



Lecciones sobre la Asociación Público-Privada en la creación de una Nueva Línea de Metro. El Caso del Metro de San Pablo

El metro de San Pablo es una empresa pública perteneciente al Estado de San Pablo. Inaugurada al comienzo de los años '70, opera 62 km de líneas y transporta 700 millones de pasajeros por año. Es, muy seguramente, el mejor proveedor de transporte urbano masivo en Brasil al extremo que en San Pablo se menciona la "calidad metro" como un estándar de alta calidad de servicio. Esta Nota narra el proceso que condujo a que la nueva línea 4, Amarilla, del metro de San Pablo, sea construida y gestionada bajo criterios de Asociación Público-Privada (APP), esto es, insertando una línea concesionada al sector privado en un metro de gestión estatal, y describe la manera creativa en que los mayores riesgos del proyecto fueron distribuidos entre las partes, públicas y privadas, intervinientes.

Antecedentes

Los estudios más recientes para construir la Línea 4 datan de los años 1997–1998 y condujeron a un acuerdo entre el Gobierno del Estado de San Pablo y el Gobierno Federal en cuanto a los límites al endeudamiento permitido al Estado de San Pablo para llevar adelante la ejecución de la Línea: mientras que en los acuerdos iniciales el endeudamiento permitido podía llegar a US\$ 1.000 millones, un acuerdo más reciente limitó el endeudamiento del estado a US\$ 418 millones de los cuales la mitad sería aportado por el Banco Mundial y la otra mitad por el Japan Bank for International Cooperation (JBIC).

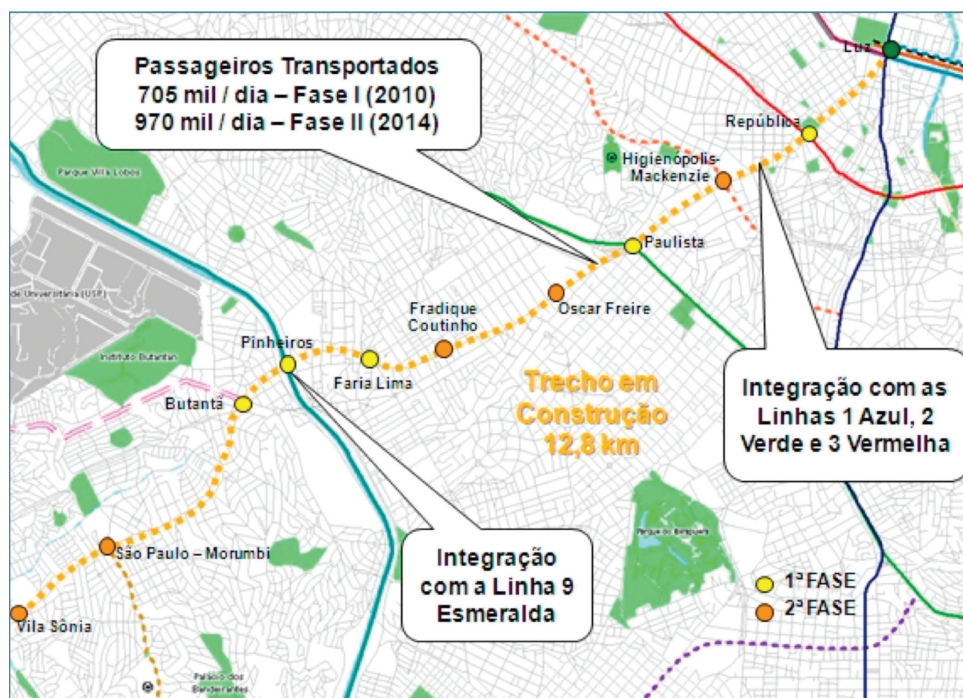
La restricción condujo a numerosos modelajes financieros, y a diferir la implantación del proyecto en dos fases principales en las que sucesivamente la línea alcanza a 5 y 11 estaciones respectivamente. La Fase II entrará en operaciones 4 años después del inicio de operaciones de la Fase I. También condujo a introducir la participación del capital privado en el marco de las Leyes de Asociaciones Público-Privadas (APPs) que poseen tanto el Gobierno Federal como el Estado de San Pablo. En particular, la ley de APPs del Gobierno Federal establece dos tipos de asociaciones: la *concesión patrocinada*, referida a la concesión de servicios u obras públicas que involucra, de manera adicional a la tarifa cobrada a los usuarios, una contraprestación pecuniaria del asociado público al privado, y la *concesión administrativa* en la que la administración pública es la usuaria directa o indirecta del contrato de prestación de servicios o de la ejecución de una obra objeto de la concesión.

