

La Importancia Estratégica de la Infraestructura en el Desarrollo Sostenible: Luces, sombras y retos en su medición*

The Strategic Importance of Infrastructure in Sustainable Development: Benefits, Drawbacks, and Challenges in Measurement

Juan Carlos Moreno-Brid**

Edgar Pérez-Medina***

Ana Jimena Licea Sánchez****

4

Palabras clave

Infraestructura

Desarrollo

Inversión pública

Sostenibilidad

Competitividad

Keywords

Infrastructure

Development

Public investment

Sustainability

Competitiveness.

Jel: H54, H76, O18, R53

* Este documento está basado en trabajos del proyecto de Medición de Infraestructura realizado por el Grupo de Técnico de Expertos en Infraestructura en México PUED/INEGI. Para una versión más extensa y analíticamente, digamos, más sofisticada véase Hernández Trillo, Moreno Brid y Provencio (2024.) o los documentos del proyecto directamente en el sitio correspondiente de INEGI.

** Profesor Titular, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). PhD Cambridge, Maestría en CIDE, y Licenciado en Matemáticas, UNAM. En 2000-2015, Director Adjunto y Coordinador de Investigación de la CEPAL en México. Anteriormente, Investigador Asociado del David Rockefeller Center for Latin American Studies, Harvard.

Correo: juancarlosmorenobrid@gmail.com

*** Profesor Adjunto, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Estudiante de Maestría y Licenciado por la Facultad de Economía, UNAM. Anteriormente, se ha desempeñado como consultor externo de diversas instituciones como la UNCTAD, INEGI y el Centro de Estudios Espinosa Yglesias.

Correo: edgarmedina@comunidad.unam.mx

**** Estudiante de la Licenciatura en Economía, Facultad de Economía, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Especial interés en crecimiento y desarrollo económico.

Correo: jimenaalicea01@gmail.com

Resumen

La infraestructura es un componente esencial para el desarrollo sostenible de un país, ya que no solo impulsa el crecimiento económico, sino que también promueve la equidad social y la reducción de desigualdades en el mismo. La inversión en infraestructura adecuada actúa como un catalizador del crecimiento económico, creando de esta manera un entorno propicio para la inversión pública y privada.

La medición precisa de la infraestructura es crucial para identificar deficiencias y a su vez contramedidas que permitan la sostenibilidad y efectividad de esta en el largo plazo. Sin embargo, la falta de una definición clara y consensuada de infraestructura presenta desafíos significativos para la formulación de políticas efectivas y su evaluación.

En el contexto mexicano, la infraestructura enfrenta retos importantes, donde se requiere un marco normativo sólido que garantice su desarrollo y alineación con los derechos humanos.

Por lo tanto, es imperativo abordar los desafíos relacionados con la definición, medición y regulación de la infraestructura para lograr un desarrollo sostenible y equitativo.

Abstract

Infrastructure is an essential component for the sustainable development of a country, as it not only drives economic growth but also promotes social equity and reduces inequalities within society. Investment in adequate infrastructure acts as a catalyst for economic growth, thereby creating a conducive environment for both public and private investment.

The precise measurement of infrastructure is crucial for identifying deficiencies and implementing countermeasures that ensure its sustainability and effectiveness in the long term. However, the lack of a clear and consensual definition of infrastructure presents significant challenges for the formulation of effective policies and their evaluation.

In the Mexican context, infrastructure faces important challenges, where a solid regulatory framework is required to guarantee its development and alignment with human rights.

Therefore, it is imperative to tackle the challenges related to the definition, measurement, and regulation of infrastructure to achieve sustainable and equitable development.

1. Introducción

La infraestructura es la columna vertebral de cualquier sociedad moderna, desempeñando un papel crucial en el desarrollo económico y social de las naciones. En la búsqueda de un futuro sostenible, la atención se ha centrado cada vez más en cómo la infraestructura puede contribuir a la mejora de la calidad de vida de las personas y al mismo tiempo minimizar su impacto en el entorno natural.

La relación entre la infraestructura y el desarrollo económico ha sido objeto de investigación en la literatura económica durante décadas. El trabajo pionero de Aschauer (1989) reveló la evidencia empírica del impacto positivo que tiene el acervo de capital público en el capital privado y, de manera aún más significativa, en la productividad de una nación. Este hallazgo ha desencadenado una serie de investigaciones adicionales, como las de Holz-Eakin (1988), Munnell (1990) y Deleidi et al. (2019), que han profundizado en la relación entre inversión en infraestructura y crecimiento económico. Estos estudios han consolidado el argumento de que una infraestructura adecuada y bien mantenida actúa como un catalizador del crecimiento económico sostenible.

