

Universidad de Lima
Facultad de Ciencias Empresariales y Económicas
Carrera de Economía



LA INVERSIÓN DE LAS APP EN INFRAESTRUCTURA Y SU EFECTO SOBRE EL CRECIMIENTO ECONÓMICO EN LOS PRINCIPALES PAÍSES DE ASIA Y AMÉRICA LATINA

Tesis para optar el Título Profesional de Economista

Shaaron Stefany Amesquita Cuba

Código 20160055

Asesor

Jose Luis Nolazco Cama

Lima – Perú
Enero del 2024





**THE INVESTMENT OF PUBLIC PRIVATE
PARTNERSHIPS IN INFRASTRUCTURE AND
ITS EFFECT ON ECONOMIC GROWTH IN
THE MAIN COUNTRIES OF ASIA AND
LATIN AMERICA**

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN	viii
ABSTRACT	ix
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: OBJETIVOS	4
1.1 Objetivo General	4
1.2 Objetivos Específicos	4
CAPÍTULO II: HIPÓTESIS	5
2.1 Hipótesis General	5
2.2 Hipótesis Específicas	5
CAPÍTULO III: REVISIÓN DE LITERATURA	6
CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO	10
4.1 Teorías sobre el Crecimiento Económico	10
CAPÍTULO V: MARCO CONTEXTUAL	12
5.1 ¿Qué es crecimiento económico?.....	12
5.2 ¿Qué son las Asociaciones Público-Privadas?.....	12
5.3 Características de las Asociaciones Público-Privadas	13
5.4 Principales modalidades de Asociaciones Público Privadas.....	13
5.4.1 Contratos de prestación de servicios	14
5.4.2 Contratos de administración.....	14
5.4.3 Concesiones.....	14
5.4.4 BOT (construir, mantener, operar y transferir)	14
5.4.5 Cooperativas.....	14
5.4.6 Asociaciones a riesgo compartido.....	14
5.5 Diferencias entre Asociaciones Público-Privadas y otros modelos de provisión de infraestructura	14
5.6 Fortalezas de las Asociaciones Público Privadas.....	15
5.7 Debilidades de las Asociaciones Público Privadas	15
5.8 Asociaciones Público Privadas en Latinoamérica.....	16
5.8.1 Asociaciones Público-Privadas en Brasil.....	17
5.8.2 Asociaciones Público Privadas en Colombia.....	17

5.8.3	Asociaciones Público-Privadas en México	18
5.8.4	Asociaciones Público Privadas en Perú	18
5.9	Asociaciones Público Privadas en Asia	19
5.9.1	Asociaciones Público Privadas en China	20
5.9.2	Asociaciones Público Privadas en India	21
5.9.3	Asociaciones Público-Privadas en Turquía.....	22
CAPÍTULO VI: METODOLOGÍA		23
6.1	Datos y variables	23
6.2	Descripción metodológica.....	26
6.3	Especificación de los modelos	29
6.3.1.	Inversión de las APP en transporte y crecimiento económico	30
6.3.2.	Los tipos de transporte y el crecimiento económico en Asia y Latinoamérica	30
CAPÍTULO VII: RESULTADOS		32
7.1	Corrección de problemas – Ecuación 1.....	32
7.2	Corrección de problemas – Ecuación 2.....	36
CONCLUSIONES		40
RECOMENDACIONES		42
REFERENCIAS		44
BIBLIOGRAFÍA		51
ANEXOS.....		52

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 6.1	23
Tabla 7.1	33
Tabla 7.2	36



ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1: Top 10 países en desarrollo según inversión privada en infraestructura (US\$ miles de millones) 2007-2017.....	53
Anexo 2: Inversión total en infraestructura en el mundo (% PNB).....	54
Anexo 3: Inversión de APP en transporte en Latinoamérica 2006-2019 (US\$ millones)	55
Anexo 4: Inversión de APP en transporte en Asia 2006-2019	56
Anexo 5: Inversión de las APP según tipo de infraestructura de transporte (2006-2019)	57
Anexo 6: Producto Bruto Interno de países latinoamericanos 2006-2019 (US\$ millones)	58
Anexo 7: Producto Bruto Interno de países asiáticos 2006-2019 (US\$ millones)	59
Anexo 8: Comparativo entre características de las APP y el modelo tradicional.....	60
Anexo 9: Efectos esperados de las variables de control	61
Anexo 10: Test de Hausman	62
Anexo 11: Test de Wooldridge	63
Anexo 12: Test de Wald	64
Anexo 13: Test de Independencia de Breusch-Pagan.....	65
Anexo 14: Estimación de Mínimos Cuadrados Generalizados	66

RESUMEN

Este artículo busca analizar la incidencia de la inversión de las Asociaciones Público-Privadas (APP) en infraestructura de transporte sobre el crecimiento económico de los principales países de Asia y América Latina en el contexto prepandemia (2006-2019), además de especificar el tipo de transporte que impacta en mayor medida sobre el Producto Bruto Interno (PBI) de cada región. Para ello, se emplea el modelo de efectos fijos en datos de panel, cuyas variables de control son las importaciones, exportaciones, inflación y tasa de depreciación media del capital. El principal hallazgo es la comprobación de la relación positiva y significativa entre la inversión de las APP en transporte y el PBI de ambas regiones, resultando mayor el impacto en Latinoamérica que en Asia. En segundo lugar, se demuestra que la inversión de las APP en aeropuertos impulsa en mayor medida el crecimiento económico de Latinoamérica, seguido por los proyectos de carreteras; mientras en Asia es más favorable que los recursos privados se destinen al desarrollo de ferrocarriles e inmediatamente después a los puertos.

Línea de investigación: 5300 – 5.E1

Palabras clave: Asociaciones público-privadas, infraestructura, transporte, crecimiento económico, inversión privada.

ABSTRACT

This article seeks to analyze the incidence of the investment of Public-Private Partnerships (PPP) in transport infrastructure on the economic growth of the main countries of Asia and Latin America in the pre-pandemic context (2006-2019), in addition to specifying the type of transport that impacts to a greater extent on the Gross Domestic Product (GDP) of each region. For this, the fixed effects model is used in panel data, whose control variables are imports, exports, inflation, and average capital depreciation rate. The main finding is the verification of the positive and meaningful relationship between the investment of PPPs in transport and the GDP of both regions, with the impact being greater in Latin America than in Asia. Secondly, it is seen that PPP investment in airports drives economic growth in Latin America to a greater extent, followed by highway projects; while in Asia it is more favorable for private resources to be allocated to the development of railways and immediately after to the ports.

Line of research: 5300 – 5.E1

Keywords: Public-private partnerships, infrastructure, transportation, economic growth, private investment.

INTRODUCCIÓN

A lo largo del tiempo, la infraestructura ha tomado mayor protagonismo como uno de los ejes impulsores del crecimiento económico. Autores como Siddiqui (2007) señalan que invertir en infraestructura de los sistemas de transporte es un requisito indispensable en el desarrollo económico de un país y en su integración al comercio internacional. El autor sostiene que invertir en infraestructura de transporte mejora la productividad total de los factores del sector que lo usa, generando que la tasa de rendimiento del capital privado se eleve y lo vuelva más atractivo, promoviendo así el crecimiento económico. Lamentablemente, hoy en día las brechas de infraestructura de transporte en los países en vías de desarrollo son cada vez más amplias debido a los escasos recursos que poseen; no obstante, esta problemática se puede revertir con la inversión privada de las Asociaciones Público-Privadas (APP).

Ante lo expuesto, el estudio propone la participación de las APP como factor clave en el cierre de brechas de infraestructura, reconociendo la importancia de su efecto sobre el crecimiento económico en diversos ámbitos. Primero, al determinar el nivel de impacto se proporcionará información relevante que impulse a los gobiernos a promover y atraer mayor participación de las APP en inversión; asimismo, se podría emplear la investigación como base para estimar el índice óptimo de inversión privada requerida, que permita alcanzar el nivel de crecimiento económico deseado. De igual manera, ampliar el estudio permitiría identificar los factores macroeconómicos y/o deficiencias institucionales que limitan y/o contrarrestan el efecto de las APP en el desarrollo económico. Por último, a diferencia de los estudios existentes, se determinará el tipo de infraestructura de transporte (carreteras, aeropuertos, puertos y ferrovías) que estimula en mayor medida el crecimiento económico de los principales países de Asia y América Latina; el período de análisis podría ampliarse a fin de comparar el contexto pre y postpandemia, información útil para las instituciones que promueven los proyectos bajo la modalidad APP al permitirles asignar de forma óptima los recursos invertidos.

La problemática que impulsa el desarrollo de esta investigación es la necesidad de reducir las brechas de infraestructura de transporte que limitan el crecimiento económico de los principales países latinoamericanos, empleando economías asiáticas como referente. Si bien, estos déficits se deben principalmente a la escasez de recursos

del Estado para proveer de infraestructura en la cantidad y calidad requerida; la provisión de infraestructura podría financiarse mediante impuestos, aunque según Crafts (2009), generaría rendimientos decrecientes. Por tal motivo, el estudio propone las Asociaciones Público Privadas como una solución que provee de nueva infraestructura de calidad a largo plazo y que según Lucioni (2009), asume parte de los riesgos asociados a las obras sin incrementar los gastos de capital. En este contexto, la propuesta se validará en los principales países de Asia y Latinoamérica con el fin de comparar el impacto de las APP en cada región; para ello, se analizarán 7 economías (Brasil, China, Colombia, India, México, Perú y Turquía) pertenecientes al top de los 10 países en desarrollo con mayor inversión privada en infraestructura (ver Anexo 1: Top 10 países en desarrollo según inversión privada en infraestructura (US\$ miles de millones) 2007-2017) hasta antes de la pandemia (2020).

En el contexto latinoamericano, Chalmers (2019) señala que el déficit de infraestructura existente se debe a que en la región sólo se invierte el 2.8% del PBI en infraestructura frente al 5.2% sugerido y al 5.8% que invierte Asia oriental y el Pacífico, respectivamente (ver Anexo 2). Ello se refleja en la calidad desfavorable de la infraestructura de Brasil, Colombia y Perú, en comparación con India, Vietnam y Egipto, cuyo nivel de desarrollo es menor. Esta situación puede atribuirse a la relativa estabilidad de las inversiones de las APP en transporte en Latinoamérica, que no excede los US\$ 7,000 millones en el 2006-2019, a excepción de Brasil, cuyas inversiones fueron crecientes pero volátiles durante el 2006-2015 (ver Anexo 3). China por su parte, resaltó el crecimiento sostenido de la inversión privada en transporte hasta el 2019, seguido por Turquía e India hasta el 2015 y 2012, respectivamente (ver Anexo 4).

Respecto a la inversión de las APP según tipo de infraestructura de transporte, en Brasil, Colombia, México, China e India durante 2006-2019, la inversión se destinó más a la ejecución de proyectos de carreteras. Mientras, en Perú se invirtió más en obras de vías férreas, a pesar de ejecutarse mayor número de proyectos de carreteras. En Turquía se destinaron más fondos a los proyectos de aeropuertos (ver Anexo 5).

Por otro lado, al analizar el crecimiento económico de cada país mediante el comportamiento del Producto Bruto Interno (PBI), se observa una tendencia creciente generalizada destacando Brasil y México en ALC (ver Anexo 6), mientras China es el protagonista en Asia por su mejor desempeño a lo largo del tiempo (ver Anexo 7).

Con lo expuesto, se demuestra la importancia del acceso a la infraestructura y su calidad que permiten mejorar la conectividad con los mercados internacionales impulsando el crecimiento económico. En este contexto, el objetivo principal del estudio es determinar el impacto de las inversiones de las APP en transporte sobre el crecimiento económico, diferenciando la incidencia en Latinoamérica y Asia, mediante el modelo de efectos fijos en un panel balanceado que analiza 4 economías de ALC y 3 asiáticas durante el período 2006-2019.

Del análisis propuesto anteriormente, los principales resultados obtenidos demostraron en primer lugar, que las inversiones de las APP en transporte inciden positiva y significativamente sobre el crecimiento económico de Asia y Latinoamérica, de forma que por cada US\$1,000 millones adicionales que las APP invierten en transporte el PBI aumenta aproximadamente en US\$ 12.5 miles de millones al año. En segundo lugar, se comprobó que el efecto de las APP sobre el PBI latinoamericano es mayor al asiático en aproximadamente US\$ 2.9 miles de millones anuales, lo cual es atribuible a la amplia brecha de infraestructura de transporte existente en ALC en comparación con Asia, aunque el efecto resulta no significativo. En tercer lugar, se constató que por cada US\$ 1,000 millones adicionales que las APP invierten en infraestructura de aeropuertos, el PBI anual de los países latinoamericanos mejora en US\$ 27.4 miles de millones aproximadamente, seguido por los proyectos de carreteras, con un incremento valorizado en alrededor de US\$ 22.8 miles de millones. Por último, en contraste al contexto de ALC, en Asia la inversión en puertos contribuye en mayor medida al crecimiento económico al incrementar el valor del PBI en aproximadamente US\$ 191.9 miles de millones anuales; siendo la infraestructura de ferrocarriles el segundo tipo de inversión más beneficioso que genera un aumento del PBI de China, India y Turquía de casi US\$ 55.2 miles de millones.

Con el fin de corroborar lo planteado anteriormente, la investigación parte con el capítulo I donde se determinan los objetivos, mientras el capítulo II establece las hipótesis. El capítulo III presenta la revisión de literatura y se complementa con las teorías de crecimiento económico ligadas a infraestructura expuestas en el capítulo IV, mientras el capítulo V resume los conceptos clave del estudio y describe el contexto de las APP en las economías analizadas. Posteriormente, en el capítulo VI se expone la metodología a utilizar, e inmediatamente después el capítulo VII evidencia los resultados; finalizando con la formulación de las principales conclusiones del estudio.

CAPÍTULO I: OBJETIVOS

1.1 Objetivo General

Evaluar el efecto de la inversión de las Asociaciones Público-Privadas en infraestructura de transporte, sobre el nivel de crecimiento económico de un país en Latinoamérica y Asia, durante el período 2006 – 2019.

1.2 Objetivos Específicos

- Determinar si las inversiones que realizan las APP en transporte generan algún impacto/contribución sobre el crecimiento económico de Asia y Latinoamérica y cuantificarlo durante el período 2006-2019.
- Precisar la región (Asia o Latinoamérica) en la cual las inversiones en transporte realizadas por las APP contribuyen en mayor medida a su nivel de crecimiento económico entre el 2006 y 2019.
- Especificar el tipo de infraestructura de transporte, financiado mediante Asociaciones Público-Privadas, que promueve un mayor nivel de crecimiento económico en Latinoamérica y Asia entre el 2006 y el 2019.

CAPÍTULO II: HIPÓTESIS

2.1 Hipótesis General

La inversión de las Asociaciones Público-Privadas en infraestructura de transporte impacta de forma positiva y significativa sobre el nivel de crecimiento económico de Brasil, China, Colombia, India, México, Perú y Turquía durante el período 2006-2019.

2.2 Hipótesis Específicas

- Las inversiones que realizan las APP en transporte son significativas e impulsan el crecimiento económico de Asia y Latinoamérica durante el período 2006-2019.
- Un aumento de las inversiones de las APP en infraestructura de transporte impulsa mayor crecimiento económico en Latinoamérica que en Asia, ya que la brecha de infraestructura existente en este último es menor a la de los principales países de Latinoamérica.
- La inversión de las Asociaciones Público-Privadas en construcción, mejoramiento u operación de puertos y carreteras contribuye en mayor medida al crecimiento económico de la región Latinoamérica; mientras en Asia, es más beneficiosa la inversión en ferrocarriles.

CAPÍTULO III: REVISIÓN DE LITERATURA

Conforme la promoción y participación de las Asociaciones Público-Privadas ha tomado mayor importancia en economías con extensas brechas de infraestructura, la relación que guardan la inversión en infraestructura y el crecimiento económico también ha sido ampliamente estudiada en la literatura.

Partiendo de Rostow (1960), el autor manifiesta que el desarrollo de infraestructura de transporte condicionaba el crecimiento agregado de la economía, por lo cual, se constituye como un requisito para promover el desarrollo económico, siendo avalado por Taaffe (1963) y posteriormente por Rozas y Sánchez (2004). En 1989, Aschauer demostró que las inversiones en ferrocarriles, aeropuertos y caminos, también denominada infraestructura básica, impulsaron en mayor medida el crecimiento económico de Estados Unidos entre 1945 y 1985. Sin embargo, economistas como Munnell (1992), Tatom (1993) y Gramlich (1994) cuestionaron la robustez de sus resultados al detectar problemas de endogeneidad, alegando que invertir en infraestructura aumenta la productividad y el nivel de producción de un país impulsando su crecimiento económico, el cual provoca a su vez mayor demanda de infraestructura de transporte, incrementando los retornos de las inversiones en infraestructura que conllevan a la expansión de la actual dotación de infraestructura. No obstante, los autores no invalidaron la propuesta de Aschauer, debido a que, para fines académicos, la amplia literatura sustenta el efecto positivo significativo de la inversión en infraestructura sobre la producción y el crecimiento y proporciona un estímulo económico inmediato. Aunque, sugirieron reevaluar la relación de estas variables como una oportunidad de investigación que traería consigo importantes implicaciones políticas, añadiendo que no es recomendable basarse en los resultados de un solo estudio para orientar el gasto de inversión real, sino, deberían realizarse estudios de costo-beneficio para determinar realmente los proyectos a implementar.

Posteriormente, el modelo de crecimiento económico de Barro y Sala-i-Martin (1995) demostró que incluir indicadores relacionados a la infraestructura impactaba de forma positiva sobre el crecimiento del PBI. Démurger (2001) lo aplicó en la experiencia China evidenciando una relación positiva pero decreciente entre la inversión en infraestructura y el crecimiento económico entre 1995 y 1998. Canning y Pedroni (2008)

coinciden con el autor al afirmar que la inversión en cada tipo de infraestructura por sí sola enfrenta rápidamente rendimientos decrecientes; aunque, añaden que la infraestructura tiene fuertes complementariedades con el capital humano, por lo que, la falta de inversión puede convertirse en una restricción para el crecimiento económico.