Participaron en la elaboración de esta Nota

Autor: Jorge Kohon (consultor).

Coordinación de la Nota:

Rodolfo Huici y Pablo Guerrero
(Sector de Infraestructura y Medio
Ambiente, División de Transporte,
INE/TSP); y Lorena Rodríguez
Bú (Sector de Conocimiento y
Aprendizaje, División de Gestión
de Conocimiento, KNL/KNM).



Trazado de la Nueva Línea 4 del Metro de San Pablo

Fuente: Gracielle Keri Bellini, Expansão San Pablo, Secretaria de Transportes Metropolitanos, presentación efectuada en la Semana Sectorial de Transporte 2009 BID-INDES, San Pablo, Brasil, Noviembre de 2009.

Resultados y Factores Críticos

Así, el Gobierno del Estado de San Pablo llamó a licitación bajo la modalidad de concesión patrocinada, por 30 años, para la construcción y la explotación de los servicios de la Línea 4 del Metro de San Pablo en toda su extensión. El Estado tiene a su cargo la realización de la infraestructura, incluyendo las instalaciones de mantenimiento, cuyo costo se ubica en el orden de los US\$ 920 millones. Los aportes del sector privado se encuentran en el orden de los US\$ 340 millones de los cuales US\$ 184 millones son compromisos de corto plazo a ser realizados en la Fase I del proyecto. La selección del postor ganador se basó en la oferta con el menor requerimiento de contraprestación que podía tener un valor máximo de 120 millones de Reales. El postor ganador requirió una contraprestación de 75 millones de Reales (US\$ 43 millones).

El metro de San Pablo prevé que la demanda en la Fase I alcanzará a 704 mil pasajeros por día que crecerán a 970 mil al implementarse la Fase II. De cumplirse las proyecciones, serán necesarios 14 trenes en la Fase I y 29 trenes en la Fase II, dada la mayor demanda y, especialmente, la mayor extensión de la línea de la segunda fase. Ese material rodante sería suficiente para atender la demanda del tramo crítico en la hora punta con una ocupación de 6 pasajeros parados por metro cuadrado.

El socio privado está obligado a aportar el material rodante necesario al inicio de cada una de las Fases. El número preciso de trenes necesarios para operar en la Fase II está condicionada a los resultados efectivos de la Fase I teniendo en cuenta la revisión de la proyección de demanda que surja de la demanda efectiva de la Fase I y, en especial, la relación entre los pasajeros totales y los

pasajeros del trecho crítico en la hora punta, y la calidad de la operación con 6 pasajeros por m2.

Los ingresos de la Línea 4 del metro a ser pagados por los usuarios corresponderán a la Línea 4 en un 100% en el caso de los pasajeros que emplean exclusivamente la Línea 4, y en un 50% en el caso de usuarios que emplean, en combinación, las otras líneas del metro o del ferrocarril suburbano CPTM (Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos). En el caso de los estudiantes que sólo pagan el 50% de la tarifa plena (2,1 Reales, US\$ 1.2), el 50 % restante es aportado por el estado. A su vez, el estado aporta el 100 % de la tarifa en el caso de usuarios gratuitos. Los otros ingresos (espacio para comercios, publicidad, fibra óptica, uso del espacio aéreo en algunas estaciones) generan recursos adicionales al socio privado y se ubicarían en el 5% de los ingresos. Se prevé la existencia de una cuenta centralizadora de los ingresos, operada por un agente privado, que concentrará los ingresos de la Línea 4 y que los distribuirá entre la Línea 4, el Metro de San Pablo y CPTM, según corresponda.