El consenso entre los expertos es que la infraestructura pública no solo amplía la capacidad productiva de una nación, sino que también estimula la inversión tanto pública como privada. En regiones y países donde la infraestructura se encuentra en niveles adecuados y ofrece calidad, se crea un entorno propicio para que tanto las empresas como los sectores públicos prosperen. Esto, a su vez, conduce a un aumento en la productividad económica (Evans y Karras, 1992).

La relevancia de la infraestructura va más allá de su impacto en el agregado económico,

ya que también desempeña un papel esencial en la promoción del desarrollo social y en la reducción de las desigualdades. Estudios empíricos, como los realizados por Calderón y Servén (2014) y Hoope, Peters y Pintus (2017), han demostrado que la infraestructura tiene un rol central en la promoción de la equidad social y en la reducción de disparidades económicas.

Paul Krugman (2021), ha descrito cómo la infraestructura pública influye de manera sustancial en áreas como la educación, la salud y, en términos más generales, en la reducción de la pobreza. El acceso a servicios esenciales como el agua potable, el saneamiento, la energía y el transporte es un componente fundamental para mejorar el nivel de vida de la población y fomentar la igualdad de oportunidades. La inversión en infraestructura socialmente inclusiva garantiza que las comunidades marginadas también tengan acceso a estos servicios esenciales, lo que contribuye a reducir las brechas sociales y a mejorar la calidad de vida de quienes históricamente se han visto desfavorecidos.

La importancia de la infraestructura en el contexto del Objetivo 9 de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible es innegable, ya que tiene un impacto significativo en diversos aspectos de la sociedad y el medio ambiente. Una infraestructura sostenible y respetuosa con el medio ambiente es esencial para abordar desafíos ambientales, ya que puede fomentar el uso de energías limpias y la gestión sostenible de recursos. También desempeña un papel fundamental en el desarrollo territorial inclusivo y sostenible al garantizar el acceso equitativo a servicios para todos en áreas urbanas y rurales. Finalmente, la infraestructura resiliente es esencial para enfrentar los efectos

negativos del cambio climático y eventos disruptivos, asegurando la seguridad de las comunidades y la continuidad de los servicios esenciales. Es por ello por lo que, la infraestructura es un pilar fundamental para lograr un desarrollo sostenible y equitativo, abordando desafíos humanos, ambientales y económicos en todo el mundo.

Por lo anterior, la necesidad de una política industrial se vuelve aún más evidente. Una política industrial efectiva puede establecer metas claras en términos de infraestructura, fomentar la inversión privada y pública en proyectos clave y coordinar los esfuerzos para garantizar que la infraestructura esté alineada con los objetivos gubernamentales y empresariales. Además, una política industrial puede ayudar a definir prioridades y asignar recursos de manera estratégica, abordando las deficiencias en la infraestructura que puedan obstaculizar el desarrollo y la competitividad de las empresas. Por lo tanto, la definición precisa de infraestructura se erige como un pilar fundamental sobre el cual construir una estrategia de desarrollo industrial.

A pesar de su relevancia, el término “*infraestructura*” suele ser abstracto en la mente de los responsables de la formulación de políticas y los investigadores. Cada uno se acerca a esta noción desde su perspectiva particular, priorizando variables que consideran más relevantes para sus objetivos específicos. Esta falta de una definición común plantea desafíos notables, tanto en la elaboración de políticas públicas como en su evaluación. La carencia de una definición de infraestructura plantea un problema fundamental: la incapacidad para evaluar y medir adecuadamente el estado y las necesidades de una nación en términos de infraestructura. Cuando se plantea la pregunta “*¿Cómo se encuentra el país en términos de infraestructura?*” o “*¿Cuál es la infraestructura más crucial para*

mejorar?”, las respuestas pueden variar significativamente según la perspectiva económica, social, ambiental u otra. Esta falta de consenso dificulta la priorización de inversiones en infraestructura.

Abordar estos desafíos requiere la construcción de un marco conceptual que permita una comprensión más clara y una medición precisa de la infraestructura en sus diversas dimensiones. Este marco debe considerar las múltiples perspectivas desde las cuales se puede abordar la infraestructura. Además, debe ser dinámico y adaptable, para tener en cuenta la evolución de las necesidades de infraestructura a lo largo del tiempo.