Por otro lado, el Banco Mundial (2007) sostiene que, si un país provee infraestructura de transporte insuficiente e ineficiente, produce congestión, retrasos en tiempos de entrega de mercadería, desperdicios de combustible y contaminación, generando ineficiencias en la economía que cobran de 4% a 6% del Producto Bruto Interno al año. En 2012, Mitra, Sharma y Veganzón demostraron que las economías con cuellos de botella en su infraestructura como es el caso de India, la mejora de la asignación de infraestructura ayuda a que las industrias hagan frente a sus competidores y refuercen la virtud exportadora del país. A ello se suma, que para Bullard y Mitra (2002), Hulten et al. (2006) y Sharma y Sehgal (2010) la ausencia de infraestructura podría frenar el desarrollo de las economías en etapa de expansión al contar con industrias más sensibles y dependientes de la dotación de infraestructura. Asimismo, el Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 1995), la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 2010) y el Banco Mundial (2014) coinciden en que la provisión y desarrollo de la infraestructura son factores cruciales en el crecimiento económico al promover la generación de empleos y mejorar la calidad de vida de los habitantes (como se citó en Lozano et al., 2017, p. 24).

Por otro lado, respecto al impacto de las inversiones de las Asociaciones Público Privadas en infraestructura, Akitoby et al. (2007) sostienen que es más productivo y propicio que las APP inviertan en infraestructura económica (transporte) que en infraestructura social (atención de la salud y educación) dado que, los proyectos enfocados en resolver limitaciones de infraestructura (como carreteras, ferrocarriles, puertos) son más atractivos por su alta probabilidad de generar mayores tasas de rentabilidad económica; además, en ellos es factible el mecanismo de cobro de tarifas a los usuarios al contar con un mercado más desarrollado que además de provisionar infraestructura permite la prestación de servicios.

Así, lo expuesto anteriormente sustenta porqué la provisión de infraestructura de transporte es más sencilla bajo la modalidad APP.

Por su parte, la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (2009) menciona que las APP son un mecanismo de desarrollo equilibrado que impulsa el crecimiento económico y la competitividad mediante la provisión de infraestructura sustentable, lo cual hace propicio el desarrollo social mejorando la calidad de vida y generando mayores oportunidades de empleo. Asimismo, Lozano et al. (2017) afirman que, en México, el sector transporte destaca entre las inversiones de APP como promotor del desarrollo regional equilibrado por contribuir al desarrollo integral del país, mejorando la movilidad al reducir los costos de traslado.

No obstante, no todos los autores se encuentran a favor de las APP como medio de provisión de infraestructura de calidad y el principal argumento es que la cooperación de las APP al desarrollo económico y social del país no es total sino parcial. Lozano et al. (2017) afirman que inicialmente contribuyen al crecimiento económico, pero a mediano plazo el país debe realizar pagos con sobrecostos incluyendo la inflación y el descontento social. David Hall (2015) añade que las APP sólo financian el proyecto en el momento de la provisión de infraestructura mas no aportan dinero extra, lo cual permite que el gobierno destine el dinero no invertido en otros servicios en el corto plazo; sin embargo, a mediano plazo el Estado afrontará el costo de financiamiento del proyecto o los usuarios pagarán una tarifa, muchas veces incongruente, por usar la infraestructura y los servicios adicionales brindados. A ello se suma que, aunque el sector privado cuenta con competencia técnica, desarrollo tecnológico y experiencia en ejecución de obras de infraestructura, las APP desconocen las necesidades y comunidades próximas a beneficiarse, percibiendo así los proyectos como un negocio sin considerar el bien social.

Por último, Hall (2015) advierte que, aunque mediante las APP sea posible la transferencia de riesgos del proyecto, puede surgir la mala práctica de encarecer el valor verdadero de esta transferencia obligándose a compensar al privado “en exceso” por asumir el alto riesgo, lo cual genera que las Asociaciones Público-Privadas resulten más costosas que las inversiones públicas. Además, Lozano et al. (2017) aseguran que los costos reales del 90% de los proyectos terminan siendo bastante altos en comparación con lo acordado en las licitaciones, coincidiendo con Rozas et al. (2012) quienes alegan que es incorrecto creer que proveer infraestructura bajo modalidad APP disminuye la deuda del país, ya que en sí con las APP el costo resulta mayor que con la ejecución por parte del gobierno. A ello se suma, que la participación de las APP no siempre impulsa el desarrollo de las empresas nacionales como es el caso de México, donde la

construcción de carreteras se lleva a cabo mayormente por constructoras españolas rezagando a las pymes constructoras nacionales, ya que, según la Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC, 2009), son las grandes empresas extranjeras quienes ganan las licitaciones para proveer infraestructura, incrementando el desempleo por no contribuir al refuerzo del capital humano, lo cual desencadena en fuga de capitales.

Considerando lo expuesto en esta sección, se evidencia que la infraestructura guarda una sólida relación con el crecimiento económico, a diferencia de lo que exponen los autores sobre la contribución de las Asociaciones Público-Privadas sobre el PBI. En este sentido, cabe resaltar que la literatura se enfoca tan sólo en explicar el impacto de la infraestructura y la eficiencia de la intervención de las APP sobre el crecimiento económico, mas no especifica el tipo de infraestructura de transporte (carreteras, ferrocarriles, aeropuertos o puertos) financiada bajo modalidad APP que promueve mayor crecimiento económico, lo cual se llevará a cabo en la presente investigación.



CAPÍTULO IV: MARCO TEÓRICO

4.1 Teorías sobre el Crecimiento Económico

Las teorías desarrolladas acerca del crecimiento económico parten de los aportes de Adam Smith y David Ricardo, quienes abordaron el tema de forma sistemática, estableciendo las limitaciones que afrontaban las economías capitalistas en procesos de expansión. Sin embargo, sus propuestas fueron sustituidas por los modelos neoclásicos de crecimiento, caracterizados por establecer una función de producción basada en el trabajo y capital, con rendimientos constantes a escala y rendimientos decrecientes de cada factor.

Posteriormente, John M. Keynes (1936) sostuvo que el obstáculo económico era la demanda insuficiente y el desempleo involuntario, para lo cual era necesario que el Estado intervenga, superando el desempleo y la recesión. Frente a ello, el enfoque keynesiano constituyó la inversión pública en infraestructura como un mecanismo de política que permitía al Estado influir sobre el comportamiento de la demanda agregada cuando alguno de sus componentes se estancaba de forma prolongada o atravesaba una contracción significativa, así, lograban incidir de forma directa sobre la expansión del ingreso y del producto en una economía. Gracias a estos aportes, las economías empezaron a recuperarse y a crecer por un largo período desde 1946 hasta inicios de la década de 1970.

Surgieron también los modelos de crecimiento endógeno, donde destaca el modelo “learning by doing” de Arrow (1962) quien, en 1961 demostró la importancia de la expansión de las redes de infraestructura, particularmente de transporte, como fomento del desarrollo económico, lo cual fue respaldado por Taaffe (1963). Ambos autores plantearon el crecimiento como una función de la dotación de infraestructura pública, incluyendo otros factores como la tasa de crecimiento de la inversión; así, coinciden en que la infraestructura pública condiciona el nivel de crecimiento económico agregado.

De igual manera, Fogel (1964) relacionaba el desarrollo económico de América en el siglo XIX con el desarrollo tecnológico, la representatividad de la inversión en el PBI y otros componentes socioculturales relacionados al grado de urbanización del país, donde el punto clave era la infraestructura.

Por otro lado, la CEPAL considera que el crecimiento económico depende parcialmente de la tasa de inversión; es decir, la cantidad de recursos asignados a la inversión condiciona parcialmente el crecimiento económico a través del tiempo. En este sentido, la productividad de los factores se caracteriza por ser el factor relevante en la conexión entre tasa de inversión y crecimiento económico. Dicho punto de vista está alineado a la propuesta del Instituto Peruano de Economía (IPE, 2013), al considerar como determinantes del crecimiento económico la productividad de los factores y la acumulación de capital. Donde, el primero se relaciona con el desarrollo de procesos más competentes en la producción de bienes y servicios; mientras la acumulación de capital hace referencia al incremento de capital físico como infraestructura, bienes de capital y capital humano.

Las teorías del crecimiento endógeno consideran el progreso técnico como una variable endógena que puede ser manipulada por los agentes económicos mediante decisiones sobre inversión en tecnología. Para ellos, tanto el capital humano como el conocimiento general tienen la capacidad de generar nuevo conocimiento.

La teoría de Prebisch y otros autores de la CEPAL de los años cincuenta y sesenta se refirió a características estructurales diferentes entre los países periféricos latinoamericanos y países centrales, las cuales causan que los latinoamericanos perpetúen niveles bajos de ahorro y competitividad.

Las teorías del crecimiento endógeno de los años noventa, aluden que el proceso de crecimiento resulta de la inversión en tecnología, como es el caso de los modelos de crecimiento endógeno de Romer (1993), quien concluye que las políticas públicas en los países rezagados son fundamentales en la creación del capital humano requerido para acelerar el crecimiento. Le compete al Estado un papel central en la construcción de la base interna necesaria, por la vía de adecuar el sistema de educación y los marcos institucionales, de modo que el mejoramiento del capital físico y humano resulte rentable para las empresas privadas.

CAPÍTULO V: MARCO CONTEXTUAL

5.1 ¿Qué es crecimiento económico?

El crecimiento económico se entiende como la mejora del bienestar de vida de los habitantes de un país, el cual puede medirse en términos de la capacidad productiva de la economía y la renta, empleando como referente el Producto Bruto Interno (PBI); por ello, el Instituto Peruano de Economía lo define como la “variación porcentual (positiva) del Producto Bruto Interno (PBI) de una economía en un período determinado”, cuyo valor permite medir el estándar de vida de los países (IPE, 2013, párr. 1).

Para Barro (2009), el crecimiento económico se evidencia mediante una mayor producción de bienes y servicios, un incremento en el consumo de energía, el aumento del ahorro e inversión, con una balanza comercial favorable; así como con el incremento del consumo per cápita logrando así mejorar los estándares de vida de los habitantes. De igual forma, para la Organización de las Naciones Unidas, el crecimiento económico se constata bajo el incremento de la renta o por un aumento en el valor de los bienes y servicios finales producidos en una economía durante un período de tiempo determinado.

5.2 ¿Qué son las Asociaciones Público-Privadas?

Según el modelo británico, una Asociación Público Privada se remite al contrato entre el sector público y privado, quienes llevan a cabo un proyecto compartido. De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE, 2010), son acuerdos entre el Estado y el sector privado (pueden ser uno o más, entre operadores y/o financiadores) mediante el cual el privado provee de un servicio obteniendo utilidades y cumpliendo el objetivo del gobierno (provisión de servicios). Esta definición es compartida por Bloomgarden y Maruyama (2008) en una publicación del Fondo Multilateral de Inversiones (FOMIN), quienes definen las APP como “un esquema de colaboración de largo plazo entre el sector público y privado para la provisión de un servicio público”.

Por otro lado, Alborta et al. (2011) en un documento de debate del Banco Interamericano de Desarrollo (BID), determinan que un concepto amplio de las APP es

reconocerlas como acuerdos o alianzas que además de permitir la participación privada, establecen un vínculo indeclinable entre la disposición de infraestructura y los servicios requeridos para la mejora del nivel de vida de los ciudadanos a largo plazo. De igual manera, Alonso et al. (2014) definen las Asociaciones Público Privadas como contratos de largo plazo entre una entidad pública y una parte privada que buscan provisionar activos o servicios, donde la parte privada asume y gestiona una parte representativa de los riesgos, considerando que la remuneración depende del desempeño del proyecto.

En resumen, las Asociaciones Público-Privadas son contratos con riesgo compartido entre el público y privado donde el principal fin es proveer de infraestructura, aunque también se puede llegar a ofrecer un servicio integral.

5.3 Características de las Asociaciones Público-Privadas

Entre las diversas características se encuentran:

- La duración de largo plazo: el contrato puede perdurar por más de 10 años
- La mayor parte del financiamiento suele ser asumida por el privado, quien recibe una retribución al poner el activo en funcionamiento.
- El privado tiene derecho a recibir un pago si cumple con el contrato y con los estándares del servicio definidos en el mismo.
- El bien es de propiedad pública o se revierte a la administración cuando finaliza el contrato.
- La planificación, control y financiamiento de la APP es pública.
- El gobierno ejerce el rol de evaluador permanente de los resultados obtenidos.
- La decisión de emplear Asociaciones Público Privadas se sustenta en la evaluación de “valor por dinero” (VPD) que permite determinar si la APP es una opción ventajosa respecto al modelo tradicional, evaluando si ofrece mayor calidad e igualdad de precio o igual calidad a menor precio.

5.4 Principales modalidades de Asociaciones Público Privadas

Según el Banco Interamericano de Desarrollo (2011) existen 6 modalidades:

5.4.1 Contratos de prestación de servicios

El estado se mantiene como propietario y exige la provisión de un servicio determinado. Los riesgos se distribuyen según el esquema contractual, como ocurre en los contratos de recolección de impuestos o los de mantenimiento de carreteras por niveles de servicio.

5.4.2 Contratos de administración

El privado opera y administra el bien público compartiendo riesgo y utilidades. Sucede en los contratos de administración de una empresa de agua potable o de un reclusorio.

5.4.3 Concesiones

El gobierno otorga al privado el derecho de obtener utilidades de un bien público a cambio de un pacto económico por un período de tiempo determinado. Suele ejecutarse mediante concesiones de carreteras, aeroportuarias, etc.

5.4.4 BOT (construir, mantener, operar y transferir)

El privado se hace cargo de la construcción, mejoramiento y operación del bien público hasta que finaliza el proyecto y la propiedad retorna al Estado como sucede en la construcción de hospitales o de plantas generadoras de energía.

5.4.5 Cooperativas

Organizaciones comunitarias que se asocian a instituciones públicas para lograr el bien común. El pago o contribución que reciben se basa en indicadores de desempeño.

5.4.6 Asociaciones a riesgo compartido

Asociación de compañía mixta entre el sector privado y el gobierno, donde se comparten riesgos, costos y utilidades, creando así compañías con un propósito específico.

5.5 Diferencias entre Asociaciones Público-Privadas y otros modelos de provisión de infraestructura

A diferencia de las APP, el sistema de contratación tradicional se caracteriza por:

- Rol de integración asumido por la administración.
- Plazo de ejecución corto o mediano.
- Dependiente de la disponibilidad del presupuesto anual (puede ser reducido sin programación previa).
- Enfocada en productos específicos (construcción, equipos, servicios).
- En el proceso no se considera el ciclo de vida de los activos.
- Innovación limitada a lo establecido en la licitación.
- Otros (Ver Anexo 8)

5.6 Fortalezas de las Asociaciones Público Privadas

Frente al modelo tradicional, algunos resultados favorables de las APP son:

- Menor tiempo de ejecución y menor costo de realización.
- Garantías de funcionalidad y calidad a largo plazo.
- Gestión eficiente de los riesgos del proyecto.
- Certidumbre presupuestaria para el Estado.
- Adición de innovación tecnológica, constructiva y medioambientales.
- Flexibilidad en la provisión de servicios.
- Evaluación de calidad mediante niveles de desempeño, con impacto económico en caso de incumplimiento.
- Mayor rentabilidad del gasto público.

5.7 Debilidades de las Asociaciones Público Privadas

- No es elegible para todo tipo de proyecto.
- Incremento de costos de transacción en caso se requieran cambios.
- Los cambios se negocian entre la administración y el privado debido a la naturaleza de largo plazo de las APP.
- Mayor inversión requerida en fases de preparación y licitación.
- Mayor esfuerzo en regulación y supervisión.
- El riesgo no se transfiere por completo al privado.

- La accesibilidad a la información afecta la cuantificación de los riesgos del proyecto.

5.8 Asociaciones Público Privadas en Latinoamérica

Según Vasallo (2015), en una publicación del Banco de Desarrollo de América Latina, el estímulo inicial de la inversión de las APP en infraestructura en la región se dio a fines de los ochenta; sin embargo, recién en los noventa tomaron protagonismo principalmente en Brasil y México, seguido por Colombia, Perú y otros. Se evidenció que entre 1996 y 2001, la inversión privada representó el 1,4% del PBI frente al 0,6% obtenido a inicios de la década anterior. La mejora fue posible gracias a la puesta en marcha de las reformas estructurales en ALC, lo cual marcó un hito en la promoción y participación de las APP.

Según el reporte “Private Participation in Infrastructure (PPI) 2019” del World Bank (2020), la inversión privada en infraestructura en países de ingresos bajos y medianos durante el 2019 sumó US\$ 96,700 millones entre 409 proyectos en 62 países, cifra 3% menor a la del 2018. Sin embargo, la región Latinoamérica fue la única con un aumento significativo de inversiones provenientes de las Asociaciones Público Privadas, convirtiéndose en la segunda región con mayor nivel de inversión en 2019 al alcanzar los US\$ 30,700 millones de dólares, cifra que duplica la del año anterior. Debido a ello, las inversiones en Latinoamérica representaron un mayor porcentaje en la inversión total de las APP a nivel mundial, siendo 32% en 2019 frente al 16% del 2018. Asimismo, la inversión en transporte se mantuvo predominante entre las inversiones de APP, siguiendo la tendencia del 2018, con una representación del 50% de contratos bajo esta modalidad.

El aumento de inversiones en la región anteriormente descrito se vio impulsado en primer lugar por las mejoras en Brasil, que representaron los dos tercios de la inversión regional manteniendo su tendencia al alza con la ejecución de 13 proyectos, que le permitieron pasar de US\$ 6,100 millones de inversión en 2018 a US\$ 18,600 millones en 2019. En segundo lugar, el World Bank (2020) señala a México como segundo destino de inversión más grande de la región con US\$ 3,000 millones invertidos en 19 proyectos, aunque sus contratos bajo modalidad APP disminuyeron en 37% respecto al 2018, resultado atribuible al cambio de administración tras las elecciones, donde la incertidumbre de los inversores y la caída del peso limitaron la inversión privada.

5.8.1 Asociaciones Público-Privadas en Brasil

Brasil es uno de los países latinoamericanos que más promueve la inversión privada en infraestructura pública y ello se refleja en los 35 contratos firmados entre 1994 y 2014 para la construcción, remodelación y/u operación de carreteras, ferrocarriles y aeropuertos, resultando en promedio 3.18 contratos firmados al año según el Rodríguez et al. (2018). Entre los proyectos más destacados para la economía de Brasil se encuentra el ferrocarril “Norte-Sur”, también conocido como la columna vertebral del país por facilitar el transporte de mercancías mediante la conexión de las regiones productoras del sur con los puertos del norte. Este proyecto cuenta con varios tramos, motivo por el cual su construcción inició en 1986 y llegó a su fin en junio del 2023. La provisión de esta infraestructura permite que el terminal de mercancías de Anápolis se considere entre los más potentes del país, siendo punto clave en el comercio con Europa y América del Norte. En 2021, según Vilela (2023), más del 93% del mineral de hierro exportado se movilizó a los puertos brasileños por ferrocarril. Específicamente, el ferrocarril Norte-Sur transporta más del 49% de los graneles agrícolas exportados; el 53%, 58% y 46% del azúcar, maíz y complejo de soja producidos, respectivamente, fueron transportados por este ferrocarril; ya que, el tranvía reduce los precios de flete en comparación con el transporte por carretera, disminuye la contaminación y evita los cuellos de botella en las saturadas carreteras brasileñas.