Sin embargo, puede haber dos tarifas en juego: la tarifa de remuneración al socio privado que estará basada en el costo por pasajero transportado y es función de las condiciones económicas-financieras del proyecto, y la tarifa cobrada al usuario, establecida por el Gobierno del Estado de San Pablo. La tarifa de remuneración al socio privado será ajustada por una fórmula paramétrica que refleja la variación de costos, partiendo de los niveles tarifarios actuales, vigentes desde el año 2005. A su vez, las dos tarifas pueden o no coincidir y permiten al Estado cobrar la tarifa que entiende apropiada sin perjudicar al socio privado. En caso que, eventualmente, el estado decida elevar su tarifa por encima de la inflación hasta la entrada en operaciones, o por encima de la fórmula paramétrica que refleja las condiciones económico-financieras del proyecto, ese

mayor valor produciría muy seguramente una reducción de la demanda. En estas circunstancias el socio privado tiene derecho a percibir la tarifa cobrada al usuario.

El 80% de la inversión que estará a cargo del sector privado (como se mencionó, del orden de los US\$ 340 millones) corresponde a material rodante. Ese costo, conjuntamente con la proyección de la demanda y los costos de operación asociados, constituyen las variables centrales de las ofertas recibidas. El resto de la inversión privada está dedicada a sistemas de señalización, de control de patios, supervisión centralizada y comunicación móvil de voz y datos.

Lo que hace peculiar a la APP de la Línea 4 es que se trata de una línea nueva a ser operada por el sector privado como parte de un metro preexistente, operado por el sector público. Esta situación presenta características propias y riesgos específicos. Los principales riesgos identificados son los siguientes:

- El Riesgo de Demanda. Las proyecciones de demanda están basadas en la demanda de las líneas existentes. El número de trenes a adquirir está basado en los estudios de demanda realizados por el metro de San Pablo los cuales no se alteran por los estudios de demanda realizados por los oferentes. El punto más vulnerable de las proyecciones de demanda está vinculado al inicio de la implementación de la Red Integrada de Transporte del Municipio de San Pablo (Red Interligada) por parte de ese municipio. Las dificultades surgirían en tanto la Red Interligada se complete y no se integre a la red de buses del estado, compitiendo con la Línea 4 y afectando de manera importante su demanda. Las eventuales diferencias entre las demandas proyectadas para la Línea 4 y las efectivamente alcanzadas serán cubiertas por un sistema de bandas. Así, cuando la

Línea 4 del Metro de San Pablo, Mitigación del Riesgo Demanda

Demandas/Bandas	Pasajeros Compensados
Demanda Proyectada: 704 mil pasajeros	
Demanda Real: 492.8 mil pasajeros (70%)	
Banda sin Protección (-10%): hasta 633.6 mil pasajeros	Ninguno
Banda con Protección del 60% (-10%/-20%): rango 633.6/563.2 mil pasajeros	$(633.6 - 563.2) \times 0.6 = 42.2$ mil pasajeros
Banda con Protección del 90% (-20%/-40%): rango 563.2/422.4 mil pasajeros	$(563.2 - 492.8) \times 0.9 = 70.4$ mil pasajeros
Diferencial de Protección para demanda real de 492.8 mil pasajeros	Banda con Protección 60%: 42.2 mil pasajeros + Banda con Protección 90%: 70.2 mil pasajeros = 112.6 mil pasajeros

Fuente: Nota Técnica “Concesión Patrocinada de Explotación Comercial del Servicio de Transporte en la Línea 4 del Metro de San pablo a la Iniciativa Privada”, Metro de San Pablo, Septiembre de 2005.

demanda efectiva se encuentre 10% por encima o 10% por debajo de la demanda estimada, no existen compensaciones para ninguna de las partes. Cuando la demanda se ubique entre el 10% y el 20% de la demanda proyectada, en más o en menos, habrá una compensación de una parte a la otra (del sector privado al estado o del estado al sector privado) del 60% de la diferencia entre la demanda real y el *límite superior* de esta banda. Si la demanda realizada se ubica entre el 20% y el 40% por encima o por debajo de la demanda proyectada, la compensación alcanzará al 90%. La Tabla anterior indica un ejemplo en caso que la demanda se ubique en el 70% de la demanda proyectada, en el que el concesionario sería compensado en 112.4 mil pasajeros diarios.

- El riesgo de Inversiones en Material Rodante. El sistema de bandas mencionado aplica durante la Fase I del proyecto y compensa al operador por la caída de la demanda. La Fase II, de acuerdo a las proyecciones de

demanda, implica la adquisición de nuevo material rodante. Esas compras adicionales serán ajustadas de acuerdo a la demanda efectivamente alcanzada en la Fase I con lo que la incorporación de 15 trenes quedaría reducida, para el ejemplo que se acaba de dar, a 3 trenes. A partir de la Fase II, y dado que se ha restablecido el equilibrio entre el material rodante incorporado por el concesionario y la demanda efectiva, se dejan de aplicar las bandas de protección.

