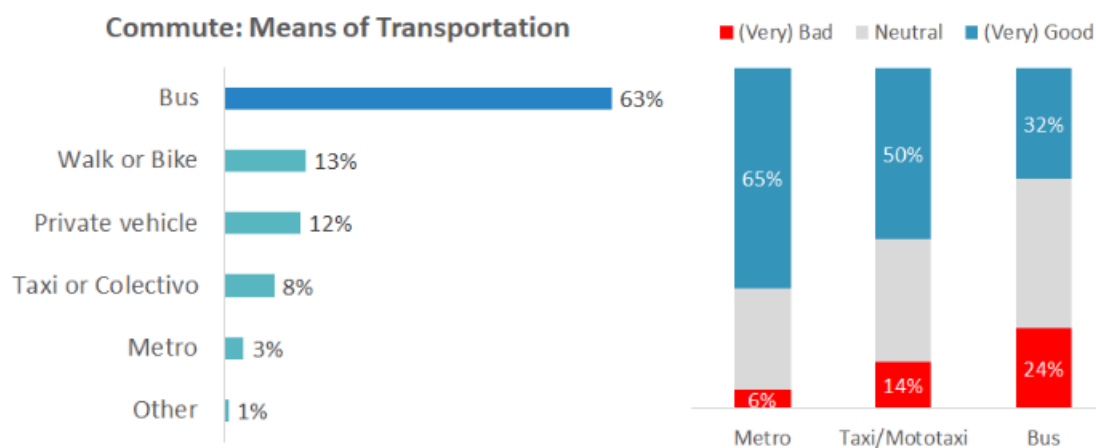


Figure 2. Means of Transportation and service ratings

Las estrategias débiles de planificación, ejecución y control han dado como resultado la percepción de un sistema de autobuses desorganizado y un deterioro de la satisfacción del usuario. Varios operadores de autobuses privados formales e informales brindan un servicio de transporte de baja calidad. Los pequeños operadores privados utilizan vehículos viejos y defectuosos de baja capacidad y compiten en las rutas en las que pueden recoger a la mayoría de los pasajeros. Junto con el aumento en la propiedad de automóviles, esto dio como resultado una grave congestión del tráfico durante todo el día, incluso fuera de las horas pico de viaje. El tiempo de tránsito ha aumentado dramáticamente en ciertos corredores, así como las externalidades

negativas como la contaminación del aire, el ruido y los accidentes de tránsito. Se convirtió en un tema crítico en la agenda del actual alcalde de Lima, cuya campaña política giró en torno a la seguridad y mejora en el sistema de transporte que hasta ahora no ha cumplido con las expectativas de los ciudadanos.

**Nuestro objetivo.** Para resolver fundamentalmente el problema del transporte urbano en Lima, es necesario aumentar la tasa de utilización del transporte público mejorando el servicio. Esto se puede lograr ampliando la capacidad vial e instalando nueva infraestructura de transporte, pero también simplificando la infraestructura actual. Para el primero, el ministerio central y el gobierno municipal de Lima están planeando invertir en proyectos de infraestructura de transporte como el anillo vial y la nueva línea de metro”, pero debido al retraso en la implementación, difícilmente está aliviando la situación actual. Por lo tanto, nos estamos enfocando en el segundo, mejorando los servicios de transporte dentro de la actual infraestructura disponible.

## Antecedentes

El sistema de autobuses tradicional es lo suficientemente caótico como para ser conocido como el llamado "antisistema". Este fenómeno del fiasco de los buses de Lima se traduce en dos problemas principales. El primero es la insatisfacción directa de los usuarios con el sistema de transporte público en autobús, y el segundo es la externalidad social exacerbada por la sobreoferta de autobuses de la competencia.

## Servicio de transporte público en autobús insatisfactorio

Según la encuesta de 2018, menos del 20% de los ciudadanos estaban satisfechos con el servicio de transporte en Bus. Los buses de Lima se clasifican en tres tipos: Microbuses, Corredores Complementarios y Microbuses Metropolitanos. Son de propiedad privada y están compuestos por buses tradicionales, combis y coasters. Los Corredores Complementarios son buses grandes y modernos que recorren cinco ejes viales principales de la ciudad. El Metropolitano opera en líneas de Buses de Tránsito Rápido con máxima puntualidad. Aunque atienden al 93% de los pasajeros de autobuses, los microbuses están clasificados como los peores, con al menos el 30% de la población que encuentra estos servicios, malos o muy malos.

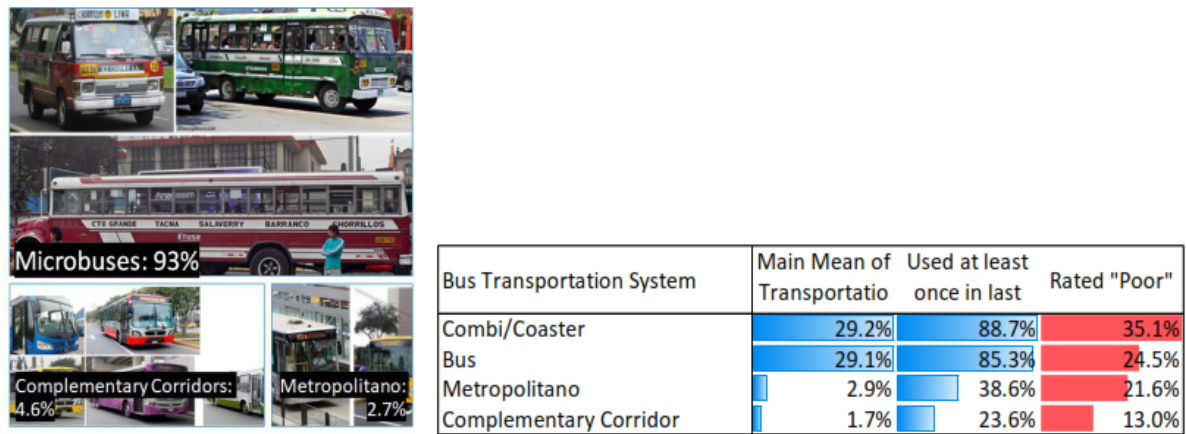
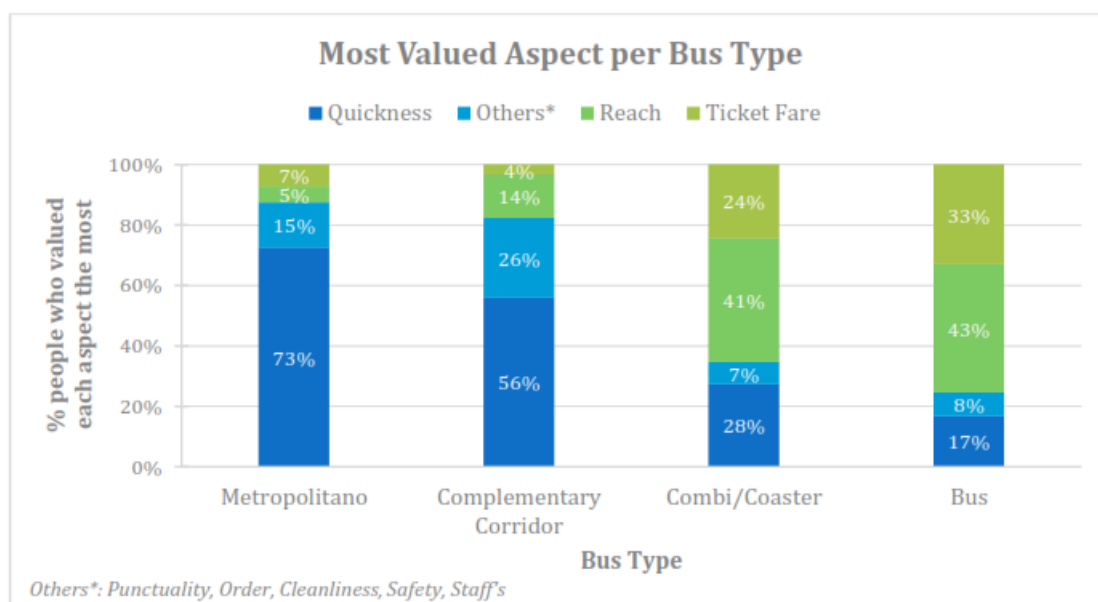