5.8.2 Asociaciones Público Privadas en Colombia

Colombia se caracterizaba por su escaso nivel de desarrollo y calidad de infraestructura en comparación con los demás países de la región (Vasallo, 2018); sin embargo, es una de las economías donde las Asociaciones Público Privadas han evolucionado en mayor medida durante los últimos años. Tal es el caso del aeropuerto “El Dorado” en Bogotá, una de las obras más importantes ejecutadas bajo la modalidad de las Asociaciones Público Privadas. Este proyecto, cuya administración, ampliación, modernización, mantenimiento y operación hasta fines del 2027 está a cargo de la APP, es considerado el aeropuerto más importante de América Latina en carga aérea ya que actualmente, su ejecución permite contar con un área de carga nacional e internacional que almacena más de 500,000 toneladas por año. Adicional a ello, se implementó un edificio administrativo para Aeronáutica Civil de Colombia, se construyó una estación de bomberos adicional y se expandió el área para recibir aeronaves. Respecto al efecto económico, el Banco

Interamericano de Desarrollo (2012) estimó que el proyecto generaría cerca de 1,500 empleos. A ello se suma que, según Vasallo (2015), la modernización y expansión del aeropuerto le permitió a Colombia integrarse en la economía nacional y regional. A mayo del 2023, según el ranking de Cirium, el Dorado ocupó el tercer puesto de los aeropuertos más puntuales del mundo con un promedio de 85,73% vuelos que despegaron de forma puntual y 81,45% de vuelos provenientes de otros destinos que aterrizaron a tiempo. Adicional a ello, el ranking “On-Time Performance Review” catalogó al terminal como el único de América Latina y el Caribe entre los diez aeropuertos del mundo con mejor desempeño en el 2022 (Escobar, 2023).

5.8.3 Asociaciones Público-Privadas en México

México cuenta con amplia experiencia en lo que respecta a participación privada en infraestructura, siendo la autopista de peaje México-Cuernavaca el primer proyecto de transporte llevado a cabo bajo esta modalidad en 1952. Según Vasallo (2015), tras la profunda crisis de los ochenta, México retomó la idea de apostar por las APP debido a la necesidad de desarrollar la infraestructura de transporte como dinámica exportadora que permitiera relanzar su economía. Así, entre las obras ejecutadas bajo la modalidad APP resalta la autopista Durango-Mazatlán, que según la Secretaría de Comunicación y Transportes de México (SCT, 2012), cuenta con una extensión de 230 kilómetros e incluye el puente atirantado más grande del mundo: el Puente Baluarte. Entre los beneficios obtenidos se evidencia la reducción del tiempo de traslado de 6 horas a 2.5 horas, la generación de 3,500 empleos directos y 10,500 indirectos producto de la promoción del turismo, la conexión de la zona comercial con la zona industrial del norte y la conexión del golfo de México con el Pacífico mediante la ruta disponible Mazatlán-Matamoros, que opera como alternativa rentable al uso del canal de Panamá para el comercio internacional.

5.8.4 Asociaciones Público Privadas en Perú

Similar a las demás economías latinoamericanas, la inversión en Perú a fines de los ochenta estaba en poder del Estado, lo cual representaba cerca del 20% del PBI; sin embargo, dicha situación se vio forzada a cambiar después de la crisis a fines de los 90, cuando el Estado ya no podía solventar la inversión requerida, permitiendo que el sector

privado se encargue de proveer y gestionar la infraestructura y preste servicios (Rodríguez et al., 2018), surgiendo así las primeras concesiones en provisión de infraestructura de transporte a fines de los años 90.

Según Rodríguez et al. (2018), entre 1990 y el 2016 en Perú se llevaron a cabo 130 proyectos bajo modalidad APP acumulando una inversión total de US\$ 48,700 millones; sin embargo, la brecha de infraestructura del sector transporte era de 36%. Entre dichos proyectos, resalta la “Ruta Interoceánica Perú-Brasil”, obra que Perú tuvo que concesionar por tramos por un plazo de 25 años, por no contar con los recursos necesarios. Así fue posible la construcción del puente de 723 metros sobre el río Madre de Dios, necesario para culminar la ruta Interoceánica, inaugurada en julio de 2010. El proyecto tenía una extensión aproximada de 5,404 km y prometía atraer progreso económico al permitir a Perú exportar sus productos hacia África y Europa a un costo menor por embarcarlos en los puertos brasileros del Atlántico. Además, se esperaba que la ruta contribuya a la mejora del comercio entre Brasil y Perú y que los habitantes de Madre de Dios obtuvieran mayor provecho económico al reducir su tiempo de viaje a Cuzco (1 semana en tiempo de lluvias) a sólo 8 horas en auto.

5.9 Asociaciones Público Privadas en Asia

Según el reporte “Private Participation in Infrastructure (PPI) 2019” del World Bank (2020), Asia Oriental y el Pacífico dominaban las inversiones globales representando el 39% de las inversiones totales de las APP en 2019 a nivel mundial, a pesar de que los compromisos de inversión disminuyeron respecto al año anterior.

Cabe mencionar que, entre los 5 países con mayores niveles de inversión en 2019, resaltan China con US\$ 26,300 millones invertidos en 142 proyectos e India con US\$ 7,600 millones en 34 proyectos, capturando el 63% de la inversión global.

Durante el 2019, fueron las regiones del este las que percibieron mayores fondos de las APP entre todas las regiones con un total de US\$ 38,000 millones, porcentaje equivalente el 39% del total mundial; siendo China el país más beneficiado al recibir 69% de la inversión regional, cifra superior a la obtenida en 2017 (39%). Por su parte, Asia del Sur atrajo inversiones valorizadas en US\$ 12,700 millones, porcentaje 3% inferior a los niveles del 2018, pero 40% mayor al promedio de cinco años. Finalmente, Asia Central también hizo frente a una contracción significativa de la inversión privada

pasando de US\$ 15,900 millones en 2018 a US\$ 8,400 millones en el 2019, tendencia observada en un promedio de 5 años, siendo Turquía el país más afectado en inversión.

5.9.1 Asociaciones Público Privadas en China

Entre las economías asiáticas analizadas, China es la más próspera en cuanto a desarrollo de las APP en infraestructura, dado que los compromisos de inversión privada han aumentado a un ritmo sustancial desde 2016 cuando se sobrepasaron los US\$ 10,000 millones por primera vez, cifra superada en 2017 y 2018 cuyos valores de inversión fueron de US\$ 20,000 millones y US\$ 32,700 millones, respectivamente; cifras antes no vistas que al año siguiente decrecieron hasta alcanzar los US\$ 26,300 millones; no obstante, ello representó el 75% de la inversión total de China.

Según el PPPKnowledgeLab (2021a), al 2021 la inversión privada total de China era de US\$ 240,944 millones y se distribuye en 1872 proyectos de APP ejecutados desde fines de 1990, entre ellos 1,829 se encuentran activos (en construcción u operación) y se valorizan en US\$ 235,658 millones.

Entre la variedad de proyectos ejecutados, los más destacados se encuentran en el subsector de ferrocarriles de alta velocidad; entre ellos el “Ferrocarril Hangzhou - Shaoxing – Taizhou y el “Ferrocarril Laos-China”. El primero, que cuenta con una extensión aproximada de 267 km, se constituye como el primer ferrocarril chino de alta velocidad (350 km/h) controlado por capital privado, cuya inversión total es de casi US\$ 6,950 millones. Se espera que esta obra impulse el desarrollo integrado regional del delta del río Yangtzé y reduzca a la mitad el tiempo de viaje entre Hangzhou y Taizhou.

Por otro lado, el ferrocarril China-Laos cuenta con 422 km de longitud, 75 túneles y 164 puentes, demandando una inversión total aproximada de US\$ 5,700 millones. Este proyecto, que comprende el túnel Anding con una extensión es de 17.5 kilómetros, se constituye de alto riesgo por las desfavorables condiciones geológicas, cuyos riesgos fueron asumidos por las APP (Xinhuanet, 2020). Con la puesta en marcha en 2022, el comercio entre China y la Asociación de Naciones del Sudeste Asiático (ASEAN) creció un 15%, incrementando el comercio entre China y Laos en más del 20%, según la Administración General de Aduanas de China. Durante la primera mitad del 2023, el enlace ferroviario ha transportado 9.62 millones de toneladas de carga, un 94,7% más que el año anterior, con un volumen de carga transfronterizo de 2,3 millones de toneladas. El

ferrocarril no se ha convertido solo en un medio de transporte, sino también una infraestructura clave que conecta a China, Laos, Tailandia y otros países de la ASEAN, según Chen Wenling, economista jefe del Centro de Intercambios Económicos Internacionales de China (CCIEE); lo cual permite generar oportunidades para los países y las personas involucradas en la construcción de la Iniciativa de la Franja y la Ruta (“China-Laos Railway boosts economic development”, 2023, párr. 4,5 y 6).

5.9.2 Asociaciones Público Privadas en India

India es una economía que con el paso de los años ha logrado mejorar su infraestructura y gran parte de ello se atribuye al aumento de los compromisos de inversión, que al 2021 se valorizaban en US\$ 7,600 millones, permitiéndole mantenerse entre los 5 principales destinos de inversión. En esta economía, la mayoría de las inversiones se destinan al sector transporte, lo cual representa el 88% de todos los compromisos de inversión del país, siendo el subsector de carreteras el principal impulsor de APP en India desde 2018 gracias a los esfuerzos del ministerio de carreteras por atraer mayor inversión privada.

A la actualidad, India acumula un total de inversión de APP equivalente a US\$ 274,959 millones ejecutado en 1,103 proyectos, de los cuales 1,057 se encuentran activos y están valorizados en US\$ 260,126 millones (PPKnowledgeLab, 2021b). Este contexto posibilita la variedad de proyectos, entre los cuales resaltan 2. En primer lugar, la expansión del aeropuerto internacional de Bangalore Kempegowda, proyecto considerado el más grande en India en 2019, ejecutado como respuesta al aumento del volumen de pasajeros en el aeropuerto, comprometiendo una inversión aproximada de US\$ 1,900 millones.

Por otro lado, otro megaproyecto de infraestructura de las APP en India es el corredor industrial Delhi-Mumbai valorizado en US\$ 90,000 millones, que cubre una longitud total de 1,483 km entre la capital política (Delhi) y la capital comercial de la India (Mumbai), también conocida como el centro financiero. Este proyecto que se desarrolló bajo modalidad APP tiene como inversores a Japón y a la Corporación de Desarrollo del Corredor Industrial Delhi-Mumbai, que es un organismo autónomo compuesto por el gobierno y el sector privado. Se espera que este megaproyecto genere 3 millones de empleos principalmente en manufactura, triplique la producción industrial y cuadruple las exportaciones de la región en los próximos años.

5.9.3 Asociaciones Público-Privadas en Turquía

A diferencia de las economías asiáticas anteriormente descritas, Turquía es el país con menor presencia de inversión bajo modalidad APP dentro del conjunto estudiado. Durante el 2018, sus inversiones se valorizaron en US\$ 8,000 millones, ubicándose entre los 5 principales países con mayor inversión de APP en 2018. Sin embargo, en el 2019 cayó a solo US\$ 1,000 millones en compromisos de inversión privada en infraestructura, situación atribuible al débil entorno macroeconómico, la contracción del crecimiento económico durante 2 trimestres consecutivos y en menor medida a la depreciación de la lira, que generó la suspensión de varios proyectos de inversión. Este último evento, impactó negativamente en la inversión en infraestructura creando un riesgo significativo a la baja para el sector de infraestructura, dado que el financiamiento de la deuda para su desarrollo se desarrolla principalmente en monedas fuertes. Este contexto se evidencia bajo la ejecución de sólo 250 proyectos a la actualidad, con una inversión equivalente a US\$ 146,078 millones. Del total de proyectos, 244 se encuentran activos (en construcción u operación) valorizados en US\$ 145,033 millones (PPKnowledgeLab, 2021c).

Dentro de la pequeña variedad de proyectos llevados a cabo, resalta el nuevo aeropuerto de Estambul denominado “IGA”, cuya extensión asciende a un total de 77 millones de metros cuadrados aproximadamente. Esta obra aspira a conectar más de 50 destinos nacionales y 250 internacionales, y busca asumir el tráfico que soporta el aeropuerto de Ataturk. Según las cifras facilitadas por la empresa gestora IGA, las nuevas instalaciones permitirían recibir cerca de 90 millones de pasajeros al año, aunque en 10 años sería posible alcanzar los 200 millones gracias a los 500 puestos de facturación y 42 km de cintas transportadoras (Europa Press, 2018). Asimismo, el nuevo aeropuerto cuenta con una estación de metro y se espera que en los próximos 25 años puedan implementarse 40,000 estacionamientos y habitaciones de hotel en el propio aeródromo. Cabe resaltar que, entre los beneficios se encuentra la generación de 225,000 empleos aproximadamente para el 2025, año en el cual se espera que el impacto económico se aproxime al 4.89% del PBI y se calcula que la nueva construcción podría generar US\$ 4,400 millones de valor adicional en su área, tan sólo en materia inmobiliaria.

CAPÍTULO VI: METODOLOGÍA

Este capítulo describe las variables a utilizar en el modelo econométrico, además de desarrollar la metodología a emplear en el estudio.

6.1 Datos y variables

El presente estudio tiene como principal objetivo analizar la incidencia de la inversión de las Asociaciones Público Privadas en infraestructura de transporte sobre el crecimiento económico de los principales países de Latinoamérica y Asia en el contexto antes de la pandemia; además de, diferenciar el efecto entre regiones y especificar el tipo de infraestructura que contribuye a alcanzar un mayor nivel de crecimiento económico en cada región antes del Covid-19. Para ello, el horizonte de tiempo analizado comprende los años 2006-2019, empleando variables con periodicidad anual obtenidas del Banco Mundial y el Penn World Table.

Por otro lado, se crearon seis variables dummy o “ficticias”, una de tipo aditiva y cinco multiplicativas. La primera hace referencia a la pertenencia del país a la región Latinoamérica (0 es para los países asiáticos); mientras entre las multiplicativas, una evalúa la significancia de la inversión de las APP en transporte en Latinoamérica y las demás determinan si la inversión de las APP en cada tipo de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles y puertos) resulta significativa en Latinoamérica.

La Tabla 6.1 describe las variables a emplear en los modelos con su abreviación respectiva y posteriormente se detallará la composición de cada una.

Tabla 6.1

Descripción de variables fundamentales

SIGLA	DESCRIPCIÓN	TIPO DE VARIABLE	UNIDADES	FUENTE
PBI	PBI anual total	Dependiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial
Transporte	Inversión de APP en transporte	Independiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial

CxT	Inversión de APP en transporte en Latinoamérica	Independiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial con modificación propia
CxAeropuertos	Inversión de APP en aeropuertos en ALC	Independiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial con modificación propia
CxFerrocarriles	Inversión de APP en ferrocarriles en ALC	Independiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial con modificación propia
CxCarreteras	Inversión de APP en carreteras en ALC	Independiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial con modificación propia
CxPuertos	Inversión de APP en puertos en ALC	Independiente	US\$ Miles de millones	Banco Mundial con modificación propia
Inflación	Índice de deflación del PBI	Control	Porcentaje	Banco Mundial
Exportaciones	Mercancías exportadas	Control	US\$ Billones	Banco Mundial
Importaciones	Mercancías importadas	Control	US\$ Billones	Banco Mundial
Depreciacionmedia	Tasa de depreciación media del capital	Control	Porcentaje	Penn World Table

A continuación, se describirán las variables según sus respectivas fuentes:

- Crecimiento económico: Representado por el Producto Bruto Interno (PBI) que es la suma del valor agregado bruto de todos los productores residentes en la economía más impuestos a los productos, menos subsidios no incluidos en el valor de los productos. No incluye deducciones por depreciación de bienes manufacturados ni degradación de recursos naturales. El Banco Mundial publica los datos periódicamente en dólares corrientes, pero para temas prácticos se medirá en miles de millones de dólares.
- Inversión de las Asociaciones Público-Privadas en infraestructura de transporte: Representa la inversión anual en transporte con participación privada publicada por el Banco Mundial anualmente. Para fines prácticos los valores serán expresados en miles de millones de dólares.
- Nivel de exportaciones: Valor FOB de las mercaderías entregadas al exterior valorizados en dólares estadounidenses corrientes. Es publicado por el Banco

Mundial con periodicidad anual y para fines del estudio se expresa en billones de dólares.

- Nivel de importaciones: Valor CIF de los bienes recibidos del exterior, valorizados en dólares estadounidenses corrientes. Se publica anualmente por el Banco Mundial y para la investigación se empleará en billones de dólares.
- Inflación: Se mide por la tasa de crecimiento anual del deflactor implícito del PBI. Evidencia la tasa de variación de precios en la economía en general. Es publicado por el Banco Mundial de forma anual y se expresa en porcentaje.
- Depreciación media: Publicado anualmente por el Penn World Table bajo la nominación “delta”, que representa la tasa de depreciación media del capital.
- Inversión de las APP en transporte en Latinoamérica: Variable dummy multiplicativa que obtiene el producto de la variable cualitativa continente (1: es un país latinoamericano y 0: es un país asiático) con la inversión de las APP en transporte. Esto genera que los valores de China, India y Turquía se anulen.
- Inversión de las APP en carreteras en Latinoamérica: Variable ficticia que multiplica la variable continente (1: Latinoamérica, 0: Asia) por la inversión privada en carreteras. Se expresa en miles de millones de dólares. Las inversiones en Latinoamérica mantendrán su valor y en Asia el valor será igual a cero.
- Inversión de las APP en aeropuertos en Latinoamérica: Variable ficticia multiplicativa que representa la inversión de las APP en aeropuertos en Latinoamérica, expresada en miles de millones de dólares. Anula la inversión de los países asiáticos.
- Inversión de las APP en puertos en Latinoamérica: Variable ficticia que multiplica la variable continente con la inversión privada en puertos, expresada en miles de millones de dólares. Convierte en nulas las inversiones en Asia.
- Inversión de las APP en vías férreas en Latinoamérica: Variable ficticia multiplicativa que representa la inversión privada en vías férreas en Latinoamérica anulando la inversión en Asia. Expresada en miles de millones de dólares.