- Riesgos de Tarifa y Tipo de Cambio. Las tarifas serán ajustadas por medio de la formula paramétrica antes mencionada. La fórmula paramétrica tiene un componente que refleja el financiamiento externo que está a cargo del sector privado.
- Riesgo de Atraso en la Ejecución de las Obras de Infraestructura, a Cargo del Estado. Se prevé un mecanismo para compensar al socio privado de eventuales atrasos en la ejecución de las obras de infraestructura a cargo del Estado si el atraso ocurre luego de que el socio privado haya realizado

el pedido firme de compra de material rodante. El mecanismo de compensación está basado en una *tasa media de remuneración* en base a las inversiones realizadas o comprometidas hasta el momento en que el Estado comunica haber incurrido en atraso.

Lecciones Aprendidas y recomendaciones

- a) **Frente a restricciones de endeudamiento, es posible generar alternativas de Asociación Público-Privada que permiten llevar adelante proyectos que, de otra manera, no se hubieran llevado a cabo, o lo hubieran hecho mucho más tardíamente.**

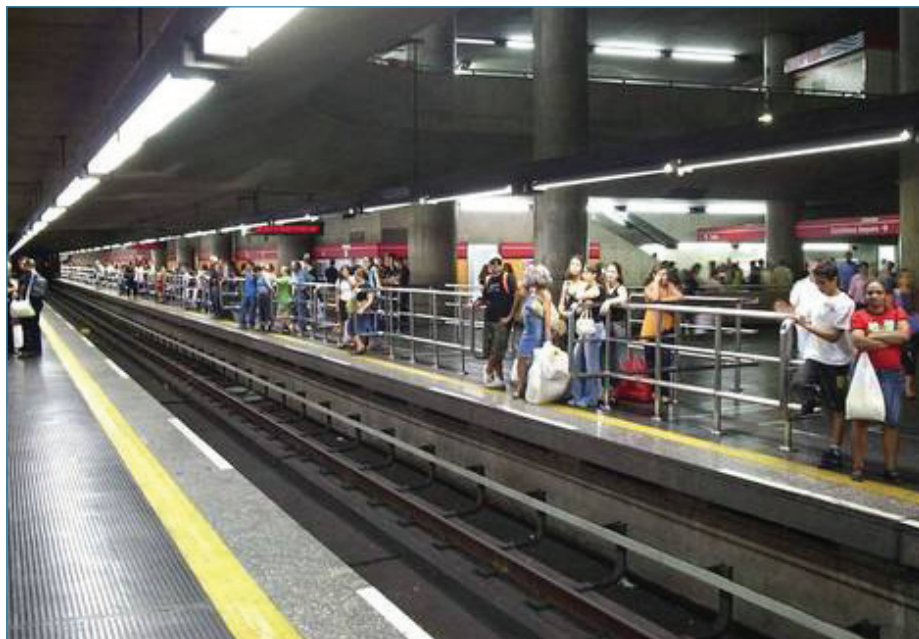
Los altos montos de inversión asociados a la realización de proyectos ferroviarios (la línea 4 posee montos de inversión claramente superiores a los US\$ 1000 millones) imponen

tensiones de importancia a las finanzas públicas. La participación privada permite con frecuencia, destrabar proyectos que, de otra manera, podrían no llevarse a cabo. Por otra parte, la participación del sector privado en la posterior operación de los servicios aumenta los incentivos para que la provisión de equipamiento a cargo del concesionario (en la línea 4, principalmente material rodante y sistemas de señalización) sea de calidad, ya que esos proveedores serán también, poco después, los operadores de los equipos incorporados.

- b) **La provisión de material rodante y sus equipamientos asociados, y la gestión de las operaciones, son ámbitos en que el sector privado puede contribuir, mediante una APP, al éxito de un proyecto ferroviario.**

Los elevados niveles de demanda previstos para la Línea 4 (704 mil pasajeros por día en la denominada Fase I que crecen a casi 1 millón

Estación Principal
Metro de San Pablo.



de pasajeros al extenderse la línea y completarse la Fase II), y niveles tarifarios que superan el dólar por viaje al tipo de cambio de los años 2009 y 2010, permiten que los ingresos del concesionario por, principalmente venta de pasajes, cubran los costos de operación y generen un excedente para cubrir parte de las inversiones del proyecto. El metro de San Pablo dejó en manos del Estado de San Pablo el financiamiento de las obras de infraestructura (que constituyen alrededor del 73 % del costo total) y, en manos del socio privado la provisión de material rodante, los sistemas de señalización, de control de patios, la supervisión centralizada y la comunicación móvil de voz y datos, equipamiento directamente vinculado a la operación de los servicios.