Figure 3. Category of Buses and Satisfaction Rate

Cada tipo de autobús tiene diferentes ventajas y desventajas. Los microbuses son apreciados principalmente por su amplio alcance y sus bajas tarifas. Sin embargo, se informa que estos carecen de aspectos como la puntualidad, la limpieza, el orden y la seguridad. Una de las razones que contribuyen es que el couster y el autobús son manejados por operadores de autobuses de

tamaño pequeño. Los Corredores Metropolitano y Complementario ( CC ) funcionan mucho mejor en el aspecto de servicio pero tienen tarifas más altas y una cobertura limitada



## Sistema de buses impredecible y poco confiable.

La encuesta también identificó que la principal fuente de insatisfacción de los usuarios es su percepción de pérdida de tiempo. Las personas confesaron que no saben cuándo van a llegar los microbuses. Por ejemplo, una fuente cita que los microbuses "aparecen de la nada y nadie sabe exactamente adónde va el autobús". El tiempo de llegada impredecible de los autobuses hace que los ciudadanos perciban que el sistema de transporte público no es confiable. Como resultado, los ciudadanos con automóviles evitan el transporte público, lo que exagera aún más la congestión del tráfico. A partir de 2018, el 24% de la población pasó una hora en promedio únicamente en un viaje diario de ida desde sus hogares al trabajo o al estudio centros.

## Tránsito difícil

Los obstáculos al tránsito son otra de las principales causas de insatisfacción de los usuarios. Los métodos de pago fragmentados para cada transporte público están causando inconvenientes e impidiendo el proceso de tránsito. No existe un sistema de descuento en el tránsito, lo que aumenta la carga de costos de los usuarios del transporte público. Además, la falta de información sobre las rutas disponibles, así como la falta de infraestructura de tránsito que conecte diferentes medios de transporte, dificultan que los usuarios naveguen de manera eficiente. No pueden evaluar qué ruta es la más rápida o la más eficiente teniendo en cuenta el tránsito, e incluso si lo hacen, es complejo bajar y encontrar la parada correcta para tomar el próximo autobús deseado.



## Exceso de oferta de autobuses de la competencia

En el aspecto de la externalidad social, los autobuses de la competencia crean un entorno de conducción inseguro al violar con frecuencia las normas de tránsito y aumentan la contaminación del aire y los ruidos. El registro excesivo de vehículos de transporte público en el pasado da cuenta de una competencia innecesaria en la actualidad. Hay un punto de sobreoferta de buses, ya que en Lima se registran más de 25 000 vehículos para el transporte público de buses. Alrededor del 51% de los vehículos de transporte público en autobús son microbuses, que pueden acomodar a un pequeño número de pasajeros debido a su pequeño tamaño, por lo que son ineficientes para su uso en las principales rutas de transporte público. Por lo tanto, la intensa competencia entre los operadores de autobuses da como resultado tiempos de viaje más largos debido a la congestión en las carreteras principales de la ciudad. Además, las infracciones a las leyes de tránsito no son debidamente sancionadas por las autoridades competentes, lo que no deja incentivos para cumplir con las normas.