Las 5 variables ficticias multiplicativas fueron creadas a fin de considerar “nula” la inversión de las APP en transporte en Asia, para así poder evaluar la significancia de la inversión en transporte (a nivel general) y en los diversos tipos de transporte (carreteras, aeropuertos, ferrocarriles y puertos) en Latinoamérica.

6.2 Descripción metodológica

La evaluación empírica consta de 2 ecuaciones que serán contrastadas mediante la metodología datos de panel. La razón de aplicación del método es su capacidad para capturar la heterogeneidad no observable en el tiempo y entre unidades de análisis (países), la cual no puede ser detectada con estudios de corte transversal ni de series temporales. Además, los datos de panel permiten analizar los efectos individuales específicos (afectan de forma desigual) y temporales (afectan a todos por igual).

En primer lugar, es elemental determinar el modelo más adecuado entre efectos fijos y efectos aleatorios. Siendo el primero el que asume menos suposiciones sobre el comportamiento de los residuos, al asumir que las diferencias entre estados no son aleatorias sino constantes, siguiendo la siguiente estructura:

$$y_{it} = \alpha_i + \beta X_{it} + u_{it} \quad (1)$$

Donde $\alpha_i = \alpha + v_i$, que reemplazado en (1) resulta:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_i + u_{it} \quad (2)$$

De esta forma, el error (ε_{it}) agrupa un componente fijo y otro aleatorio:

$$\varepsilon_{it} = v_i + u_{it}$$

Bajo esta estructura, v_i constituye la parte constante para cada individuo mientras u_{it} simboliza la parte aleatoria, otorgando a cada individuo un punto de origen distinto.

Por otro lado, el modelo de efectos aleatorios supone que no existe correlación entre el componente de error individual (ε_{it}) y las variables explicativas (X_{it}); sin embargo, si ambas están correlacionadas, omitir el término de error en el modelo produciría un sesgo de variable omitida en los coeficientes de X_{it} . Este modelo comparte la misma especificación que efectos fijos:

$$y_{it} = \alpha + \beta X_{it} + v_i + u_{it} \quad i \in \{1, 2, \dots, N\}, t \in \{1, 2, \dots, T_i\} \quad (3)$$

Aunque v_i ya no es un valor fijo para cada individuo, sino una variable aleatoria con valor medio v_i y varianza $\text{Var}(v_i) \neq 0$. En este sentido, se suele considerar el método de efectos aleatorios como el más eficiente debido a que su estimación cuenta con una varianza menor, lo que posibilitaría un cálculo más exacto de los parámetros; sin embargo, resulta menos consistente que el de efectos fijos, ya que los parámetros pueden resultar más sesgados.

Para ello, es indispensable determinar el método más adecuado mediante la prueba de Hausman (1978), que compara las estimaciones de dos regresiones asumiendo que en una de ellas se omitió una variable, bajo la siguiente estructura:

$$H = (\beta_c - \beta_e)'(V_c - V_e)^{-1}(\beta_c - \beta_e), \quad H \sim X_n^2 \quad (4)$$

Donde:

β_c : vector de estimaciones de efectos fijos

β_e : vector de estimaciones de efectos aleatorios

V_c : matriz de covarianzas de efectos fijos

V_e : matriz de covarianzas de efectos aleatorios

n : grados de libertad de la X_n^2 (número de variables incluyendo la constante)

Y en base a ello, se estructuran las siguientes hipótesis:

H_0 = No hay diferencias sustanciales entre los estimadores de efectos fijos y aleatorios

H_1 = Hay diferencias sustanciales entre los estimadores de efectos fijos y aleatorios

De esta forma, si resulta un p-valor menor a 0.05, se rechazaría la hipótesis nula dado que, las diferencias entre estimadores serían sistemáticas y la variable omitida sería relevante, motivo por el cual la estimación de efectos fijos es la más adecuada. En caso contrario, si resulta mayor a 0.05 no se debe rechazar la hipótesis nula, por lo cual los estimadores de efectos aleatorios serían más eficientes debido a que, las diferencias no resultarían sistemáticas entre modelos, la variable omitida sería irrelevante y no habría sesgo.

En segundo lugar, se debe descartar la existencia del problema de autocorrelación también conocido como “correlación serial”, que se presenta cuando los errores no son independientes con respecto al tiempo. Considerando que los estimadores de efectos fijos y aleatorios se basan en la ausencia de correlación serial, se llevará a cabo la prueba de Wooldridge (2002) para datos de panel que usa el residuo de la ecuación (3) en primeras diferencias bajo el siguiente procedimiento:

$$y_{it} - y_{it-1} = \alpha + \beta(X_{it} - X_{it-1}) + v_{it} - v_{it-1}$$

$$\Delta y_{it} = \Delta X_{it}\beta + \Delta v_{it} \quad (5)$$

Bajo este procedimiento de diferenciación se eliminan los efectos individuales contenidos en u ; luego del cual se procede a verificar la correlación entre el residuo de la primera ecuación en diferencia y su primer rezago, planteando las siguientes hipótesis:

H_0 = No existe autocorrelación de primer orden

H_1 = Existe autocorrelación de primer orden

De este modo, si el p-valor resulta mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula demostrando la inexistencia de autocorrelación; en caso contrario, se corrobora la presencia del problema de correlación serial, por tanto, los errores no serían independientes con respecto al tiempo.

En tercer lugar, se requiere comprobar si se incumple el supuesto de homocedasticidad, problema que se presenta cuando la varianza de los errores de cada unidad transversal no es constante. Para verificarlo, se llevará a cabo la Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad, que según Greene W. (2000) funciona aun cuando se incumple el supuesto de normalidad de los errores. Las hipótesis que plantea la prueba son las siguientes, siendo N el número de unidades transversales:

$H_0 = \sigma_i^2 = \sigma^2$ para toda $i=1 \dots N$; no existe heterocedasticidad;

$H_1 = \sigma_i^2 \neq \sigma^2$ para toda $i=1 \dots N$; existe heterocedasticidad

En base a los resultados, el p-valor determinará si se rechaza o no la hipótesis nula, de forma que si resulta menor a 0.05, se deberá rechazar la hipótesis nula demostrando así la existencia de heterocedasticidad; en caso contrario, no se estaría violando el supuesto de homocedasticidad.

En cuarto lugar, se evaluará la presencia del problema de correlación contemporánea, en el cual las observaciones de algunas unidades (países) están correlacionadas con las observaciones de otras unidades en un tiempo determinado; es decir, existen características de ciertas unidades que no son observables y que están relacionadas con las características inobservables de otras unidades. Para corroborarlo, se aplicará la prueba de independencia de Breusch-Pagan, cuya estructura es la siguiente:

$$y_{it} = x'_{it}\beta_i + u_{it}, \text{ para } i = 1, \dots, n ; t = 1, \dots, T. \quad (6)$$

Donde:

y_t : variable dependiente

x_{it} : regresores exógenos

β_i : pendiente de los parámetros que pueden variar a través de i

i : índices de las unidades transversales

t : observaciones de series de tiempo

En base a ello, la prueba establece las siguientes hipótesis:

$$H_0 = \rho_{ij} = 0, \text{ para } i \neq j, \text{ existe independencia transversal}$$

$$H_1 = \rho_{ij} \neq 0, \text{ para algunos } i \neq j, \text{ no existe independencia transversal}$$

En este sentido, si el p-valor resulta menor a 0.05, es necesario rechazar la hipótesis nula, con lo cual se confirma la presencia de problemas de autocorrelación; en caso contrario, la estimación presenta independencia transversal.

Finalmente, en caso el modelo propuesto presente los 3 problemas anteriormente descritos, se aplicará la estimación de errores estándar corregidos para Panel (PCSE, en sus siglas en inglés) y/o se corregirán los errores estándar mediante el estimador de varianza robusto.

6.3 Especificación de los modelos

La evaluación empírica consta de 2 ecuaciones propuestas; la primera determina el efecto de la inversión de las APP en transporte sobre el crecimiento económico y cómo difiere entre regiones, mientras la segunda busca especificar el tipo de infraestructura de transporte con mayor incidencia sobre el crecimiento económico de Latinoamérica y Asia por separado.

6.3.1. Inversión de las APP en transporte y crecimiento económico

El objetivo de esta sección es determinar el nivel de incidencia de la inversión de las APP en transporte sobre el crecimiento económico de los países analizados; así como, especificar si el efecto es mayor en Asia o Latinoamérica antes del Covid-19. Para este fin, la estructura de la ecuación propuesta bajo el modelo de efectos fijos está dada por:

$$PBI_{it} = v_i + b_1 Transporte_{it} + b_2 Exportaciones_{it} + b_3 Importaciones_{it} + b_4 Inflación_{it} + b_5 Depreciación_{it} + b_6 CxT_{it} + e_{it} \quad (1)$$

Mientras la propuesta bajo el modelo de efectos aleatorios es la siguiente:

$$PBI_{it} = a + b_1 Transporte_{it} + b_2 Exportaciones_{it} + b_3 Importaciones_{it} + b_4 Inflación_{it} + b_5 Depreciación_{it} + b_6 CxT_{it} + u_{it} + e_{it} \quad (2)$$

Donde en (1) y (2):

PBI_{it} : Producto Bruto Interno anual a precios actuales

v_i : Vector de variables dicotómicas

a : Componente fijo

$Transporte_{it}$: Inversión de APP en infraestructura de transporte

$Exportaciones_{it}$: Nivel de exportaciones

$Importaciones_{it}$: Nivel de importaciones

$Inflación_{it}$: Tasa de variación de precios en la economía

$Depreciación_{it}$: Tasa de depreciación media del capital

CxT_{it} : Inversión en transporte en Latinoamérica

u_i : Efectos individuales

e_{it} : Error idiosincrático

Los impactos esperados en (1) y (2) se detallan en el Anexo 9.

6.3.2. Los tipos de transporte y el crecimiento económico en Asia y Latinoamérica

Esta sección tiene como fin especificar el tipo de infraestructura de transporte que impulsa en mayor medida el crecimiento económico de Asia y Latinoamérica por

separado. Para lo cual, se propone la siguiente estructura según el modelo de efectos fijos, cuyos efectos esperados se detallan en el Anexo 9:

$$PBI_{it} = \gamma_i + \beta_1 CxAeropuertos_{it} + \beta_2 CxFerrocarriles_{it} + \beta_3 CxCarreteras_{it} + \beta_4 CxPuertos_{it} + \beta_5 Exportaciones_{it} + \beta_6 Importaciones_{it} + \beta_7 Inflación + \beta_8 Depreciación + \varepsilon_{it} \quad (3)$$

Y la propuesta bajo el modelo de efectos aleatorios se estructura de la siguiente manera:

$$PBI_{it} = \alpha + \beta_1 CxAeropuertos_{it} + \beta_2 CxFerrocarriles_{it} + \beta_3 CxCarreteras_{it} + \beta_4 CxPuertos_{it} + \beta_5 Exportaciones_{it} + \beta_6 Importaciones_{it} + \beta_7 Inflación + \beta_8 Depreciación + \mu_{it} + \varepsilon_{it} \quad (4)$$

Donde en (3) y (4):

PBI_{it} : Producto Bruto Interno anual a precios actuales

γ_i : Vector de variables dicotómicas

α : Componente fijo

$CxAeropuertos_{it}$: Inversión en aeropuertos en Latinoamérica

$CxFerrocarriles_{it}$: Inversión en ferrocarriles en Latinoamérica

$CxCarreteras_{it}$: Inversión en carreteras en Latinoamérica

$CxPuertos_{it}$: Inversión en puertos en Latinoamérica

$Exportaciones_{it}$: Nivel de exportaciones

$Importaciones_{it}$: Nivel de importaciones

$Inflación_{it}$: Tasa de variación de precios en la economía

$Depreciación_{it}$: Tasa de depreciación media del capital

μ_{it} : Efectos individuales

ε_{it} : Error idiosincrático

Cabe mencionar que las unidades de medida de cada variable fueron especificadas en el apartado “Datos y variables” y se determinará el modelo a usar (efectos fijos o aleatorios) en base a los resultados de la prueba de Hausman.

CAPÍTULO VII: RESULTADOS

La elección del método de ambas ecuaciones se llevó a cabo aplicando la prueba de Hausman (1978), cuyo resultado induce a rechazar la hipótesis nula reafirmando que el método adecuado en ambas ecuaciones es “efectos fijos” (Ver



Anexo 10).

El segundo paso fue aplicar las pruebas de diagnóstico siguiendo la secuencia detallada en el capítulo metodológico, partiendo del descarte del problema de autocorrelación mediante la prueba de Wooldridge, donde los resultados conllevaron a rechazar la hipótesis nula confirmando la existencia del problema de autocorrelación de primer orden en ambas ecuaciones (Ver Anexo 11).

Luego de ello, se comprobó si los modelos cumplen el supuesto de homocedasticidad (varianza constante de los errores de cada unidad transversal) mediante la aplicación de la Prueba Modificada de Wald para Heterocedasticidad, obteniendo como resultado el rechazo de la hipótesis nula; por lo cual, es necesario corregir el problema de heterocedasticidad en ambas ecuaciones (Ver Anexo 12).

Seguidamente, se corroboró la presencia del problema de correlación contemporánea en ambos modelos con la prueba de independencia de Breusch-Pagan, cuyos resultados rechazan la hipótesis nula, concluyendo que ambas estimaciones presentan problemas de dependencia transversal (Ver Anexo 13).

7.1 Corrección de problemas – Ecuación 1

Para corregir los problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea del primer modelo se aplicó la estimación de Prais-Winsten (1954) también conocida como la estimación de errores estándar corregidos para Panel (PCSE). La preferencia por esta estimación frente a la regresión de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS, por sus siglas en inglés) se debe a que, según Beck y Katz (1995) los errores estándar obtenidos bajo FGLS son menos precisos que los de PCSE (Ver Anexo 14).

Tabla 7.1

Regresión de Prais-Winsten

PBI	Coefficiente	P>z
Transporte	12.459	0.030

Exportaciones	3,870.603	0.000
Importaciones	973.391	0.426
Inflación	-4,091.264	0.056
CxT	2.914	0.793
Depreciación	-8,169.551	0.068
Constante	659.607	0.016

En base a los resultados obtenidos y considerando un nivel de significancia al 5%, se corrobora la primera hipótesis al demostrar que entre el 2006 y 2019, la inversión que realizan las APP en transporte y el crecimiento económico de Asia y América Latina, guardan una relación positiva y significativa que se traduce en el impacto positivo que ejercen dichas inversiones sobre el PBI en ambas regiones. Se logró evidenciar que por cada US\$ 1,000 millones adicionales que las APP inviertan al año en transporte, el PBI anual a precios corrientes aumentaría en aproximadamente US\$ 12,500 millones. Esta relación según la literatura se atribuye generalmente a que la inversión en infraestructura impulsa el desarrollo de una economía mejorando la movilidad, resolviendo los cuellos de botella, mejorando el acceso al comercio internacional y generando empleo directo e indirecto mediante la ejecución de obras. No obstante, Alborta et al. (2011) resalta la importancia de la calidad de la infraestructura, ya que impacta en la productividad de un país, la competitividad de sus exportaciones y las posibilidades de atraer inversiones; con ello, el nivel vida de sus habitantes y el crecimiento económico se ven afectados.

Sin embargo, el estudio no sólo se enfoca en evaluar la inversión en infraestructura, sino también en la eficiencia del desarrollo de infraestructura y la prestación de servicios conexos antes de la pandemia, los cuales según Akitoby et al. (2007) son el valor agregado de las Asociaciones Público-Privadas, que serán alcanzadas si las alianzas (APP) están bien estructuradas e implementadas. Alborta et al. (2011) añaden que las APP proveen infraestructura a menor costo de ejecución y en menor tiempo, brindando servicios de mejor calidad garantizados a largo plazo; ya que, incorporan innovación tecnológica, flexibilidad en la provisión de servicios y gestionan de forma más eficiente los riesgos de los proyectos, a diferencia de la gestión pública.

Con lo expuesto, se sustenta la incidencia positiva de la inversión privada sobre el crecimiento económico de Asia y ALC.

Asimismo, cabe señalar que 3 de las 4 variables de control empleadas resultaron según lo esperado. Respecto a las exportaciones y su relación con el crecimiento económico, autores como Balassa (1978), Tyler (1981), Kavoussi (1984), Ram (1985) y Moschos (1989) coinciden con la relación positiva y significativa entre variables. Por su lado, Balassa (1978) alega que la inclusión de las exportaciones elevaba el coeficiente de determinación a un 77% durante 1960-1973. Finalmente, Otani y Villanueva (1990) concluyeron que las exportaciones impactan en mayor medida en los países cuya renta se clasifica baja y alta, dado que el crecimiento de las exportaciones son el sustento tanto de las primeras como de las más avanzadas fases de desarrollo de la actividad económica (caso de los países latinoamericanos), mientras en los países de renta media el soporte es la demanda interna de productos manufacturados. No obstante, algunos autores sugieren cautela con la interpretación de resultados, porque a pesar de existir amplia literatura sobre la hipótesis del crecimiento económico impulsado por las exportaciones, no hay un consenso sobre su validez. Ello debido a que, la utilización de diversos métodos estadísticos aplicados a bases de datos diferentes, pueden esclarecer o desviar la relación entre las exportaciones y el crecimiento económico (Ver Anexo 144).

En lo que respecta a inflación, se demostró que guarda una relación negativa y significativa con el crecimiento económico, resultado respaldado por De Gregorio (1993) y Fischer (1993), quienes durante 1950-1985 y 1961-1988, encontraron una relación negativa entre las variables en América Latina y a nivel internacional, respectivamente. Asimismo, Barro (1996), Easterly (2005) y Temple (2002) catalogan la inflación como una variable proxy del desempeño macroeconómico y Sirimaneetham y Temple (2009), la describen como un índice de inestabilidad macroeconómica. Además, se sustenta que la inflación alta es perjudicial al incrementar la incertidumbre y la volatilidad, generando que las actividades se vuelvan menos productivas, lo cual trae consigo bajas tasas de crecimiento económico que sumado a la desigualdad en la distribución de ingresos de muchos países de ALC, impactan negativamente en el bienestar económico general.