La definición y medición de infraestructura no solo beneficiará a los responsables de la formulación de políticas y los investigadores, sino que también proporcionará una guía valiosa para el estado y empresas que buscan invertir y particularmente para la relocalización de empresas. En el contexto actual donde las empresas de todo el mundo están en una carrera por encontrar ubicaciones estratégicas para externalizar sus operaciones, se añade una capa adicional de urgencia y complejidad a este desafío. La decisión de relocalizar una empresa es una que tiene implicaciones significativas, no solo en términos de costos y eficiencia, sino también en términos de acceso a mercados, talento, recursos y condiciones ambientales. Para las empresas, la infraestructura es un factor crítico en estas decisiones. Afecta directamente la capacidad de producción, la logística y la conectividad de la empresa. La disponibilidad de una infraestructura de calidad puede reducir los costos operativos, mejorar la eficiencia y garantizar la entrega oportuna de productos o servicios a los clientes. Sin embargo, la falta de infraestructura adecuada puede dar lugar a retrasos, costos adicionales y problemas de logística que pueden afectar negativamente la com-

petitividad de una empresa en un entorno de *nearshoring*. Al contar con una comprensión más sólida y un marco de evaluación claro, tanto empresas como gobierno podrán tomar decisiones más informadas y estratégicas sobre dónde establecerse, maximizando sus oportunidades de éxito en un entorno competitivo y globalizado.

2. Hacia una delimitación conceptual consistente

8

En el proceso de establecer una delimitación conceptual coherente para el término “infraestructura,” nos enfrentamos a un desafío inicial crucial: la falta de una definición universalmente aceptada. Esta falta de consenso conlleva a la ausencia de estandarización en la medición y comprensión de la infraestructura. A lo largo de la historia de la economía como disciplina, diversos enfoques tradicionales han contribuido a definir la infraestructura. Por ejemplo, Marx la concibe como un concepto amplio que abarca todas las fuerzas productivas y relaciones de producción, mientras que Tinbergen expande esta noción al considerar la infraestructura no solo como caminos, sino también como elementos relacionados con la educación. En estas perspectivas, la infraestructura se percibe como un soporte esencial para las actividades económicas, una suerte de “superestructura”.

Con el transcurso del tiempo, han emergido dos enfoques adicionales para delimitar el concepto de infraestructura en el contexto económico. El primero se basa en la existencia física de instalaciones necesarias para cumplir funciones económicas. Estas instalaciones se consideran “bienes de capital” que requieren inversiones significativas y se caracterizan por

su larga vida útil, indivisibilidad técnica y una alta relación capital/producto. Históricamente, la infraestructura se clasificaba como un “bien público” en el sentido económico, aunque avances tecnológicos han habilitado eficaces mecanismos de exclusión para quienes no pagan por su uso. El segundo enfoque se centra en la funcionalidad de la infraestructura. Desde esta perspectiva, se sostiene que todos los procesos productivos dependen de algún tipo de infraestructura. Esta infraestructura material tiene la función de habilitar y facilitar el inicio y desarrollo de cualquier actividad económica realizada por los agentes económicos, y se argumenta que potencia sus actividades en beneficio de la sociedad en su conjunto (Buhr, 2003).

Torrisi (2009) aporta la idea de que las definiciones de infraestructura surgen en función de su impacto y efecto en la economía. Él sostiene que la infraestructura abarca atributos que engloban cualquier activo de capital capaz de facilitar la coordinación e interacción entre las unidades económicas, lo que les permite llevar a cabo sus actividades y planes económicos de manera efectiva. En contraste, Buhr (2003) adopta una perspectiva más funcionalista al definir la infraestructura como la suma de toda la información económica relevante, lo que engloba normativas, activos físicos y medidas diseñadas con el propósito de potenciar y movilizar a los agentes económicos, facilitando así la ejecución de sus actividades productivas. Una definición que reviste particular relevancia proviene de la Oficina de Estadísticas de Canadá, la cual describe la infraestructura como “el conjunto de estructuras y sistemas que facilitan la producción de bienes y servicios, así como su utilización por parte de los agentes económicos” (Rasata, 2022). Esta definición subraya la importancia de la infraestructura en la producción y distri-

bución de bienes y servicios, abarcando tanto a empresas como a hogares y al gobierno.

A partir de esta diversidad de definiciones y teniendo en cuenta la literatura existente, el Grupo de Técnicos de Expertos en Infraestructura en México PUED/INEGI propone una definición que integra los elementos esenciales y permite una medición precisa de la infraestructura:

“La infraestructura es la base material construida sobre la cual una sociedad desarrolla actividades productivas y facilita la circulación y distribución de bienes y servicios, satisfaciendo sus necesidades. Debido a su largo ciclo de vida y dimensiones, se integra al territorio y modifica las relaciones medioambientales, económicas y sociales originales en él establecidas.”