## Análisis del lado de la oferta: operadores de autobuses, rutas y tarifas

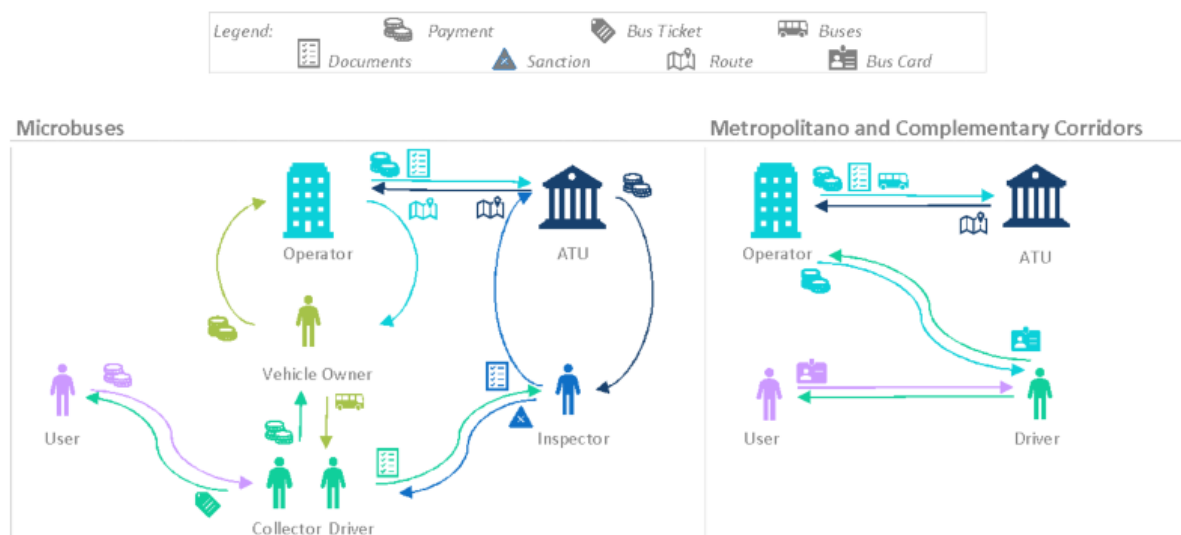


Figure 6. Stakeholders Map<sup>20</sup>

## Operadores de Autobuses

El sistema de transporte de autobuses de Lima Metropolitana se puede dividir en gran medida en tres tipos: El Metropolitano, Corredores Complementarios (CC) y microbuses. De acuerdo con los tipos de buses, las rutas en operación actual se componen de una ruta "El Metropolitano", 18 rutas CC y 109 rutas Microbus. Además de la ruta El Metropolitano, otras rutas de autobuses no están debidamente equipadas con instalaciones tales como paradas de autobús designadas. Los pasajeros suben y bajan libremente, los autobuses se detienen de forma imprudente, factores que amenazan la seguridad y congestionan el tráfico. Los microbuses representan la mayor cantidad de autobuses, pero como el 75 % de estos autobuses tienen más de 15 años, contribuye a una alta tasa de accidentes de tráfico.



## Classification of Buses

**Metropolitano**  
and its  
Metropolitano  
Feeders



**Complementary  
Corridors**  
Blue, Red, Yellow,  
Purple and Green  
Line



**Microbuses**  
Traditional Combs,  
Coasters and Buses



**El Metropolitano** es el primer y único sistema de Bus Rapid Transit ( BRT ), establecido en 2010 . BRT circula autobuses en carriles exclusivos que excluyen el tráfico regular. Tiene una longitud total de 27 km , con 35 paradas , uniendo 18 distritos " de ima desde horillos en el sur hasta Independencia en el norte. Cada estación final sirve como terminal para otros buses que unen distritos aislados . y estos se llaman buses alimentadores Metropolitano . Hay cuatro rutas hacia el sur (Estación Matellini), y dieciocho rutas hacia el norte (Estación Naranjal).En total, en el sistema operan 300 flotas de buses con capacidad para 160 pasajeros". Los usuarios pagan la tarifa del Metropolitano antes de ingresar a las plataformas elevadas con puertas de apertura automática que se abren cuando los usuarios deslizan una tarjeta electrónica precomprada.



Figure 7. Metropolitano's Main Route

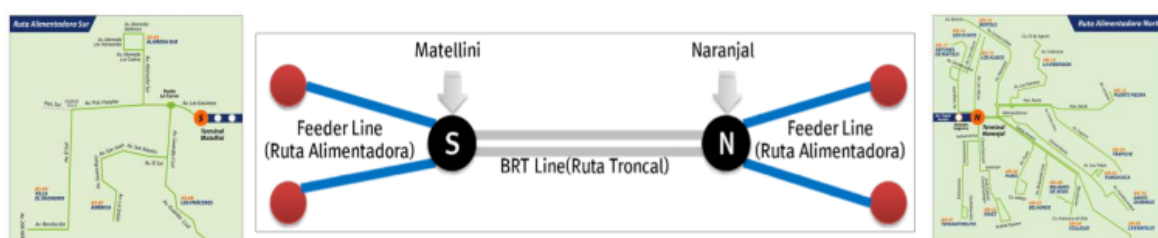


Figure 8. Metropolitano's Feeder Lines

**Los Corredores Complementarios** están compuestos por cinco líneas representadas con los colores azul, rojo, amarillo, morado y verde, que transitan por las principales avenidas de Lima. Cada línea de color tiene diferentes "servicios" que recorren las mismas avenidas principales pero difieren en cuanto al número de paradas, paradas finales y frecuencia. La introducción de los Corredores Complementarios fue un intento de la Municipalidad de Lima por formalizar rutas, organizar paradas de buses, disminuir el uso de combis, estandarizar tarifas y mejorar las condiciones laborales de los conductores. El primer corredor complementario, la Línea Azul, se implementó en 2014 ante la oposición de los operadores de microbuses y las quejas de los usuarios por la sobredemanda, evidenciada por largas filas en las paradas de buses. Actualmente, los corredores complementarios son los más apreciados por su alcance, rapidez, organización y limpieza, y en general son el tipo d autobús mejor clasificado disponible en la ciudad.



*Figure 9. Routes of Complementary Corridors (CC)*

Los microbuses son operados principalmente por toneladas de operadores de autobuses individuales de pequeño tamaño, que cubren toda el área local. Estos autobuses difieren en tamaño , pero en 2017 se pueden clasificar en autobuses regulares , coasters y combis. Fueron 31,118 unidades de microbuses, 10.962 de ellos fueron coasters y 11 . 281 combis. Estos medios de transporte tradicionales son mayormente valorados por su amplia cobertura de la ciudad y sus bajas tarifas. Sin embargo, estos tipos de autobuses son los más propensos a problemas tales como vehículos viejos y conducción irregular. Para solucionar la ineficiencia operativa, ATU debe apuntar a la semipublicidad del sistema a largo plazo, mientras priorizan la restricción del número total de microbuses y la agilización de las rutas de los buses.

## Rutas de autobuses

Hay un total de 415 rutas operadas por Lima y Callao, con 265 rutas céntricas, 77 suburbanas, 58 interurbanas y 15 otras. Para los usuarios, el punto de salida-parada-final se describe en el exterior del autobús, pero el mapa de la ruta no se sigue con precisión, por lo que es necesario consultar con el conductor del autobús antes de abordar.