Asimismo, en cuanto a la depreciación media del capital se demostró la relación inversa y significativa que guarda con el crecimiento económico. En este sentido, si la tasa de depreciación aumentara en 1%, se evidenciaría una contracción de US\$ 8,100 millones del PBI; guardando relación con lo argumentado por Jones (1995), quien afirma

que el aumento del stock de capital, producto de una disminución de incentivos a ahorrar e invertir que conlleva a que la creación de capital sea mayor que la destrucción, reduce la tasa de depreciación, impulsando así un alza de la tasa de crecimiento. D'Autume y Michel (1993) añaden también que en términos del modelo de Arrow (1962), la tasa de crecimiento y la vida de las máquinas comparten una relación positiva, asumiendo que son igualmente productivas en todas las generaciones, motivo por el cual, un incremento de estas equivale a una contracción de la tasa de depreciación, impactando de forma positiva sobre el crecimiento económico.

Por otro lado, al evaluar la dummy CxT se observa una relación positiva entre la inversión de las APP en Latinoamérica y el PBI; lo cual corrobora la segunda hipótesis específica planteada, al concluir que la inversión en transporte bajo estas alianzas (APP) impacta en mayor medida sobre el crecimiento económico de Latinoamérica que en Asia. De esta forma, si las APP invierten 1,000 millones de dólares adicionales en proyectos de transporte, el PBI de las economías latinoamericanas crecerá en aproximadamente US\$ 2,900 millones más que el PBI de las economías asiáticas. Aunque este resultado no sea estadísticamente significativo, el efecto se puede atribuir a la amplia brecha de infraestructura existente en la región Latinoamérica, contexto en el cual la inversión de las Asociaciones Público-Privadas en transporte se constituye como un factor determinante del crecimiento de las economías latinoamericanas en comparación con las asiáticas, las cuales cuentan con amplia experiencia en llevar a cabo proyectos bajo esta modalidad que les ha permitido desarrollar su infraestructura de forma rápida y eficiente reduciendo los déficits de infraestructura; situación que se refleja en el crecimiento económico sostenido de sus países a lo largo del tiempo. Además, el efecto superior sobre las economías latinoamericanas puede relacionarse al trabajo continuo de los países de ALC en mejorar sus marcos regulatorios a fin de ofrecer un contexto propicio que permita el desarrollo eficiente de las APP. Según Maktabi (2014), para que este contexto sea posible, se debe evitar la gobernanza deficiente, la capacidad institucional insuficiente y la falta de regulación y legislación, ya que obstaculizan la implementación de las APP al generar incertidumbre sobre la calidad de las regulaciones, elevando el riesgo país y disminuyendo los incentivos para que los inversores privados participen en las APP.

Finalmente, otra variable cuyo coeficiente resultó según lo esperado fueron las importaciones, al demostrar su relación positiva mas no significativa. Sin embargo, en base a los argumentos de Thirlwall (2002), se entiende que el incremento de las

importaciones estimula el crecimiento económico mediante su contribución a la productividad, al brindar la oportunidad de adquirir bienes de capital con mejor tecnología que no se pueden producir de forma doméstica. A ello se suma, que según Li et al. (2005), las importaciones son una de las vías a través de las que se difunde de forma internacional la tecnología, permitiendo que influya positivamente sobre el crecimiento económico de los países receptores.

7.2 Corrección de problemas – Ecuación 2

Dado que el segundo modelo, que busca contrastar la tercera hipótesis específica, también cuenta con problemas de autocorrelación, heterocedasticidad y correlación contemporánea, se corregirán los errores estándar mediante los estimadores de varianza robustos, cuyos resultados se observan en la Tabla 7.2. Adicionalmente, se incorpora otro análisis para corregir los problemas bajo la estimación de Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS) (Ver Anexo 145); sin embargo, esta metodología reestima los coeficientes alterando su significancia estadística, motivo por el cual no se considera en el estudio.

Tabla 7.2

Estimadores robustos para errores estándar

PBI	Coefficiente	P>z
CxAeropuertos	27.398	0.000
CxFerrocarriles	55.237	0.163
CxCarreteras	22.752	0.080
CxPuertos	191.919	0.526
Exportaciones	9,027.221	0.000
Importaciones	- 2,556.413	0.067
Inflación	- 4,546.704	0.094
Depreciación	- 29,522.07	0.001
Constante	914.786	0.021

De los resultados obtenidos correspondientes a la región Latinoamérica, se respalda la primera afirmación de la tercera hipótesis específica, que alegaba la inversión en aeropuertos como aquella que impulsaba en mayor medida el crecimiento económico de ALC; ya que, considerando un nivel de significancia al 5%, se demuestra que la inversión de las APP en la ejecución de proyectos de aeropuertos es la que promueve un nivel más alto de crecimiento económico en Brasil Colombia, México y Perú antes de la pandemia, generando un incremento del PBI de US\$ 27,400 millones aproximadamente por cada US\$ 1,000 millones anuales invertidos por las Asociaciones Público-Privadas en construir, mejorar u operar aeropuertos. El hallazgo se apoya en Bel y Fageda (2007), quienes argumentan que el impacto de los aeropuertos en el crecimiento económico se relaciona a su función como generadores de puestos de trabajo directo e indirecto, al promover la actividad turística. En cuanto a valor añadido, la investigación de ACI Europe (2004) demuestra que el peso económico de los aeropuertos representa cerca del 2-3% del PBI europeo, alegando que son la principal puerta de entrada de turistas. De igual manera, Lubbe (2015) estableció una relación bidireccional significativa entre los aeropuertos y el crecimiento económico regional, resaltando la importancia económica del transporte aéreo regional y del aeropuerto como infraestructura para los consejos regionales; de forma que, financiar aeropuertos contribuiría al desarrollo regional.

En segundo lugar, considerando un nivel de significancia al 10%, los países latinoamericanos deberían atraer mayor inversión de las APP hacia la construcción, mejoramiento u operación de carreteras, que se constituyen como el segundo tipo de infraestructura con mayor impacto sobre el crecimiento económico. Por ende, si bajo estas alianzas se invirtieran US\$ 1,000 millones adicionales, el PBI de las economías latinoamericanas reflejaría un aumento de alrededor de US\$ 22,700 millones anuales, evidenciando la relación positiva entre variables descrita por Pradhan y Bagchi (2013), quienes demostraron la existencia de causalidad bidireccional entre el transporte por carretera y el crecimiento económico; ya que, según Palei (2015) si las APP invierten en construir más carreteras, sería posible reducir la congestión y mejorar su rendimiento. Asimismo, Llanto (2011) señala que la red de carreteras es indispensable en la infraestructura de transporte porque proporciona un vínculo físico de las áreas urbanas y rurales con los mercados exteriores; motivo por el cual, es necesario contar con una buena red de carreteras que permita el transporte de mercancías con bajos costos de transacción. Además, Shepherd y Wilson (2006) añaden que la calidad de las carreteras está

fuertemente asociada con mayores flujos comerciales intrarregionales; sin embargo, la calidad requerida sólo se puede alcanzar y mantener a largo plazo con la participación de las APP en la ejecución de obras de infraestructura y no con financiamiento netamente público, que se caracteriza por su deficiente provisión de infraestructura, reflejada en la actual existencia de amplias brechas de este tipo de infraestructura a pesar de haberse ejecutado gran cantidad de proyectos de carreteras en ALC. Por tal motivo, se debería promover la inversión privada en su construcción, mejoramiento y/u operación, a fin de generar crecimiento económico mediante la provisión de infraestructura de calidad.

Por otro lado, respecto a las variables de control, las exportaciones y la tasa media de depreciación del capital resultaron significativas al 5%, mientras las importaciones y la inflación resultaron significativas al 10% según lo esperado. Sus respectivas interpretaciones fueron detalladas en el apartado anterior.

Asimismo, fue posible avalar la segunda afirmación de la tercera hipótesis específica planteada, al demostrar que, en Asia la ejecución de proyectos de puertos es la que promueve en mayor medida el crecimiento económico de China, India y Turquía; de forma que, si las APP invierten US\$ 1,000 millones adicionales al año en ejecutar obras de este tipo, el PBI aumentaría en US\$ 191,900 millones anuales aproximadamente. Dicho efecto a pesar de resultar no significativo se apoya en la evidencia de Munim y Schramm (2018), quienes revelan la importancia de mejorar continuamente la calidad de la infraestructura portuaria para contribuir a un mejor desempeño logístico, promoviendo el comercio marítimo reflejado en mayor crecimiento económico. Resultado coincidente con el de Song y Mi (2016), quienes demuestran la existencia de causalidad bidireccional a corto plazo entre la inversión portuaria y el crecimiento económico, así como causalidad unidireccional a largo plazo de la inversión portuaria hacia el crecimiento económico.

Por último, se determinó la existencia de una relación directa mas no significativa entre la inversión de las APP en ferrocarriles y el crecimiento económico de Asia, de forma que si las APP invierten US\$ 1,000 millones adicionales en vías férreas, el PBI aumentaría en aproximadamente US\$ 55,200 millones al año, resultado avalado por Pradhan y Bagchi (2013), quienes comprobaron la existencia de causalidad unidireccional del transporte ferroviario con el crecimiento económico y la formación bruta de capital; además, fomentaron la expansión de vías férreas junto a la formación bruta de capital para promover el crecimiento económico sustancial.

CONCLUSIONES

El presente estudio buscó cuantificar la importancia de las Asociaciones Público Privadas y el efecto de su inversión en transporte (de forma general; así como diferenciada por tipos de infraestructura: puertos, aeropuertos, carreteras y ferrocarriles) sobre el crecimiento económico de los países latinoamericanos y asiáticos durante el período 2006-2019 (prepandemia), bajo la metodología datos de panel con efectos fijos para un panel balanceado. Con lo cual, se logró demostrar la relevancia de las APP en las economías, basados en los siguientes hallazgos:

- Se corroboró la incidencia positiva de las inversiones en transporte por parte de las Asociaciones Público Privadas sobre el crecimiento económico de América Latina y Asia, generando un incremento del PBI de aproximadamente US\$ 12,500 millones por cada US\$ 1,000 millones que inviertan las APP en transporte.
- El efecto de las inversiones que realizan las APP en transporte resulta mayor en Latinoamérica que en Asia, evidenciando una diferencia de efectos sobre el PBI de US\$ 2,900 millones (más en Latinoamérica que en Asia), situación atribuible al déficit de infraestructura en América Latina.
- En el contexto latinoamericano, los aeropuertos son el tipo de transporte cuya inversión por parte de las Asociaciones Público Privadas generará mayor crecimiento económico, reflejando un incremento de su PBI de aproximadamente US\$ 27,400 millones anuales por cada US\$ 1,000 millones adicionales invertidos.
- Las carreteras resultan ser el segundo tipo de infraestructura que promueve mayor crecimiento económico en América Latina, incrementando el PBI en aproximadamente US\$ 22,800 millones al año.
- En el contexto asiático destaca el efecto positivo de las inversiones de las APP en puertos sobre el crecimiento económico, generando una mejora aproximada del PBI de US\$ 191,900 millones por cada US\$ 1,000 millones adicionales invertidos.

- Finalmente, los ferrocarriles constituyen la segunda opción con mayor incidencia positiva sobre el PBI asiático, incrementándolo en aproximadamente US\$ 55,200 millones al año.



RECOMENDACIONES

El presente estudio propone la modalidad de Asociaciones Público Privadas como un mecanismo eficiente y complementario a la inversión pública que permitiría a la región Latinoamérica reducir su brecha de infraestructura, que se amplía con el paso de los años debido a los recursos públicos insuficientes y a la falta de un canal eficaz que movilice los recursos privados hacia los resultados deseados, y la propuesta se basa en lo siguiente:

- Las APP permitirían a los países latinoamericanos, caracterizados por la alta carga que representa su deuda pública, liberarse de un gran porcentaje de riesgos implicados en la ejecución de obras de infraestructura, aliviando su carga financiera mediante el financiamiento privado.
- Con la intervención de la inversión privada, los gobiernos no tendrían que enfrentarse a disyuntivas entre gasto en infraestructura y otros rubros que dependen del gasto público.

Sin embargo, aunque el estudio determine la incidencia positiva de las APP sobre el crecimiento económico, no asegura su óptimo funcionamiento, ya que se requiere que las APP se estructuren adecuadamente y se garantice que su establecimiento tiene como fin aumentar la eficiencia. Para ello, se propone y/o recomienda lo siguiente:

- Brindar seguridad y garantías al sector privado mediante políticas regulatorias apropiadas y un sólido marco regulatorio, promoviendo así la atracción de inversión privada hacia el desarrollo de infraestructura.
- Fortalecer la capacidad de los gobiernos para identificar oportunidades de creación de APP, estableciendo marcos legales apropiados y estructurando contratos que garanticen la transferencia de riesgos al privado.
- Desarrollar nuevas investigaciones que identifiquen los factores institucionales que afectan la tasa de riesgo de los proyectos, como la provisión de garantías del sector público, la participación de bancos multilaterales de desarrollo y la existencia de una unidad de APP que regule y someta los proyectos a licitaciones competitivas, como propone Lee et al. (2018); de forma que, se puedan establecer los cimientos para la ejecución exitosa de las APP.

- Complementar el estudio con análisis en otras regiones y horizontes de tiempo (período postpandemia), buscando determinar si el impacto de las APP es a corto plazo o se mantiene en el tiempo, considerando que la principal restricción del estudio fue la reducida cantidad de información disponible sobre la inversión de las APP en transporte, así como el desglose de inversiones por tipo de infraestructura de transporte en cada país, lo cual limitó el área de estudio a tan sólo 7 países durante 14 años.



REFERENCIAS

- Aeropuerto El Dorado es el tercero más puntual del mundo. (20 de mayo de 2023). *Forbes Colombia*. <https://forbes.co/2023/05/20/actualidad/aeropuerto-el-dorado-es-el-tercero-mas-puntual-del-mundo>
- Airports Council International Europe, & York Aviation. (ACI Europe, 2004). The social and economic impact of airports in Europe. <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr/docs/Temis/0017/Temis-0017789/12209.pdf>
- Akitoby, B., Hemming, R., & Schwartz, G. (2007). *Inversión pública y asociaciones público-privadas*. Fondo Monetario Internacional. <https://doi.org/10.5089/9781589065451.051>
- Alborta, G., Stevenson, C., & Triana, S. (2011). *Asociaciones público-privadas para la prestación de servicios: Una visión hacia el futuro* (Documento de debate #IDB-DP-195). <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Asociaciones-p%C3%BAblico-privadas-para-la-prestaci%C3%B3n-de-servicios-Una-visi%C3%B3n-hacia-el-futuro.pdf>
- Alfen, H., Kalidindi, S., Oguniana, S., Wang, S., Abednego, M., Frank-Jungbecker, Amber, Y., Ke, Y., Liu, Y. Singh, L., & Zhao, G. (2009). *Public-private partnership in infrastructure development: Case studies from Asia and Europe*. Verlag der Bauhaus-Universität. <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/56429/1/630589232.pdf>
- Alonso, P., Pinto, D., Astorga, I., & Freddi, J. (2014). *Conceptos generales y modelos: Serie de notas técnicas sobre Asociaciones Público-Privadas en el sector de la salud de América Latina* (Nota Técnica # IDB-TN-714). <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Conceptos-generales-y-modelos-Serie-de-notas-t%C3%A9cnicas-sobre--asociaciones-p%C3%BAblico-privadas-en-el-sector-de-la-salud-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>
- Amiri, A. (2010). *Granger causality between exports, imports, and economic growth* (Sesión de conferencia). IX Convibra Administração – Congresso Virtual Brasileiro de administração. http://www.convibra.org/upload/paper/2012/33/2012_33_4478.pdf
- Aschauer, D. A. (1989). Is public expenditure productive?. *Journal of Monetary Economics*, 23(2), 177-200. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(89\)90047-0](https://doi.org/10.1016/0304-3932(89)90047-0)
- Balassa, B. (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(78\)90006-8](https://doi.org/10.1016/0304-3878(78)90006-8)

- Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 13 de noviembre de 2012). *BID alcanza cierre financiero para la modernización del aeropuerto El Dorado en Bogotá*. <https://www.iadb.org/es/noticias/comunicados-de-prensa/2012-11-13/cierre-financiero-del-proyecto-el-dorado-en-colombia%2C10213.html>
- Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2019). *Construir oportunidades para crecer en un mundo desafiante*. https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Informe_macroeconomico_de_America_Latina_y_el_Caribe_2019_Construir_oportunidades_para_crecer_en_un_mundo_desafiante.pdf
- Barro, R. J. (1996). *Determinants of economic growth: A cross-country empirical study* (NBER Working Paper 5698). National Bureau of Economic Research. https://www.nber.org/system/files/working_papers/w5698/w5698.pdf
- Barro, R. J. (2009). *A cross-country study of growth, saving, and government*. University of Chicago Press. <https://www.nber.org/system/files/chapters/c5994/c5994.pdf>
- Barro, R., & Sala-i-Martin, X. (1995). *Economic Growth*. McGraw Hill.
- Beck, N., & Katz, J. (1995). What to do (and not to do) with Time-Series Cross-Section Data. *The American Political Science Review*, 89(3), 634-647. <https://doi.org/10.2307/2082979>
- Bel, G., & Fageda, X. (2007). *Aeropuertos, movilidad y crecimiento económico. Anuario de la movilidad*. Universitat de Barcelona. <http://www.ub.edu/graap/aeroportsRACC.pdf>
- Bloomgarden, D., & Maruyama, A. (2008). *Infrastructure and Public-Private - Partnerships in Latin America and the Caribbean*. Multilateral Investment Fund. <https://publications.iadb.org/publications/english/document/MIF-Retrospectives-Infrastructure-and-Public-Private-Partnerships-in-Latin-America-and-the-Caribbean.pdf>
- Bullard, J., & Mitra, K. (2002). Learning about monetary policy rules. *Journal of Monetary Economics*, 49(6), 1105-1129. [https://doi.org/10.1016/S0304-3932\(02\)00144-7](https://doi.org/10.1016/S0304-3932(02)00144-7)
- Cámara Mexicana de la Industria de la Construcción (CMIC, 2009). *Asociaciones Público Privadas. Agenda e incidencia de la Industria de la construcción en México*. <http://www.ampres.com.mx/assets/agenda-asociaciones-pyp.pdf>
- Canning, D., & Pedroni, P. (2008). Infrastructure, long-run economic growth and causality tests for cointegrated panels. *The Manchester School*, 76(5), 504-527. <https://doi.org/10.1111/j.1467-9957.2008.01073.x>
- Chalmers, B. (2019). *Financiar con transparencia: Aumentar la inversión privada en infraestructura en Latinoamérica* (Nota Técnica N° IDB-TN-01657). https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Financiar_con_transparencia_aumentar_la_inversi%C3%B3n_privada_en_infraestructura_en_Latinoamerica_es_es.pdf