- c) **La balanceada distribución de riesgos público-privada es clave para lograr atraer la participación de postores calificados y generar competencia. Es posible encontrar respuestas balanceadas a la problemática que implica la participación del sector privado en proyectos cuya viabilidad (inversiones más costos de operación) no puede asegurarse por los ingresos tarifarios.**

La participación del estado en las obras de infraestructura y fórmulas de ajuste de tarifas que reflejen adecuadamente el incremento de costos de operación y las variaciones en el tipo de cambio que permitan cubrir el repago de los equipos incorporados por el concesionario, generan una “plataforma” que viabiliza la participación de postores serios.



Metro de San Pablo.

Sin embargo, en proyectos nuevos, en los que no se cuenta con antecedentes en cuanto a niveles de demanda previos, el manejo adecuado del “riesgo demanda” es central para atraer postores. San Pablo ideó un sistema de bandas en caso de divergencia entre demandas proyectadas y efectivas que se apoya en dos criterios acertados: por un lado, incrementa las compensaciones a medida que la demanda efectiva se aleja de la proyectada (con tramos sucesivos de 0% de compensación, 60% de compensación y 90% de compensación). Por otra parte, reduce la compra de material rodante de la Fase II del proyecto en caso que la demanda de la Fase I del proyecto no alcance los niveles proyectados, y la limita a la cantidad necesaria para satisfacer niveles compatibles con los que surgen de la puesta en marcha de la Fase I.

Conclusión

El metro de San Pablo, empresa pública del Estado de San Pablo, el más importante de Brasil, enfrentó las restricciones financieras para

llevar adelante la nueva línea 4 con una solución no convencional en el mundo del transporte ferroviario en las grandes ciudades: la creación de una nueva línea concesionándola al sector privado mientras que, sobre el resto del sistema del metro, con el que la Línea 4 interactúa e intercambia pasajeros, conserva sin cambios la gestión en manos públicas.

La Asociación Público-Privada (APP) bajo la que se llevó a cabo el emprendimiento implica que el operador privado habrá de tomar a su cargo la operación, el mantenimiento y la comercialización de la Línea 4 y, también habrá de proveer parte del equipamiento de la línea, fundamentalmente los trenes y la señalización. A favor de la participación privada, facilitándola y encuadrándola, se ubicó el hecho que tanto el Gobierno Federal como el Estado de San Pablo ya contaban con legislación en materia de Asociación Público-Privada.

Los niveles elevados de demanda (700 mil pasajeros diarios previstos para la denominada Fase I y casi millón de pasajeros para la Fase II) y el sistema de bandas que protege al concesionario en casos de insuficiencia en el número de pasajeros transportados contribuyeron a que, bajo las tarifas vigentes, por encima del dólar por viaje, el sector privado tome a su cargo todos los costos que surgen de la plena operación de la línea y el 27% (US\$ 344 millones) de las inversiones totales necesarias, requiriendo una contraprestación de un único pago de 75 millones de Reales (US\$ 43 millones).

Acrónimos

APP	Asociación Público Privada
CPTM	Compañía Paulista de Trenes Metropolitanos
JBIC	Japan Bank for International Cooperation

Referencias

- Gracielle Keri Bellini, Expansao San Pablo, Secretaria de Transportes Metropolitanos, presentación efectuada en la Semana Sectorial de Transporte 2009 BID-INDES, San Pablo, Brasil, Noviembre de 2009
- Metro de San Pablo, Nota Técnica "Concesión Patrocinada de Explotación Comercial del Servicio de Transporte en la Línea 4 del Metro de San Pablo a la Iniciativa Privada", Septiembre de 2005

Contactos en el Sector de Conocimiento y Aprendizaje (KNL/KNM)

Elba Luna
elbalu@iadb.org

Lorena Rodríguez Bu
lorenar@iadb.org

Lina Salazar
linas@iadb.org