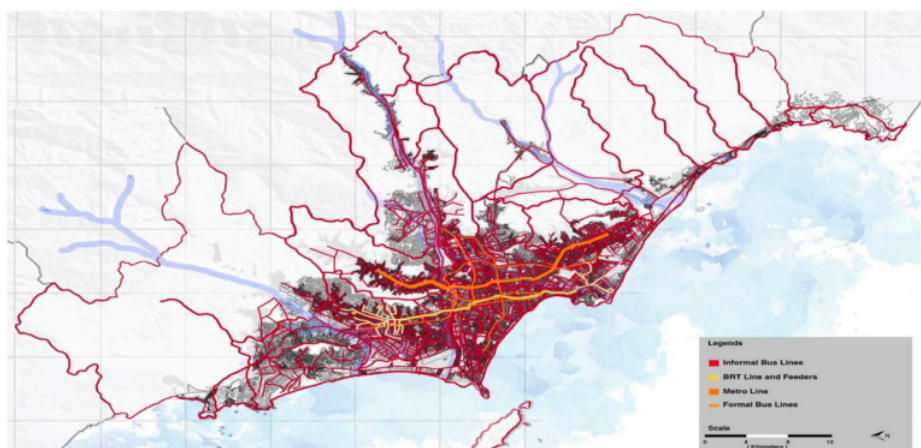


Figure 10. Lima's Bus Routes <sup>26</sup>

La concentración de rutas de autobuses se suma al problema. Hay aproximadamente 460 operadores de autobuses en Perú, y la mayoría de las empresas de autobuses operan en forma de pequeñas empresas que poseen pocos autobuses. Estas empresas de pequeña escala tienden a operar sólo en las rutas en las que pueden generar ingresos, lo que se nota en la redundancia y la contención de rutas. Los operadores de buses se concentran en las avenidas principales denominadas "la línea excedente", y las áreas suburbanas con menos usuarios están cubiertas de manera inadecuada". La eficiencia del sistema operativo de autobuses y la rentabilidad de las empresas de autobuses también. Desde un punto de vista institucional, existe la necesidad de consolidar los operadores de autobuses. El sistema operativo general de autobuses decidiendo el número apropiado de autobuses en cada ruta y el intervalo de la flota y, lo que es más importante, es que se requiere una regulación para mantener el sistema.

## Sistema de tarifas de autobús

El transporte público de Lima cuenta con diferentes sistemas tarifarios para BRT, Metro y buses regulares. BRT y Metro utilizan una tarjeta de transporte electrónica como medio de pago, mientras que otros utilizan el pago en efectivo. El problema de la incompatibilidad entre la tarjeta BRT y Metro, ya que el operador es diferente para cada una, obliga al usuario a poseer ambas tarjetas y se suma a su incomodidad.

Además, BRT y Metro operan con tarifa uniforme, lo que plantea una cuestión de equidad entre los usuarios de corta distancia y usuarios de larga distancia. Los microbuses y los CC están equipados con una tarifa proporcional a la distancia, pero en los microbuses la estructura de tarifas es oscura ya que el conductor del autobús tiene la autoridad para ajustar la tarifa. Recientemente algunos CCs han adoptado la tarjeta electrónica denominada "Lima Pass", pero está limitada a ciertas líneas.

Table 2. Fare System per Bus Type

Public Transportation	Means of Payment	Fare Rates
<b>Metropolitano</b> BRT	Transportation Card Operator: XEROX	Card purchase fee is S./5 (need to charge at least S./5 when purchasing a card)
		Three type of fares: 1. General: S/. 2.50 for main route. 2. Preferencial: S/. 1.25 for main route (or + feeder). Feeder alone: S/. 1.00. 3. Integrated (Feeder+Main+Main+Feeder, within 122 mins) : S/2.50.
<b>Metro</b>	Transportation Card Operator: INDRA	The card purchase fee S./4.5 (need to charge at least S./0.5 when purchasing a card)
		Uniform fare is S./1.5 Student discount fare of S./0.75
<b>Regular Buses</b> Complementary Corridors and Microbuses	Cash Payment	Base rate is S./0.50, and this increases to S./3.00 depending on distance traveled.
		Normally close distance pays S./1.0 and longer distances pay S./1.2 or S./1.5 The fare is S/0.50 for children and school students, half regular rates for university students Some fare rates are posted inside the vehicle but they are not always respected. Thus, discussions with the fare collector on the rate charges are not uncommon. Holidays are more expensive than weekdays Combis generally charge more than larger vehicles for similar distances.



Además, no existe un sistema de descuento de tránsito, lo que aumenta la carga de costos de los usuarios. La urbanización de Lima y Callao se está extendiendo hacia la periferia, lo que implica mayores distancias de desplazamiento para los usuarios y la diversificación de los medios de transporte público. Por lo tanto, en el sistema actual, la tarifa está fijada para cada medio, por lo que los usuarios que toman dos o más en su viaje deben pagar tarifas relativamente altas". Esto puede actuar como un factor que reduce la competitividad del transporte público, dificultando su uso. Los coches privados empeoran la congestión del tráfico y los problemas medioambientales.

## **El Sistema de Transporte Informal**

---

### **Inmersión profunda a Microbus: Evaluación del nivel de informalidad**

#### **Descripción general del sistema Microbus**

Más de 32,500 buses operan en Lima mientras que 5,600 circulan en Nueva York, una ciudad de tamaño similar y población similar. Los microbuses representan el 31,118, 96% del total de buses que operan en Lima. Si bien es la razón principal del caos del transporte público, también brinda transporte económico y accesible a la clase trabajadora de la ciudad. Debe valorarse la flexibilidad, la cobertura, el servicio asequible que brindan los microbuses a las comunidades de bajos ingresos en la periferia de la ciudad, pero Lima no debe ignorar la problemas que causa el sistema Microbus existente. Según el informe del Banco Mundial de 2012, la creciente flota de autobuses de la ciudad convirtió a Lima en una de las ciudades más contaminadas de América Latina. Además, conduce a una pérdida de \$ 500 millones por año en términos de horas-hombre y costos operativos debido a la congestión y las ineficiencias del sistema de transporte urbano. La reestructuración del sector de microbuses es necesaria para establecer y apoyar un sistema de transporte urbano sostenible. Comprender por qué surgió, en qué ecosistema funciona y qué aspectos de las necesidades de los ciudadanos satisface ayudará a diseñar el plan para formalizar el sistema con una interrupción mínima.

#### **Historia del establecimiento de Microbus - liberalización del sistema de autobuses públicos**

Sorprendentemente, el actual estado caótico del tránsito en Lima fue precedido por un sistema de autobuses organizado. Durante la década de 1980, el sistema de transporte público de autobuses estuvo fuertemente controlado por el estado. Los autobuses de la Empresa Nacional de Transporte Urbano ( ENATRU ), de propiedad estatal , estaban muy bien organizados y eran cómodos, pero muy insuficientes, especialmente dada la marcada expansión demográfica de la ciudad entre los años 60 y 70.