- China-Laos Railway boosts economic development. (2023, 06 de julio). *CGTN*.
<https://news.cgtn.com/news/2023-07-06/China-Laos-Railway-boosts-economic-development-1ldCEZ8I4uI/index.html>
- Crafts, N. (2009) Transport infrastructure investment: implications for growth and productivity. *Oxford Review of Economic Policy*, 25(3), 327–343.
<https://doi.org/10.1093/oxrep/grp021>
- D'Autume, A., & Michel, P. (1993). Endogenous growth in Arrow's learning by doing model. *European Economic Review*, 37(6), 1175-1184.
[https://doi.org/10.1016/0014-2921\(93\)90128-W](https://doi.org/10.1016/0014-2921(93)90128-W)
- De Gregorio, J. (1993). Inflation, taxation, and long-run growth. *Journal of Monetary Economics*, 31(3), 271-298. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90049-L](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90049-L)
- Démurger, S. (2001). Infrastructure development and economic growth: An explanation for regional disparities in China? *Journal of Comparative Economics*, 29(1), 95-117. <https://doi.org/10.1006/jcec.2000.1693>
- Easterly, W. (2005). What did structural adjustment adjust? The association of policies and growth with repeated IMF and World Bank adjustment loans. *Journal of Development Economics*, 76(1), 1-22.
<https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2003.11.005>
- Escobar, J.P. (25 de junio de 2023). Aeropuerto Internacional El Dorado de Bogotá cerró mayo como el segundo más puntual del mundo. *Infobae*.
<https://www.infobae.com/colombia/2023/06/25/aeropuerto-internacional-el-dorado-de-bogota-cerro-mayo-como-el-segundo-mas-puntual-del-mundo/>
- Fischer, S. (1993). The role of macroeconomic factors in growth. *Journal of Monetary Economics*, 32(3), 485-512. [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(93\)90027-D](https://doi.org/10.1016/0304-3932(93)90027-D)
- Gramlich, E. M. (1994). Infrastructure investment: A review essay. *Journal of Economic Literature*, 32(3), 1176-1196.
<http://www1.worldbank.org/publicsector/pe/pfma06/edwardgramlich.pdf>
- Hall, D. (2015). *¿Por qué las Asociaciones Público Privadas (APPs) no funcionan?* Public Services International Research Unit. https://www.world-psi.org/sites/default/files/documents/research/rapport_sp_56pages_a4_lr.pdf
- Hulten, C., Bennathan, E., & Srinivasan, S. (2006). Infrastructure, externalities, and economic development: A study of the Indian manufacturing industry. *World Bank Economic Review*, 20(2), 291-308. <https://doi.org/10.1093/wber/lhj007>
- Instituto Peruano de Economía. (IPE, 2013). *Crecimiento Económico*.
<https://www.ipe.org.pe/portal/crecimiento-economico/>
- Jones, C. I. (1995). Time series tests of endogenous growth models. *The Quarterly Journal of Economics*, 110(2), 495-525. <https://doi.org/10.2307/2118448>

- Kavoussi, R. M. (1984). Export expansion and economic growth: Further empirical evidence. *Journal of Development Economics*, 14(1), 241-250.
[https://doi.org/10.1016/0304-3878\(84\)90052-X](https://doi.org/10.1016/0304-3878(84)90052-X)
- Keynes, J. M. (1936). *The General Theory of Employment, Interest, and Money*. Macmillan Cambridge University Press.
- Las cifras del nuevo aeropuerto de Estambul. (29 de octubre de 2018). *Europa Press*.
<https://www.europapress.es/turismo/transportes/aeropuertos/noticia-cifras-nuevo-aeropuerto-estambul-20181029151107.html>
- Lee, M., Han, X., Quising, P., & Villaruel, M. (2018). *Hazard analysis on public-private partnership projects in developing Asia*. Serie de documentos de trabajo sobre economía del Banco Asiático de Desarrollo No. 548.
<http://doi.org/10.2139/ssrn.3339075>
- Li, X., Greenaway, D., & Hine, R. (2005). Importaciones de servicios y crecimiento económico. Un análisis dinámico de panel. *Información Comercial Española*, 824, 7-22. https://www.researchgate.net/profile/David-Greenaway-2/publication/28095595_Importaciones_de_servicios_y_crecimiento_economico_un_analisis_dinamico_de_panel/links/53e8f1bc0cf28f342f3e546b/Importacion-es-de-servicios-y-crecimiento-economico-un-analisis-dinamico-de-panel.pdf
- Llanto, G. M. (2011). *Investing in local roads for economic growth* (PIDS Discussion Paper Series, No. 2011-38).
<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/126864/1/pidsdps1138.pdf>
- Lozano, E., Godínez, R., & Albor, S. (2017). Las asociaciones público-privadas en México: Financiación y beneficios sociales en proyectos de infraestructura carretera. *Revista Global de Negocios*, 5(7), 23-43.
https://www.theibfr.com/download/rgn/2017-rgn/rgn_v5n7_2017/RGN-V5N7-2017-3.pdf
- Lubbe, B. (2015). *Measuring the competitiveness of South Africa as a tourist destination*. Tourism travel and research association: Advancing tourism research globally - 2015 TTRA International Conference.
<https://scholarworks.umass.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1131&context=ttra>
- Lucioni, L. (2009). *La provisión reciente de infraestructura en América Latina: Tendencias, inversiones y financiamiento*. Serie Macroeconomía de Desarrollo N° 72 - CEPAL.
- Maktabi, T. (2014). *Reducing Risks in Public Private Partnerships* [Student Paper, Duke University]. Sanford School of Public Policy, Duke University.
<https://dukespace.lib.duke.edu/dspace/bitstream/handle/10161/8610/Tayeba%20Maktabi%20Reducing%20Risks%20in%20PPPs.pdf?sequence=1>
- Mitra, A., Sharma, C., & Végazonès-Varoudakis, M. (2012). Estimating impact of infrastructure on productivity and efficiency of Indian manufacturing. *Applied Economics Letters*, 19(8), 779-783.
<https://doi.org/10.1080/13504851.2011.603687>

- Moschos, D. (1989). Export expansion, growth and the level of economic development: An empirical analysis. *Journal of Development Economics*, 30(1), 93-102. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(89\)90052-7](https://doi.org/10.1016/0304-3878(89)90052-7)
- Munim, Z. H., & Schramm, H. J. (2018). The impacts of port infrastructure and logistics performance on economic growth: the mediating role of seaborne trade. *Journal of Shipping and Trade*, 3(1), 1-19. <https://doi.org/10.1186/s41072-018-0027-0>
- Munnell, A. H. (1992). Policy watch: Infrastructure investment and economic growth. *The Journal of Economic Perspectives*, 6(4), 189-198. <https://doi.org/10.1257/jep.6.4.189>
- Organization for Economic Co-operation and Development (OCDE, 2010). *Dedicated Public Partnership Units: A Survey of Institutional and Governance Structures*. <https://doi.org/10.1787/9789264064843-en>
- Otani, I., & Villanueva, D. (1990). Long-term growth in developing countries and its determinants: An empirical analysis. *World Development*, 18(6), 769-783. [https://doi.org/10.1016/0305-750X\(90\)90001-E](https://doi.org/10.1016/0305-750X(90)90001-E)
- Palei, T. (2015). Assessing the impact of infrastructure on economic growth and global competitiveness. *Procedia Economics and Finance*, 23, 168-175. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)00322-6](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)00322-6)
- Perforan el túnel más largo en ferrocarril China-Laos. (28 de noviembre de 2020). *Xinhuanet*. http://spanish.xinhuanet.com/2020-11/28/c_139549747.htm
- PPKnowledgeLab. (2021a). *China*. <https://ppknowledgelab.org/countries/china>
- PPKnowledgeLab. (2021b). *India*. <https://ppknowledgelab.org/countries/india>
- PPKnowledgeLab. (2021c). *Turkey*. <https://ppknowledgelab.org/countries/turkey>
- Pradhan, R. P., & Bagchi, T. P. (2013). Effect of transportation infrastructure on economic growth in India: The VECM approach. *Research in Transportation Economics*, 38(1), 139-148. <https://doi.org/10.1016/j.retrec.2012.05.008>
- Ram, R. (1985). Exports and economic growth: Some additional evidence. *Economic Development and Cultural Change*, 33(2), 415-425. <https://doi.org/10.1086/451468>
- Rodríguez, M., Pinto, A., Ariza, N., Castillo, P., & De Vecchi, R. (2018). *Participación privada en infraestructura: Su evolución en Colombia y el apoyo del Grupo BID*. Banco Interamericano de Desarrollo. <https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Participaci%C3%B3n-privada-en-infraestructura-Su-evoluci%C3%B3n-en-Colombia-y-el-apoyo-del-Grupo-BID.pdf>
- Rostow, W. W. (1960). *The stages of economic growth: A non-communist manifesto*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511625824>

- Rozas, P., & Sánchez, R. (2004). *Desarrollo de infraestructura y crecimiento económico: Revisión conceptual*. CEPAL.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/6441/1/S048642_es.pdf
- Rozas, P., Bonifaz, J. & Guerra-García, G. (2012). *El financiamiento de la infraestructura: Propuestas para el desarrollo sostenible de una política sectorial*. Naciones Unidas.
https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/27858/S1100447_es.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT, 2012). *Autopista Durango-Mazatlán* [Presentación en PowerPoint]. SCT.
http://www.sct.gob.mx/uploads/media/080722_Conferencia_de_prensa_-_Durango-Mazatlan.pdf
- Sharma, C., & Sehgal, S. (2010). Impact of infrastructure on output, productivity and efficiency: Evidence from the Indian manufacturing industry. *Indian Growth and Development Review*, 3(2), 100-121.
<https://doi.org/10.1108/17538251011084446>
- Shepherd, B., & Wilson, J. (2006). *Road infrastructure in Europe and Central Asia: Does network quality affect trade?* (Policy Research Working Paper Series 4104). The World Bank.
<https://documents1.worldbank.org/curated/en/685631468034174351/pdf/wps4104.pdf>
- Siddiqui, R. (2007). Quantifying the impacts of development of transport sector in Pakistan. *Pakistan Development Review*, 46(4), 779-802.
<https://doi.org/10.30541/v46i4Ipp.779-802>
- Sirimaneetham, V., & Temple, J. (2009). Macroeconomic stability and the distribution of growth rates. *The World Bank Economic Review*, 23(3), 443-479.
https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/4510/wber_23_3_443.pdf?sequence=1
- Song, L., & Mi, J. (2016). Port infrastructure and regional economic growth in China: A Granger causality analysis. *Maritime Policy & Management*, 43(4), 456-468.
<https://doi.org/10.1080/03088839.2015.1134831>
- Suñol, S. (2006). Aspectos teóricos de la competitividad. *Ciencia y Sociedad*, 31(2), 179-198. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=87031202>
- Taaffe, E., Morrill, R., & Gould, P. (1963). Transport expansion in underdeveloped countries: A comparative analysis. *Geographical Review*, 53(4), 503-529.
<https://doi.org/10.2307/212383>
- Tatom, J. A. (1993). Is an infrastructure crisis lowering the nation's productivity?. *Federal Reserve Bank of St. Louis Review*, 75(6), 3-21.
<https://doi.org/10.20955/r.75.3-22>
- Temple, J. (2002). Inflation and growth: Stories short and tall. *Journal of Economic Surveys*, 14(4), 395-426. <https://doi.org/10.1111/1467-6419.00116>

- Thirlwall, A. P. (2002). *The nature of economic growth: An alternative framework for understanding the performance of nations*. Edward Elgar Publishing.
<http://ndl.ethernet.edu.et/bitstream/123456789/27387/1/116.pdf.pdf>
- Tyler, W. G. (1981). Growth and export expansion in developing countries: Some empirical evidence. *Journal of Development Economics*, 9(1), 121-130.
[https://doi.org/10.1016/0304-3878\(81\)90007-9](https://doi.org/10.1016/0304-3878(81)90007-9)
- Vasallo, J. M. (2015). *Asociación Público Privada en América Latina. Aprendiendo de la experiencia*. Banco de Desarrollo de América Latina.
<https://scioteca.caf.com/handle/123456789/758>
- Vasallo, J. M. (2018). *Asociación Público Privada en América Latina: Afrontando el reto de conectar y mejorar las ciudades*. Banco de Desarrollo de América Latina.
https://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1376/Asociacion_Publico-Privada_en_America_Latina._Afrontando_el_reto_de_conectar_y_mejorar_las_ciudades.pdf?sequence=4
- Vilela, P. R. (16 de junio de 2023). Después de 35 años, se concluyen obras del Ferrocarril Norte-Sur. *Agência Brasil*.
<https://agenciabrasil.ebc.com.br/es/politica/noticia/2023-06/lula-inaugura-terminal-del-ferrocarril-norte-sur>
- World Bank (2007). *A decade of action in transport: An evaluation of world bank assistance to the transport sector, 1995-2005*. The World Bank.
<https://openknowledge.worldbank.org/bitstream/handle/10986/6695/396600Decade0of0transport0IEGWB01PUBLIC1.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- World Bank (2020). *Private Participation in Infrastructure (PPI) 2019 – Annual Report*. World Bank.

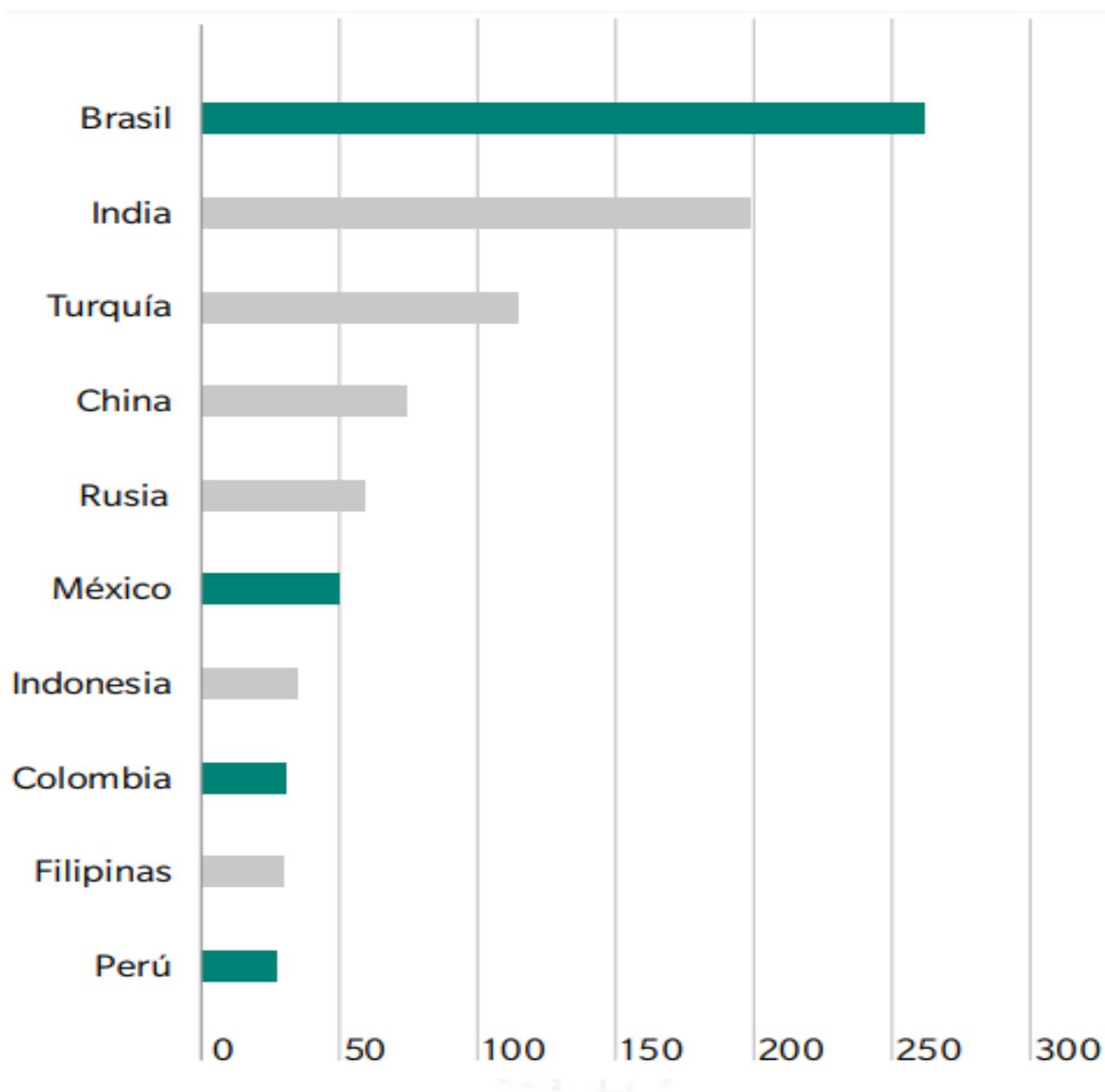
BIBLIOGRAFÍA

- Bahmani–Oskooee, Mohsen, Hamid Mohtadi, & Ghiath Shabsigh (1991). Exports, growth and causality in LDCs (A re-examination). *Journal of Development Economics*, 36(2), 405-415. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(91\)90044-V](https://doi.org/10.1016/0304-3878(91)90044-V)
- Balassa, Bela (1978). Exports and economic growth: Further evidence. *Journal of Development Economics*, 5(2), 181-189. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(78\)90006-8](https://doi.org/10.1016/0304-3878(78)90006-8)
- Chow, Peter C. Y. (1987). Causality between export growth and industrial development. *Journal of Development Economics*, 26(1), 55-63. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(87\)90051-4](https://doi.org/10.1016/0304-3878(87)90051-4)
- Jung, Woo S. & Peyton J. Marshall (1985). Exports, growth and causality in developing countries. *Journal of Development Economics*, 18(1), 1-12. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(85\)90002-1](https://doi.org/10.1016/0304-3878(85)90002-1)
- Michaely, Michael (1977). Exports and Growth: An empirical investigation. *Journal of Development Economics*, 4(1), 49-53. [https://doi.org/10.1016/0304-3878\(77\)90006-2](https://doi.org/10.1016/0304-3878(77)90006-2)



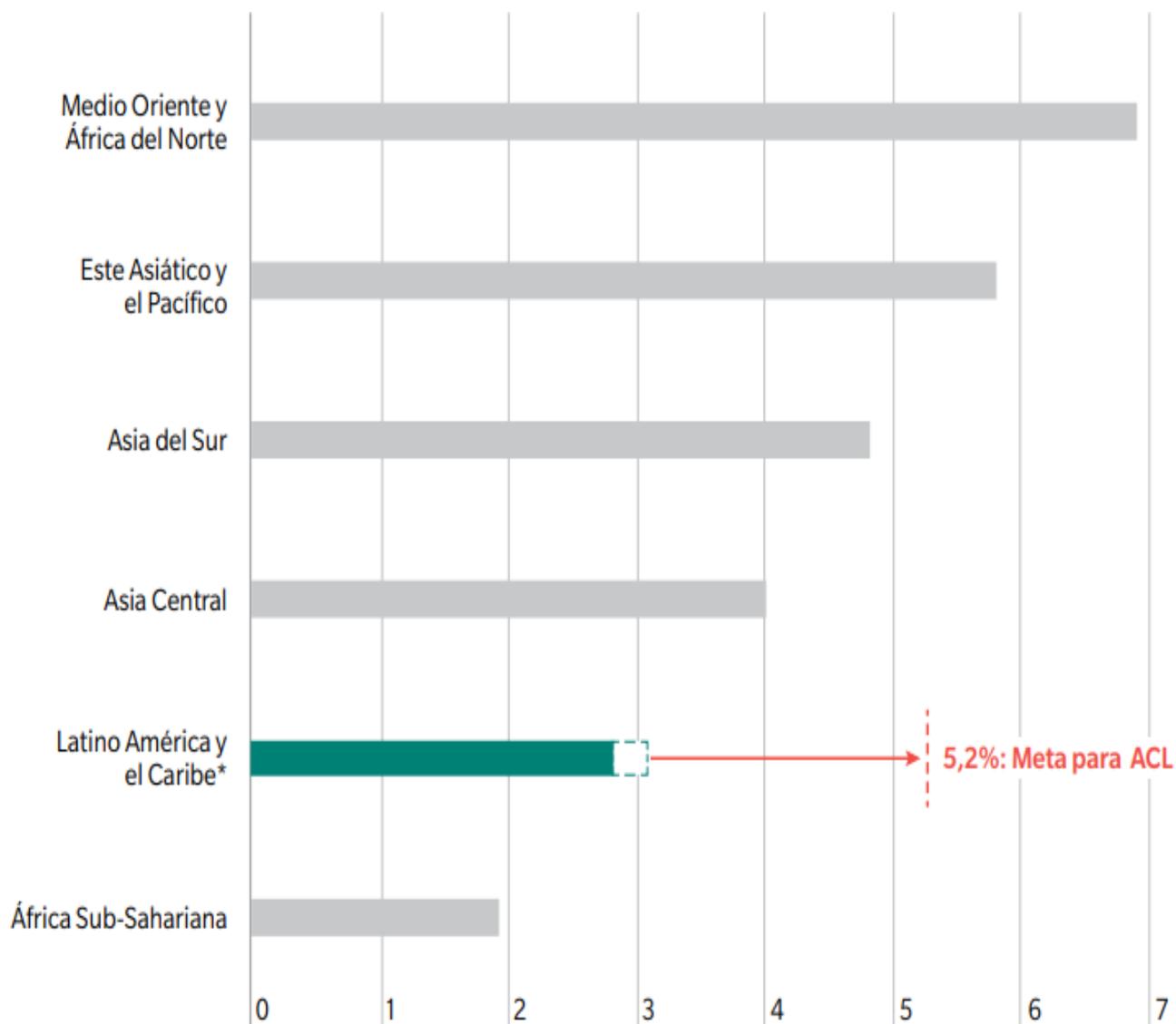
ANEXOS

Anexo 1: Top 10 países en desarrollo según inversión privada en infraestructura (US\$ miles de millones) 2007-2017



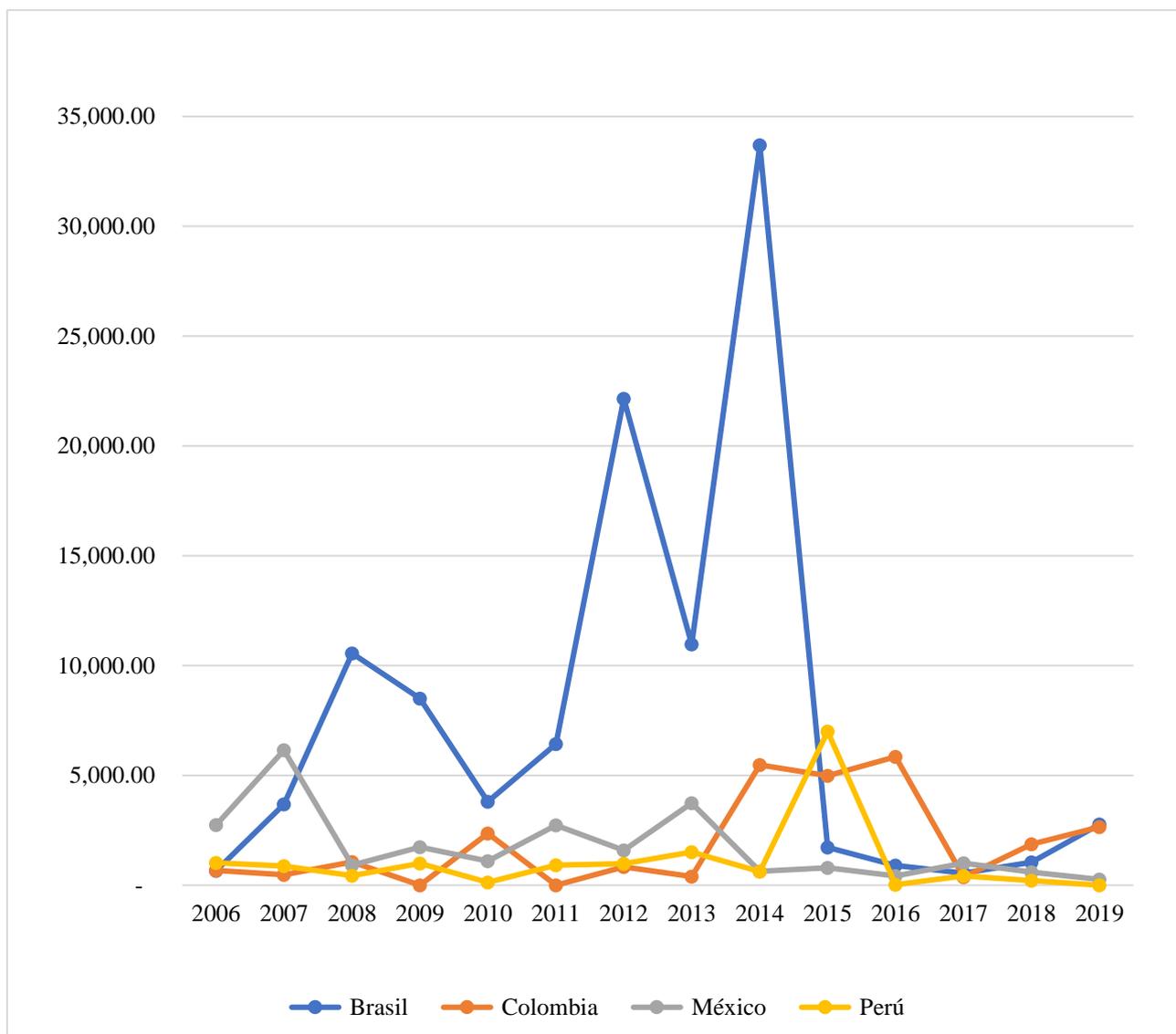
Nota. Extraído de “Financiar con transparencia: Aumentar la inversión privada en infraestructura en Latinoamérica” por Banco Interamericano de Desarrollo, 2019 (https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Financiar_con_transparencia_aumentar_la_inversi%C3%B3n_privada_en_infraestructura_en_Latinoamerica_es_es.pdf).

Anexo 2: Inversión total en infraestructura en el mundo (% PNB)



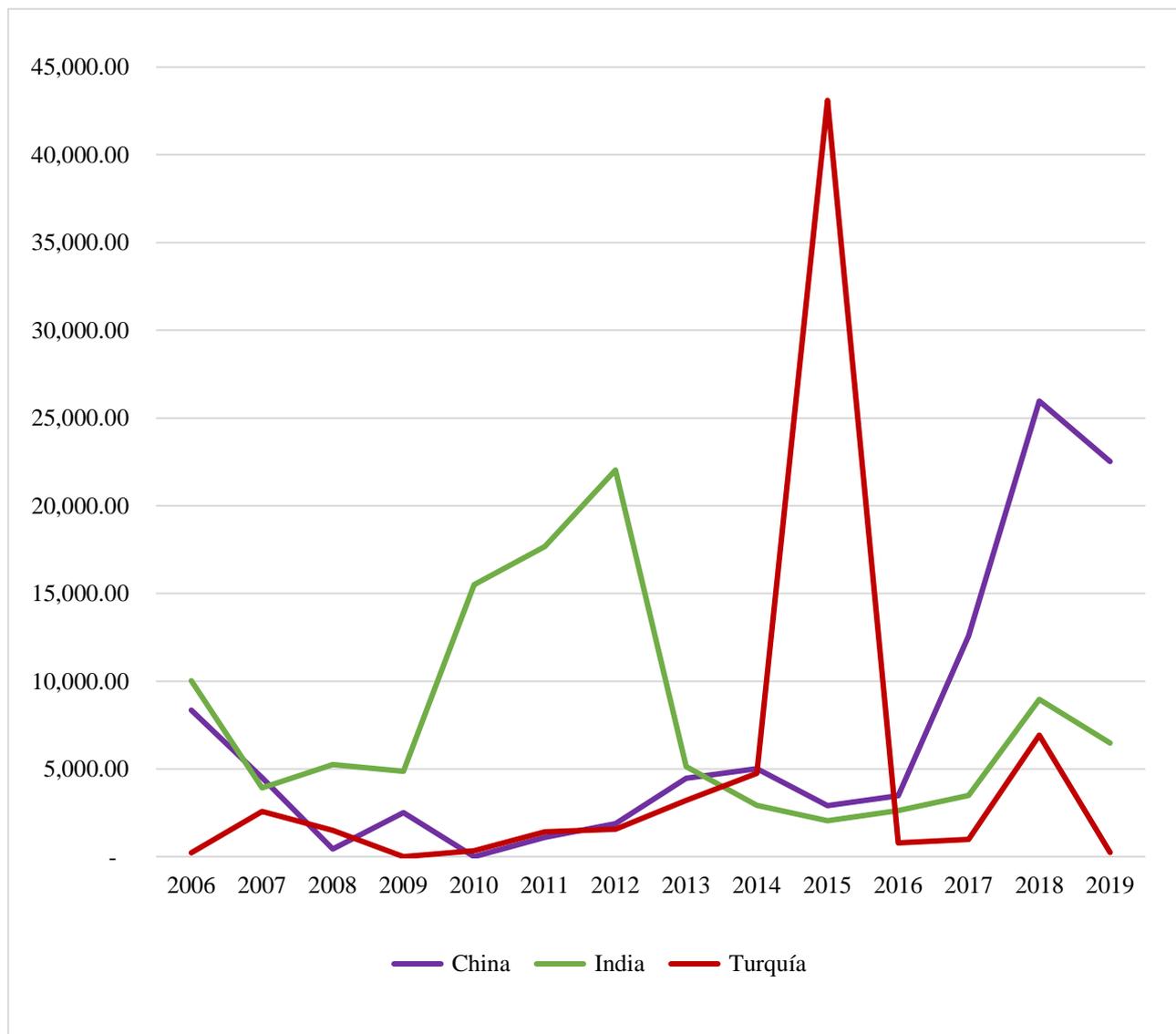
Nota. Extraído de “Financiar con transparencia: Aumentar la inversión privada en infraestructura en Latinoamérica” por Banco Interamericano de Desarrollo, 2019 (https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Financiar_con_transparencia_aumentar_la_inversi%C3%B3n_privada_en_infraestructura_en_Latinoamerica_es_es.pdf).

Anexo 3: Inversión de APP en transporte en Latinoamérica 2006-2019 (US\$ millones)



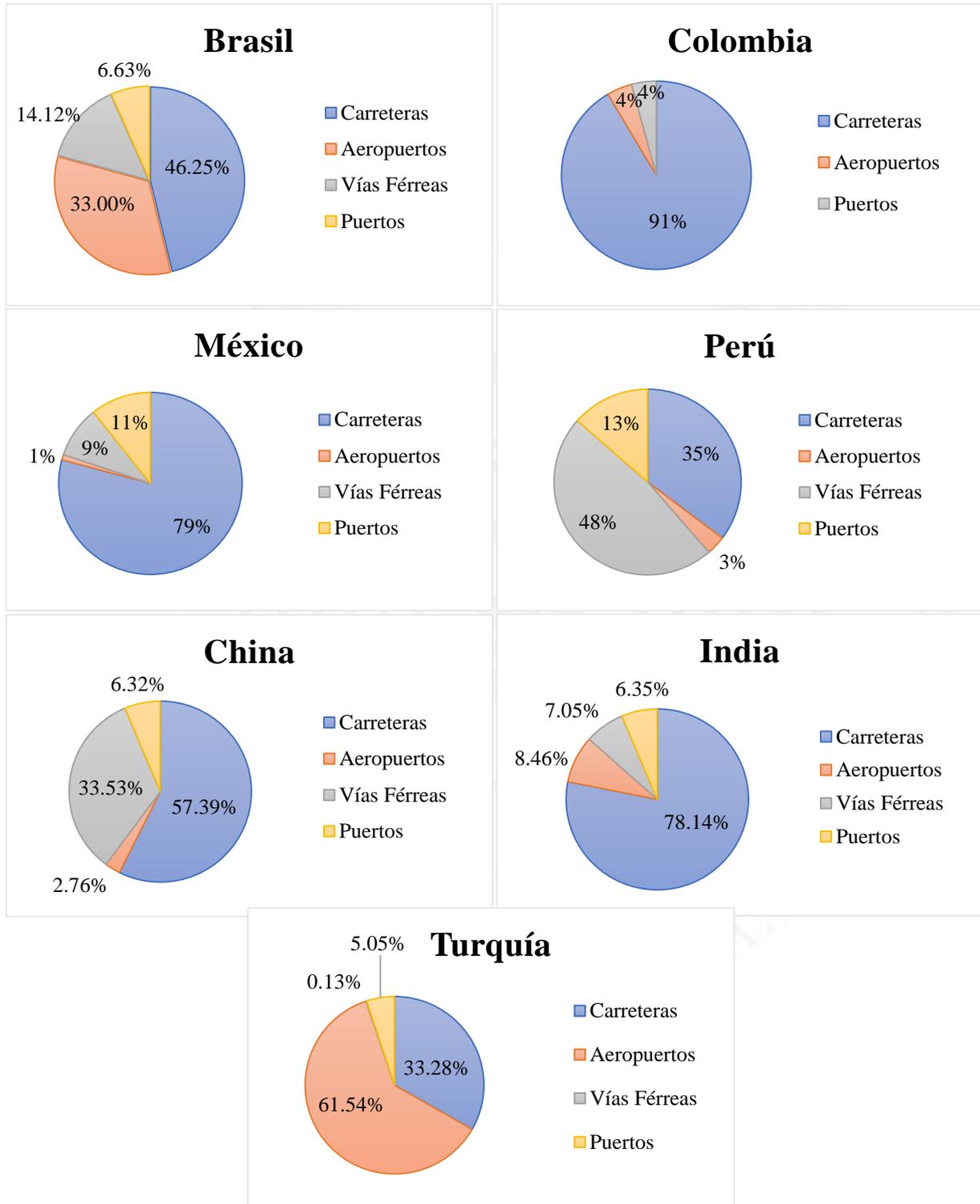
Nota. Adaptado de “Public private partnerships investment in transport (current US\$)”, por Banco Mundial, 2020 (<https://datos.bancomundial.org/indicador/IE.PPN.TRAN.CD>).
Valores en millones de dólares americanos.

Anexo 4: Inversión de APP en transporte en Asia 2006-2019 (US\$ millones)



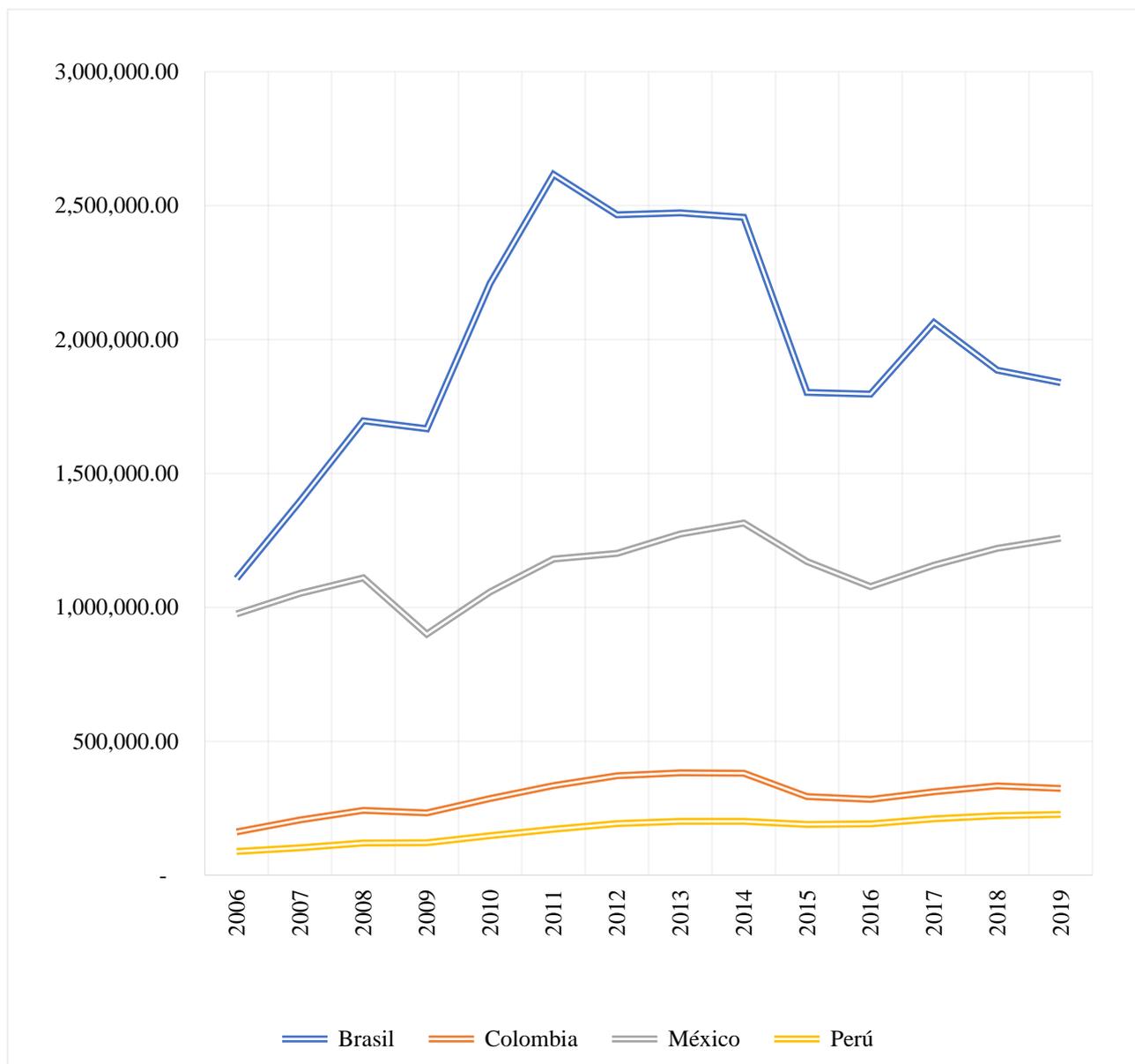
Nota. Adaptado de “Public private partnerships investment in transport (current US\$)”, por Banco Mundial, 2020 (<https://datos.bancomundial.org/indicador/IE.PPN.TRAN.CD>). Valores en millones de dólares americanos.