El sistema de microbuses se basa en un modelo complejo que se desarrolló en la década de 1990 para abrir las rutas de autobuses públicos y operadores de autobuses privados. Permitió que las empresas de transporte con fines de lucro otorgaran licencias para rutas de autobuses públicos. En 1991, el presidente Alberto Fujimori inició la desregulación de la red de transporte de buses de Lima como solución al desempleo y la insuficiencia de la oferta. El Decreto Legislativo 651 transformó el sistema de transporte público en autobús en un mercado libre. El proyecto de ley estipulaba la competencia en precios y el libre acceso a las rutas. También dio permiso a cualquier persona física o jurídica para prestar este servicio con casi cualquier vehículo, con aprobación de los municipios.

En 1992, la estatal ENATRU se disolvió y sus autobuses se vendieron a empresas privadas de transporte. "La situación se convirtió rápidamente en una sobreoferta de buses facilitada por el Decreto 080-91-EF, que eliminó las restricciones a la importación de vehículos usados y fijaban sus propios precios a principios de la década de 2000, la ciudad contaba con 570 rutas de autobuses operadas por 257 empresas de transporte diferentes condujo a la " guerra de centavos" , un estado de competencia extrema entre los conductores para conseguir más pasajeros. Los conductores decidirían si recoger a los pasajeros o simplemente pasar en la parada de autobús de acuerdo con la información que gritan los dateros. A veces ignorarían las luces rojas y acelerarían en las amarillas recoger más clientes antes que los competidores, para poder sobrevivir con las tarifas bajas existentes (normalmente, USD 0,3).

Por lo tanto, la liberalización del sistema de transporte público se tradujo en congestión vehicular, provocada por la superposición de rutas, el exceso de flotas vehiculares y la conducción temeraria. A las malas prácticas actuales se sumó el aumento de las horas de trabajo de los conductores y cobradores. Aunque las combis eran atractivas para los transportistas por su bajo costo y alta flexibilidad, los ciudadanos las calificaron como las peores en cuanto a comodidad y comportamiento desagradable.

## **Desafíos para la reforma: ecosistema económico detrás de los microbuses**

Una consideración importante antes de la reforma que pretende formalizar dramáticamente el sistema de transporte es la reacción política: multitud de conductores y cobradores, propietarios de vehículos y empresas de transporte se verían afectados. El impacto en los conductores y los cobradores de pasajes es especialmente importante, ya que generalmente provienen de empleos de bajo nivel y pueden tener dificultades para reinsertarse en el mercado laboral. El ecosistema informal que gira en torno a los negocios de microbuses, como los dateros, los cobradores, los vendedores ambulantes y los limpiaventanas, dependen del sistema actual para el empleo, por lo que el cambio no es fácil. Pero todos coinciden en que es necesario algún tipo de cambio, y el futuro de Lima depende de que encuentre una salida al empo de transporte.

### **Activos para la Reforma - Autoridad Unificada detrás de ATU**

Actualmente, ATU es propietaria de las rutas y las da en concesión a empresas privadas, las cuales están legalmente obligadas a poseer vehículos, aunque muchas veces subcontratan este componente. Las múltiples capas de agentes que intervienen en la prestación del servicio - el concesionario, el propietario del vehículo, el conductor y el cobrador - resulta en una atomización de ingresos para el conductor y el cobrador en especial , además , la falta de una relación laboral estable entre estos agentes conduce a conductas de manejo imprudentes y falta de rendición de cuentas.

La ATU fue creada con el apoyo del Presidente Martín Vizcarra y el Ministro de Transporte Edmer Trujillo. Nuestra entrevista con el Especialista en Gestión Logística de ATU, el Sr. Pablo Ramírez, reveló el interés del Primer Ministro en unificar los esfuerzos para organizar el sistema de transporte de Lima y Callao, y el consecuente apoyo total a ATU en cualquier medida necesaria para lograr este objetivo. La actual titular de la ATU es la Sra. María Jara , ex Ministra de Transportes durante este gobierno, quien mantiene una buena relación con el Presidente así como con el actual Ministro de Transportes. Estos factores favorables fortalecen la capacidad de ATU para emprender iniciativas duras con el fin de mejorar el sistema de transporte actual.

La principal fuerza de oposición política es Fuerza Popular, un partido político dirigido por la Sra. Keiko Fujimori, que representa a la mayoría en el Parlamento. Sin embargo, en septiembre de 2019 se disolvió el Congreso y se realizaron elecciones el 26 de enero de 2020. El Congreso fue elegido para completar el período anterior, el cual finalizará en julio de 2021. Con un mandato de dieciocho meses, es poco probable que el nuevo Parlamento ponga grandes trabas a la reforma del sistema de transporte.

## **Cómo abordar el problema - formalizar el sistema**

El número de buses privados ahora está congelado en 32, 500 vehículos. En enero de 2012, Lima llevó a cabo un programa de desguace de autobuses y descartó 1.000 autobuses más viejos en un año. Una vez que los autobuses sean retirados de las calles, no podrán ser reemplazados. A cambio, sus dueños obtenían entre \$4,000 y \$10,000 USD por cada unidad. Muchos operadores comentaron esto positivamente, diciendo: "Estoy feliz por fin de estar fuera de este maldito negocio". La falta de financiación ha detenido el programa de desguace de la ciudad, pero el gobierno central introdujo recientemente una ley que eliminará gradualmente más autobuses obsoletos durante la próxima década, reduciendo la antigüedad del autobús promedio de 32 años a 15.

Además de reducir la cantidad de autobuses, ATU tiene que trabajar en la reforma del sistema Microbus actual Utilizando la propiedad de ATUS y su autoridad para otorgar concesiones a empresas privadas, se deben tomar ciertas medidas para formalizar la operación. La ATU tiene que 1) oficializar las rutas de los autobuses y sancionar a quienes se desvían de ellas; 2) estandarizar los diseños de los autobuses para que los ciudadanos sepan a qué ruta sirve y donde se detiene y, a largo plazo; 3) alinear el sistema de cobro de tarifas y unificar los métodos de pago para ofrecer descuentos de tránsito; 4) además de proporcionar una infraestructura de tránsito conveniente, la ATU puede oficializar las rutas actuales de microbuses como línea extendida de Corredores Complementarios o alimentadores para CCS. Debe existir un sistema de licitación transparente y una comunicación adecuada cuando se oficialicen las rutas y se concedan las operaciones a los operadores de autobuses privados que hayan trabajado anteriormente en las rutas.

ATU puede idear un incentivo para que los operadores operen rutas insuficientemente abastecidas en la periferia suburbana empaquetándolas con "rutas rentables" atractivas. Esta medida de zanahoria se combinaría con una regulación estricta para que otros operadores de autobuses no pongan un pie en las rutas lucrativas designadas. La Ciudad de México hizo una transición sin problemas de un sistema de autobuses no regulado a un sistema BRT completamente semipúblico al incorporar operadores privados para trabajar bajo el sistema. A los operadores privados se les dio la opción de cobrar una suma global por renunciar a su autobús, o cobrar un cheque de pago fijo garantizado que ascendía al 80 por ciento de sus ganancias anteriores mientras trabajaban en las rutas con autobuses estatales.

Lima ya acumula experiencia en la formalización del sistema de autobuses con la adopción del sistema BRT en 2010. Metropolitano fue desarrollado bajo una asociación público-privada con concesiones para rutas alimentadoras de buses. La red de operadores de autobuses privados actualmente cubre la ruta BRT. A pesar de la calidad del servicio del Metropolitano, su alcance sigue siendo bastante bajo ya que atiende el 5% de la demanda. Se introdujeron cinco corredores de buses complementarios no BRT para expandir el servicio de Metropolitanos con la expectativa de alcanzar el 50% de la demanda, pero solo llega al 17%.

## Análisis de Infraestructura : Red Vial

El ámbito espacial de este estudio es el área metropolitana de Lima que comprende la ciudad de Lima y la ciudad del Callao. Callao está administrativamente separado de Lima, pero se considera como un área urbana en cuanto al transporte. Aunque dos ciudades tienen diferentes gobiernos municipales, están integradas histórica, geográfica, social y, lo que es más importante, en términos de infraestructura de transporte.



Figure 11. Lima's Map and Main Routes<sup>37</sup>

Lima tiene 43 distritos que se dividen en cuatro zonas: norte, centro, oriental y Lima Sur. La región norte consta de 8 distritos, el centro 16, el este 7 y el sur 12 distritos. La red vial es una estructura radial, que se concentra en el área Centro. El eje Norte-Sur conecta Panamericana Norte y Sur (1), Paseo de la República (4) y Néstor Gambetta (3), mientras que el eje Oeste-este lo integran Javier Prado (2) y Carretera Central (5), el Circuito de Playas se encarga de circulación vial de la parte occidental de la ciudad a lo largo de la costa. Callao y Lima están conectadas por tres vías principales: las avenidas Argentina, Colonial y Venezuela, tal como lo sugiere la estructura vial, los vehículos que se desplazan de este a oeste o de norte a sur transitan por la ciudad centro, causando mucho tráfico en la región. Además, aunque algunas arterias principales tienen varios carriles para el tráfico de la ciudad, la mayor parte de la capacidad vial es absolutamente insuficiente.

## Análisis Administrativo: Capacidad de ATU

En diciembre de 2018 se creó la Autoridad de Transporte Urbano (ATU) como organismo técnico especializado dependiente del Ministerio de Transporte, con el propósito de integrar las iniciativas de transporte descoordinado en la jurisdicción de Lima y Callao, con el fin de reducir los tiempos de viaje, costos de transporte, embotellamiento, uso de medios de transporte privado y emisiones contaminantes. El mandato de la ATU es planificar, regular, administrar, supervisar y promover la operación eficiente del Sistema Integrado de Transporte de Lima y Callao.

La problemática en el Sistema de Transporte que la ATU busca resolver, se evidencia en la falta de un Plan Maestro integral que abarque todo el sistema de transporte, más la falta de conexión entre varios medios de transporte como BRT, buses regulares y Metro, y la falta de coordinación entre las iniciativas de la Municipalidad de Lima y las del Ministerio de Transporte. Esto da como resultado un sistema de transporte público ineficiente, lento y costoso, y una mayor demanda de microbuses privados. Otro aspecto es la fragmentación de las estadísticas de transporte, que son generadas por diferentes divisiones dentro de la Municipalidad de Lima y el Ministerio de Transporte.

En adelante , y según su ley de creación, la ATU absorberá las responsabilidades de la función de Gestión de Transporte Urbano en la Municipalidad de Lima, la función de gestión de BRT en PROTRANSPORTE, la función de Gerencia General de Transporte Urbano en el Municipio de Callao y la función de gerencia de Metro en la AATE . Se espera que esta reforma lleve a la integración de los diferentes medios de transporte, sus rutas, formas de pago y la creación de un sistema único de recaudación (Sistema Unicode Recaudo).

De acuerdo con esta unificación, la Junta Directiva de la ATU está integrada por ocho miembros designado por cinco años y compuesto por dos miembros propuestos por el Ministerio de Transporte, uno de ellos presidiendo el Directorio, un miembro propuesto por el Ministerio de Economía, otro por el Ministerio de Vivienda, y cuatro propuestos por las Municipalidades Provinciales de acuerdo a su tamaño poblacional. Debido a su relativamente reciente creación y a la continua transferencia de funcionalidades y transferencia física de oficinas y equipos, ATU aún no se encuentra plenamente operativa, sin embargo, se espera que opere con plena vigencia en los próximos años.

## Recomendación

---

### Panorama de soluciones potenciales

Las alternativas de política para mejorar el servicio de transporte público que han recibido atención reciente de los medios incluyen la instalación de Teleféricos y la expansión de la capacidad de la carretera misma. Evaluamos estas y otras alternativas de política de acuerdo con las características topográficas únicas de Lima y su conexión con una estrategia de transporte más amplia.

**En primer lugar, el proyecto de Teleférico** propuesto por el alcalde electo Jorge Muñoz tiene como objetivo instalar un sistema de transporte funicular como los de Medellín, Colombia o La Paz, Bolivia. La ruta planificada es desde San Juan de Lurigancho hasta Independencia, que está cerca del centro de la ciudad. Necesita una inversión estimada de \$ 89 . 4 millones de USD, además de los costos anuales de operación. Esto es 300 veces el presupuesto anual de transporte de Lima, que es de \$0.3 millones de dólares en promedio.