Anexo 5: Inversión de las APP según tipo de infraestructura de transporte (2006-2019)



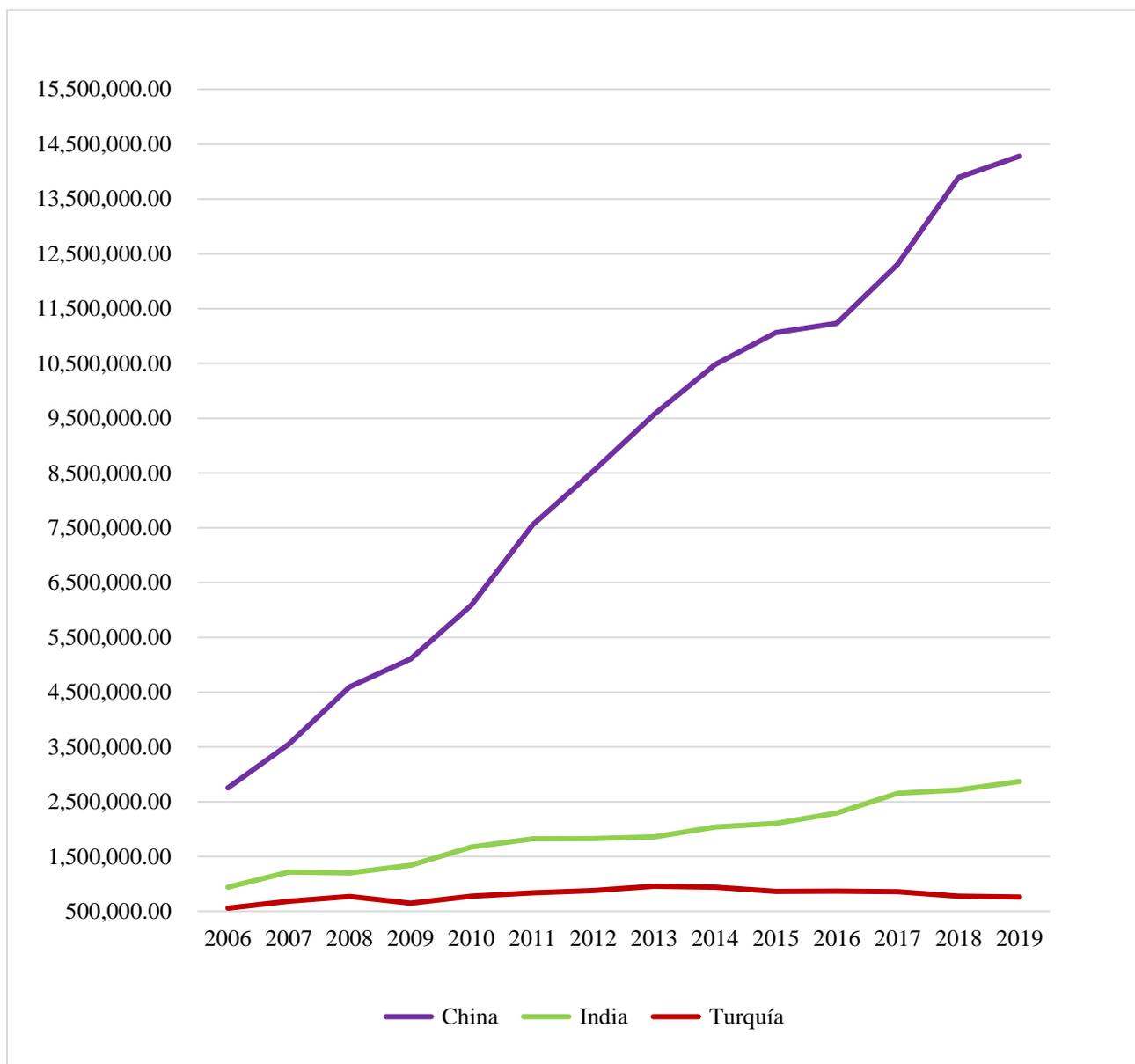
Nota. Adaptado de “Infrastructure Finance, PPPs & Guarantees”, por Banco Mundial, 2020 (<https://ppi.worldbank.org/en/customquery>).

Anexo 6: Producto Bruto Interno de países latinoamericanos 2006-2019 (US\$ millones)



Nota. Adaptado de “GDP (current US\$)”, por Banco Mundial, 2020 (<https://data.worldbank.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>). Valores en millones de dólares americanos.

Anexo 7: Producto Bruto Interno de países asiáticos 2006-2019 (US\$ millones)



Nota. Adaptado de “GDP (current US\$)”, por Banco Mundial, 2020 (<https://data.worldbank.org/indicator/NY.GDP.MKTP.CD>). Valores en millones de dólares americanos.

Anexo 8: Comparativo entre características de las APP y el modelo tradicional

	TRADICIONAL	APP
Función	Táctica o coyuntural	Estratégica
Mayor relevancia	Construcción	Operación
Duración	Corto plazo. Ligada a obra.	Largo plazo
Alcance	Infraestructura	Infraestructura e integración de servicios
Indicadores de servicio	No, mínimo impacto	Sí, calidad/disponibilidad. Penalizan
Riesgos	Medios/bajos para constructora	Altos, transferencia
Innovación	Media/baja	Elevada
Financiación	Pública presupuestaria	Privada y canon público
Pago	Periódico por certificación	Inicio actividad/resultado
Empresa	Proveedor	Aliado estratégico

Nota. De “Serie de notas técnicas sobre asociaciones público-privadas en el sector de la salud de América Latina”, por P. Alonso, D. Pinto, I. Astorga y J. Freddi, Banco Interamericano de Desarrollo, 2014 (<https://publications.iadb.org/publications/spanish/document/Conceptos-generales-y-modelos-Serie-de-notas-t%C3%A9cnicas-sobre--asociaciones-p%C3%BAblico-privadas-en-el-sector-de-la-salud-de-Am%C3%A9rica-Latina.pdf>).

Anexo 9: Efectos esperados de las variables de control

Variables de control	Coeficiente	Efecto esperado sobre el PBI
Transporte	b_1	Positivo – Directo*
Exportaciones	b_2	Positivo – Directo**
Importaciones	b_3	Positivo – Directo***
Inflación	b_4	Negativo – Inverso****
Tasa de depreciación media del capital	b_5	Negativo – Inverso*****
Inversión en transporte en Latinoamérica	b_6	Positivo – Directo*****

* Basado en Rostow (1960): el desarrollo de infraestructura de transporte condiciona el crecimiento agregado de la economía, siendo un requisito para promover el desarrollo económico.

** Basado en Otani y Villanueva (1990): las exportaciones impactan en mayor medida en los países con renta baja y alta, por ser el sustento de las primeras y más avanzadas fases de desarrollo de la actividad económica.

*** Basado en Li, X., Greenaway, D., & Hine, R. (2005): Las importaciones son uno de los canales principales a través de los cuales se produce la difusión internacional de tecnología, ejerciendo impacto positivo sobre el crecimiento económico.

**** Basado en Sirimaneetham y Temple (2009): inflación es un índice de inestabilidad macroeconómica.

***** Basado en D'Autume y Michel (1993): un incremento en la vida de la maquinaria equivale a una contracción de la tasa de depreciación (mejora del PBI) y viceversa, por lo cual el aumento de la depreciación impactaría negativamente sobre el crecimiento económico.

*****Hipótesis planteada

Anexo 10: Test de Hausman

Ecuación 1	Coef. de Efectos Fijos (b)	Coef. de Efectos Aleatorios (B)	Diferencia de Coeficientes (b) – (B)
Transporte	23.19	47.85	24.66
Exportaciones	8,870.98	3,825.23	5,045.76
Importaciones	- 2,605.18	843.60	- 3,448.78
Inflación	- 5,506.18	- 4,423.78	- 1,082.65
CxT	6.01	15.51	- 9.49
Depreciación	-27,949.66	- 3,115.08	- 24,834.58
Prob > Chi2 = 0.00			

Ecuación 2	Coef. de Efectos Fijos (b)	Coef. de Efectos Aleatorios (B)	Diferencia de Coeficientes (b) – (B)
CxAeropuertos	27.39	63.43	- 36.03
CxFerrocarriles	55.24	97.45	- 42.22
CxCarreteras	22.75	21.36	1.39
CxPuertos	191.92	535.80	- 343.88
Exportaciones	9,027.22	2,998.31	6,028.91
Importaciones	- 2,556.41	2,068.36	- 4,624.77
Inflación	- 4,546.70	- 2,522.85	- 1,993.86
Depreciación	- 29,522.07	- 706.55	- 28,815.52
Prob > Chi2 = 0.00			

Anexo 11: Test de Wooldridge

Ecuación 1

PBI	Coefficiente	P>z
Transporte D1.	3.79	0.522
Exportaciones D1.	3,651.43	0.000
Importaciones D1.	221.82	0.409
Inflación D1.	-3,688.36	0.207
CxT D1.	3.88	0.507
Depreciación D1.	-10,544.96	0.000

Test de autocorrelación de Wooldridge para datos de panel

H0: No hay autocorrelación de primer orden

F (1,6) = 61.26

Prob > F = 0.0002

Ecuación 2

PBI	Coefficiente	P>z
CxAeropuertos D1.	6.32	0.008
CxFerrocarriles D1.	15.38	0.345
CxCarreteras D1.	9.24	0.031
CxPuertos D1.	41.34	0.713
Exportaciones D1.	3,568.49	0.000
Importaciones D1.	311.37	0.088
Inflación D1.	- 3,575.33	0.244
Depreciación D1.	-10,334.23	0.000

Test de autocorrelación de Wooldridge para datos de panel

H0: No hay autocorrelación de primer orden

F (1,6) = 83.67

Prob > F = 0.0001

Anexo 12: Test de Wald

Ecuación 1

Test de Wald Modificado para Heterocedasticidad agrupada en efectos fijos

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ para todo } i$$

$$\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$$

Ecuación 2

Test de Wald Modificado para Heterocedasticidad agrupada en efectos fijos

$$H_0: \sigma_i^2 = \sigma^2 \text{ para todo } i$$

$$\text{Prob} > \text{chi2} = 0.0000$$

Anexo 13: Test de Independencia de Breusch-Pagan

Ecuación 1

Matriz de correlación residual							
	Brasil	Colombia	China	India	México	Perú	Turquía
Brasil	1.0000						
Colombia	-0.2162	1.0000					
China	-0.3136	0.5989	1.0000				
India	-0.2516	0.7365	0.6754	1.0000			
México	-0.0288	-0.1222	-0.2212	-0.5584	1.0000		
Perú	0.4193	0.2458	0.0404	0.1360	-0.2390	1.0000	
Turquía	-0.1171	0.2018	0.3246	-0.1226	0.2557	0.1538	1.0000

Test de Independencia de Breusch-Pagan: Pr = 0.0263

Ecuación 2

Matriz de correlación residual							
	Brasil	Colombia	China	India	México	Perú	Turquía
Brasil	1.0000						
Colombia	-0.3986	1.0000					
China	-0.3987	0.6110	1.0000				
India	-0.1874	0.7091	0.7608	1.0000			
México	-0.0781	-0.2658	-0.1036	-0.5826	1.0000		
Perú	0.2745	0.1091	0.2806	0.2719	-0.2451	1.0000	
Turquía	0.0687	0.2125	-0.1720	-0.0567	0.0860	0.1105	1.0000

Test de Independencia de Breusch-Pagan: Pr = 0.0172

Anexo 14: Bibliografía relacionada a la endogeneidad de variables

Autor	Metodología	Resultado	Interpretación / Comentarios
Amiri (2010)	Análisis de causalidad tipo Granger entre las exportaciones y el PIB real de 116 países para el periodo de 1990-2005	Relación de retroalimentación entre variables para 40 países. 30 relaciones unidireccionales (15: PIB a exportaciones 15: causalidad inversa). 36 países sin relación alguna entre ambas variables.	Las exportaciones son una variable endógena que se determina dentro de las distintas economías. No es una variable exógena que guíe el desarrollo económico.
Michaely (1977), Balassa (1978), Kavoussi, (1984)	Pruebas de correlación entre las exportaciones y el PIB en países en desarrollo, período aproximado 1960-1978.	La expansión de las exportaciones está asociada con un mejor desempeño económico.	Las dos variables están ampliamente relacionadas, aunque sin una especificación funcional.
Chow (1987) y Serletis (1992)	Pruebas de causalidad entre el crecimiento de las exportaciones y el desarrollo industrial en 8 países de reciente industrialización.	Existe causalidad bidireccional entre el crecimiento de las exportaciones y el desarrollo industrial.	Respalda el crecimiento impulsado por las exportaciones: la expansión de las exportaciones promueve el crecimiento del ingreso nacional y conduce a los países en desarrollo a su transformación estructural.
Bahmani-Oskooee, Mohtadi, Shabsigh, (1991).	Criterio de rezago óptimo de Akaike en una prueba de causalidad de Granger, reexamina la relación causal entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento económico (y viceversa) para 20 países.	Existencia de causalidad débil o causalidades ambiguas.	Sugiere la promoción de las exportaciones, y aplicación de la prueba de Granger que adopte criterio de retraso óptimo, resultando así causalidad entre el crecimiento de las exportaciones y el crecimiento económico.
Jung y Marshall, (1985)	Pruebas de causalidad entre las exportaciones y el crecimiento de 37 países en desarrollo.	Las regresiones no proporcionan ningún medio para determinar la dirección de la causalidad.	Dudas considerables sobre la validez de la hipótesis de la promoción de las exportaciones.

Anexo 15: Estimación de Mínimos Cuadrados Generalizados

Ecuación 1

PBI	Coefficiente	P>z
Transporte	1.108	0.709
Exportaciones	3,678.182	0.000
Importaciones	1,010.938	0.005
Inflación	-989.898	0.110
CxT	6.761	0.105
Depreciación	-8,968.614	0.000
Constante	567.851	0.000

Ecuación 2

PBI	Coefficiente	P>z
CxAeropuertos	7.652	0.191
CxFerrocarriles	18.212	0.073
CxCarreteras	10.936	0.048
CxPuertos	106.565	0.027
Exportaciones	3,928.164	0.000
Importaciones	808.675	0.020
Inflación	- 1,118.901	0.047
Depreciación	- 10,260.820	0.000
Constante	625.396	0.000

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

11%

INDICE DE SIMILITUD

11%

FUENTES DE INTERNET

2%

PUBLICACIONES

3%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	hdl.handle.net Fuente de Internet	2%
2	www.repositorio.unasam.edu.pe Fuente de Internet	1%
3	repositorio.ucsg.edu.ec Fuente de Internet	<1%
4	dspace.unl.edu.ec Fuente de Internet	<1%
5	Submitted to Universidad de Lima Trabajo del estudiante	<1%
6	pt.scribd.com Fuente de Internet	<1%
7	bdigital.unal.edu.co Fuente de Internet	<1%
8	bibdigital.epn.edu.ec Fuente de Internet	<1%
9	www.theibfr.com Fuente de Internet	<1%

10	www.scielo.org.co Fuente de Internet	<1 %
11	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	<1 %
12	tesis.pucp.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
13	qdoc.tips Fuente de Internet	<1 %
14	"Estudios regionales: análisis y propuestas de desarrollo económico y social", Universidad del Pacifico, 2021 Publicación	<1 %
15	Submitted to Inter-American Development Bank Trabajo del estudiante	<1 %
16	repositorio.unal.edu.co Fuente de Internet	<1 %
17	www.researchgate.net Fuente de Internet	<1 %
18	agenciabrasil.ebc.com.br Fuente de Internet	<1 %
19	repositorio.cepal.org Fuente de Internet	<1 %
20	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1 %

21	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	<1 %
22	www.cepal.org Fuente de Internet	<1 %
23	dspace.ucacue.edu.ec Fuente de Internet	<1 %
24	Submitted to Pontificia Universidad Catolica del Peru Trabajo del estudiante	<1 %
25	es.scribd.com Fuente de Internet	<1 %
26	telemedellin.tv Fuente de Internet	<1 %
27	dokumen.pub Fuente de Internet	<1 %
28	www.aulavirtualusmp.pe Fuente de Internet	<1 %
29	silo.tips Fuente de Internet	<1 %
30	www.clubensayos.com Fuente de Internet	<1 %
31	www.infobae.com Fuente de Internet	<1 %
32	catalogo.extension.cchc.cl Fuente de Internet	<1 %

<1 %

33

www.age-geografia.es

Fuente de Internet

<1 %

34

Submitted to Escuela Politecnica Nacional

Trabajo del estudiante

<1 %

35

repositorio.unac.edu.pe

Fuente de Internet

<1 %

36

repositorio.unapec.edu.do

Fuente de Internet

<1 %

37

www.coursehero.com

Fuente de Internet

<1 %

38

www.web.facpya.uanl.mx

Fuente de Internet

<1 %

Excluir citas

Activo

Excluir coincidencias < 18 words

Excluir bibliografía

Activo