El Teleférico facilitaría la conexión a las vías principales de aquellos ciudadanos que viven en cerros de difícil acceso, que son población de bajos recursos. El apoyo político esperado para esta política se limita a sus beneficiarios potenciales, quienes disfrutarían de un viaje más cómodo y rápido, siempre que la tarifa siga siendo asequible. Esta alternativa no aborda la pérdida general de tiempo en el sistema, la congestión del tráfico y los múltiples obstáculos al tránsito, por lo que no es técnicamente correcto. Además, es económicamente costoso, lo que dificultaría su implementación. En comparación con La Paz, que está ubicada a 3600 m, con forma de pendientes pronunciadas y, por lo tanto, enfrenta muchas limitaciones con el transporte público tradicional, Lima se encuentra principalmente en un terreno plano de la planicie costera peruana.













**Una segunda alternativa** para descongestionar el embotellamiento en Lima. es la construcción de túneles y puentes, así como un viacarril periurbano. La construcción de más caminos o la ampliación de los caminos existentes, pero es costosa y difícil de incorporar sin obstaculizar el flujo de transporte durante el período de construcción. Si bien podría descongestionar el tráfico en la zona centro al habilitar caminos que no la atraviesan innecesariamente, traería grandes molestias a corto plazo, al dificultar aún más el ya saturado sistema de transporte durante la fase de construcción. Es, por lo tanto, políticamente sostenible a largo plazo, pero enfrentaría quejas durante su implementación. Además, es una alternativa costosa que no aborda muchas de las



ineficiencias del sistema actual, sino que pospone la solución de la causa raíz aliviando temporalmente sus efectos.

Dado que estas dos alternativas no abordan adecuadamente los problemas altamente interrelacionados identificados: (1) Pérdida de tiempo debido a la congestión del tráfico, y (2) Obstáculos al tránsito, tales como diferentes métodos de cobro de tarifas y falta de información sobre las mejores rutas a tomar; Proponemos un paquete de políticas de relativamente bajo contacto para abordarlas a corto plazo. Nuestro paquete de políticas se centra en Información, Tránsito y Normalización (ITS)

*Table 3. Summary of Policy Alternatives Analysis*

Policy Alternatives	Technically Correct	Administratively feasible	Politically supportable
Status quo			
Installing Cableway			
More/Better Roads			
Bus ITS package			

**El paquete de políticas ITS** -que consiste en BIS, mayor intercambio de información, unificación de métodos de pago, descuento de tránsito, estandarización de buses y simplificación de rutas- puede aliviar los problemas del sistema de transporte en Lima Metropolitana de manera inmediata, ya que su implementación no requiere grandes inversiones ni enfrenta una fuerte oposición política.

Este conjunto de medidas son técnicamente correctos ya que abordan directamente las ineficiencias en el sistema que resultan en un viaje excesivamente largo y costoso. La información limitada sobre las horas de llegada aumenta la percepción de tiempo "perdido" en la parada de autobús. Un Sistema de Información de Autobuses (BIS, por sus siglas en inglés) proporciona información sobre la llegada de los autobuses en tiempo real a los usuarios mientras mejora la eficiencia de la operación de los autobuses al monitorear y administrar los intervalos de los autobuses. Si bien los costos de BIS varían según la cantidad de flotas de autobuses, el nivel de tecnología de localización automática de vehículos (AVL) y otros componentes técnicos, el costo no sería equivalente al del proyecto Cableway.

Aplicaciones GoogleMaps, ampliamente conocido, no brinda información sobre las rutas de los autobuses, mientras que otras dos aplicaciones locales brindan información limitada sobre las rutas de los autobuses, pero en su mayoría son desconocidas por los ciudadanos y, por lo tanto, están infrautilizadas.

La estandarización técnica del sistema de cobro de tarifas y la forma de pago es necesaria para garantizar la comodidad del usuario. BRT y Metro están equipados con tecnología de tarjeta de transporte, pero con respecto a qué tecnología debería aplicarse como estándar necesita una revisión por separado.

El sistema tarifario integrado entre los medios de transporte público será la base tecnológica para adoptar también la política de descuento en el tránsito, lo que se traduciría en un sistema de transporte público en bus más asequible.

Por último, para mejorar la percepción de caos que caracteriza actualmente a los microbuses tradicionales, se debe tomar un camino hacia una mayor formalización. La estandarización en los colores de los microbuses, aunque aparentemente irrelevante, podría facilitar la comunicación de rutas así como traducirse en una mayor percepción de formalidad en el sistema, resultando en cambios de comportamiento tanto de los usuarios como de los conductores hacia una disposición más respetuosa de la ley.

Breve evaluación de alternativas potenciales frente a tres dimensiones clave de la tecnicidad, el entorno administrativo y político, el paquete ITS es una alternativa de política comparativamente razonable. Planeamos proporcionar medidas legislativas y administrativas auxiliares para mejorar la eficiencia de la política y fortalecer el proceso de implementación.



## Propuesta

El estudio apunta a utilizar ITS para brindar la información necesaria a los usuarios, mejorar las operaciones de los autobuses y hacer que el sistema de autobuses sea más asequible. El objetivo de la política es mejorar la eficiencia de la operación de autobuses y la comodidad del usuario al monitorear y administrar la ubicación en tiempo real de los autobuses a través de BIS, mientras se aprovechan las plataformas existentes para facilitar a los usuarios la elección de la ruta de autobús más eficiente para llegar a su destino. Se proporcionará información confiable de BIS sobre la llegada del autobús a los ciudadanos en cada parada de autobús a través de una pantalla incorporada o a través de una aplicación móvil. Esto reducirá el tiempo de espera percibido y real de los pasajeros y permitirá que el centro de transporte administre mejor las flotas de autobuses. La política tiene una alta corrección técnica ya que la solución está bien definida con componentes claros de lo que se necesitaría para que funcione y se promete rendimiento cuando el sistema se adopta sin fallas. En el caso de Baltimore, Estados Unidos, después de que la ciudad introdujera BIS y BMS, la puntualidad del autobús local, autobús de cercanías, tren y metro aumentó en un 25%.

Además, es políticamente compatible teniendo en cuenta que BIS muestra una satisfacción de los usuarios del 90% en promedio entre las ciudades de todo el mundo y, naturalmente, conduce a una mejor gestión de la flota de autobuses. El sistema proporciona diversa información, como la hora estimada de llegada y la información de la ruta para los pasajeros. Los operadores de autobuses actuales no se sentirían en peligro, ya que no limita directamente su operación, sino que mejora la capacidad de gestión. El sistema tiene un incentivo para los operadores de autobuses, ya que ayuda a reducir el costo total al maximizar la eficiencia de la operación de los

autobuses, como reducir las flotas de bajo funcionamiento y el costo del combustible. Además , el sistema monitoreará y administrará los patrones de los conductores con el programa de Control de Monitoreo de Flotas ( FMC ) para garantizar la seguridad y la puntualidad de los autobuses.

Por último, es administrativamente factible considerando el reciente establecimiento de ATU, una organización legal bajo el Ministerio central de Transporte, facultada con autoridad unificada para diseñar y hacer cumplir la política de transporte para el área metropolitana de Lima. La ATU está encabezada por el ex ministro de Transporte, quien está en buenos términos con el Primer Ministro y el congreso general, por lo que los recursos legales y financieros necesarios para el proyecto pueden obtenerse con menos dificultad. Dado que la administración también puede beneficiarse de estadísticas y datos acumulados del sistema para generar políticas de transporte público, así como información de tráfico en tiempo real para monitorear y reaccionar adecuadamente ante situaciones de emergencia, existe un motivo para que la administración

## Proyectos ITS en Perú



### Túnel Inteligente - Gambetta

El primer túnel aeroportuario e inteligente implementado en Perú para la ampliación del Aeropuerto Jorge Chávez.



### Línea 2 - Metro de Lima

Sistema de Control de Pasajeros (Ticketing) para la Línea 2 y Ramal Av. Faucett – Av. Gambetta de la Red Básica del Metro de Lima



## Centro de Control - PROTRANSPORTE

Encargado de planificar, administrar, controlar y monitorear permanentemente la operación del Metropolitano.



## Semaforización - Lima Metropolitana

Sistema de Control de Tráfico de Lima Metropolitana para las Av. Arenales, Av. Petit Thouars, Av. Arequipa.

## Conclusiones

El transporte urbano en la ciudad de Lima es una actividad que se desarrolla en condiciones muy riesgosas y precarias para sus ciudadanos y constituye una fuente significativa de polución ambiental. Esta situación pone en grave riesgo los derechos fundamentales a la vida, la integridad personal, la salud, a recibir un servicio de calidad y a contar con un ambiente adecuado.

Por efecto del Decreto Legislativo N° 651, del 25 de julio de 1991, se dispuso el libre acceso temporal a las rutas de transporte urbano e interurbano, implementándose un nuevo enfoque de gestión caracterizado por: mínima regulación, libre competencia en el mercado e importación de vehículos usados.

Las condiciones vigentes a partir de 1991 han generado que el número de vehículos de transporte sea superior al necesario para Lima. En otras palabras, en Lima y Callao, la oferta de servicio de transporte ha superado a la demanda.

La sobreoferta de vehículos de transporte urbano ocasiona congestión vehicular. A su vez, esto provoca el aumento de los tiempos de viaje promedio en la ciudad, el uso ineficiente de combustibles y mayores niveles de contaminación ambiental.

El aumento de los costos del transportista disminuye sus posibilidades de realizar el mantenimiento periódico de su vehículo o la renovación al término de su vida útil, condición que explica en parte el deterioro del parque automotor y su antigüedad promedio.

El servicio de transporte público, que es deficiente y de pésima calidad, genera en la población la decisión de transportarse en autos particulares, lo que a su vez provoca mayor congestión, retroalimentando el problema y tornándolo en algo mucho más grave.

La congestión vehicular provoca los siguientes costos (aún no estimados) para la metrópoli: pérdida de horas-hombre por el aumento del tiempo de viaje, uso ineficiente de combustibles, pérdidas por muertes prematuras, gastos hospitalarios y de salud, pérdida de días laborables debido a enfermedades atribuibles a la contaminación, pérdida de bienestar y calidad de vida, mayores costos de mantenimiento o pérdida del patrimonio monumental de la ciudad, desvalorización de la propiedad inmueble pública y privada a causa de la contaminación del aire y el ruido, entre otros.

La intervención estatal en el ámbito de la construcción de nuevos viaductos o vías, y en la ampliación de las existentes, aliviará el problema de la congestión vehicular en forma temporal. No obstante ello, para una solución integral del transporte urbano se requiere un plan que maximice el uso eficiente y equitativo del espacio público, priorizando el transporte público.

El Gobierno Central y la Municipalidad Metropolitana de Lima ya han implandado un sistemas de chatarreo para renovar el parque automotor en el Perú, siendo necesario que se uniformicen los criterios sobre cómo se realizará el procedimiento de chatarreo con la finalidad de alcanzar el objetivo común de ambos niveles de gobierno.

**Lima debe trabajar por un Sistema Integrado de Transporte (ITS).** Las autoridades dicen que se está trabajando en ello, pero la realidad es que, el ciudadano, no lo percibe en absoluto. Sin extendernos demasiado en este primer punto, un ITS debe interconectar distintos medios de transporte, como son el vehículo privado y el transporte público con otros medios no-motorizados como caminar y andar en bicicleta. Un SIT debe garantizar un acceso seguro y conveniente para todos los usuarios con especial énfasis en los grupos con movilidad restringida. Así mismo, debe ser amigable con el medio ambiente. Por último, tener un ticket integrado para los distintos medios de transporte.

### **Aplicaciones ITS**

Los ITS tienen el potencial de aliviar algunos de los problemas más difíciles que afectan al transporte por carretera en la actualidad.

Mejorar el flujo de tráfico al reducir la congestión.

Detectar incidentes rápidamente y responder a ellos de manera adecuada.

Mejorar la calidad del aire reduciendo los niveles de contaminación a nivel local y minimizando las demoras en los viajes.

Mejorar la seguridad proporcionando advertencias anticipadas antes de posibles situaciones de choque.

Minimizar los impactos de factores ambientales, viales y humanos que contribuyen a los accidentes.



## Referencias

---

ADDRESSING LIMMAS BUS - TRANSPORTATION FIASCO

[https://ash.harvard.edu/files/ash/files/sypa\\_final\\_version\\_-\\_march\\_18.pdf](https://ash.harvard.edu/files/ash/files/sypa_final_version_-_march_18.pdf)

SISTEMAS INTELIGENTES DE TRANSPORTE ITS PERÚ

<https://itsperu.org/>

Informe Defensorial N° 137 - El Transporte Urbano en Lima Metropolitana: Un desafío en defensa de la vida

[https://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/informes/defensoriales/informe\\_137.pdf](https://www.defensoria.gob.pe/modules/Downloads/informes/defensoriales/informe_137.pdf)