(PUED/INEGI 2023)

Tal definición de infraestructura sobresale por su enfoque integral, reconociendo su papel central en la sociedad como base para las actividades económicas y la satisfacción de las necesidades fundamentales. Además, se destaca por su capacidad para influir en el entorno a largo plazo, lo que fomenta una planificación más consciente y sostenible, teniendo en cuenta tanto los beneficios como los desafíos inherentes. Esta definición se caracteriza por su enfoque material deliberado, diseñado para posibilitar una medición precisa y explícita de la infraestructura. Al centrarse en la base física construida que respalda las actividades económicas y facilita la circulación de bienes y servicios, esta definición proporciona una base sólida para cuantificar y evaluar con precisión el impacto y la contribución de la infraestructura a la sociedad.

3. Clasificación de la Infraestructura

Buhr (2003) hace referencia a uno de los primeros intentos de clasificación realizado por Jochimsen en 1966, en un texto en alemán, donde la infraestructura se divide en tres categorías: personal, material e institucional. Sin embargo, diversas clasificaciones se han desarrollado a lo largo del tiempo, algunas refiriéndose a la infraestructura como económica y social, otras como básica y complementaria, e incluso algunas que la categorizan como esencial y no esencial. La división inicial de la infraestructura en dos grandes categorías, económica y social, conforme al cuadro propuesto por Buhr (2003) basado en la clasificación de Jochimsen, proporciona una base sólida para comprender la amplitud y la diversidad de la infraestructura que sustenta una sociedad.

La infraestructura económica abarca una serie de elementos vitales para el funcionamiento de la economía. Esto incluye los edificios comerciales donde se llevan a cabo actividades comerciales y empresariales, la infraestructura eléctrica que proporciona energía esencial para la producción y la vida cotidiana, así como el sistema de transporte que conecta regiones y permite el flujo de bienes y personas. Las telecomunicaciones facilitan la comunicación y el intercambio de información en la era digital, mientras que el suministro de agua y la gestión de residuos son componentes fundamentales para el bienestar y la sostenibilidad de una comunidad.

Por otro lado, la infraestructura social se enfoca en áreas esenciales para el bienestar y la calidad de vida de la sociedad. Esto incluye la educación, representada por escuelas y centros de formación, que son fundamentales para el desarrollo de habilidades y el avance de la sociedad. La infraestructura de salud, que comprende hospitales, clínicas y farmacias, es

crucial para el cuidado de la salud de la población. La vivienda y el acceso al agua y al saneamiento son componentes esenciales de la calidad de vida. Además, las infraestructuras gubernamentales, como edificios administrativos, de justicia, cultura, seguridad y orden público, respaldan el funcionamiento efectivo del gobierno y la prestación de servicios públicos.

Esta división subraya la interdependencia de estos elementos en la construcción de una sociedad funcional y próspera. La infraestructura económica facilita el crecimiento económico y la movilidad, mientras que la infraestructura social garantiza la salud, la educación y la calidad de vida de la población. Ambos aspectos son críticos para el desarrollo sostenible y el bienestar general de una sociedad. Dicha clasificación simplificada resulta especialmente valiosa para la formulación de políticas públicas, ya que permite una comprensión clara de las áreas clave en las que se debe invertir y desarrollar infraestructura para satisfacer las necesidades de la sociedad y fomentar el progreso económico y social.

3. Medición de Infraestructura

Como se mencionó al inicio, la importancia de la infraestructura en el desarrollo económico y social es un tema ampliamente reconocido en la literatura académica y la práctica gubernamental. La infraestructura guarda una influencia crucial en el potencial de crecimiento económico y de desarrollo social. Así, es fundamental disponer de información estadística precisa y detallada sobre la infraestructura a nivel local y regional. Esto no solo facilita la formulación de políticas públicas efectivas. También permite a los gobiernos y la sociedad civil identificar mejor ciertos obstáculos al desarrollo y, por ende, dirigir los esfuerzos y recursos de manera más eficiente, efectiva y eficaz a superarlos.

En particular, contar con indicadores detallados a nivel municipal, estatal y federal sobre la accesibilidad, calidad y estado de la infraestructura es indispensable en toda agenda de desarrollo. Ayuda a identificar las deficiencias y con ello diseñar una mejor planificación del presupuesto público. Y es muy valioso para las empresas privadas en su toma de decisiones sobre dónde establecerse y operar nuevas plantas. Una infraestructura competitiva, moderna y bien mantenida puede ser determinante en las decisiones de inversión, de acumulación de capital de las empresas, en tanto que incide directamente en la competitividad, costos y capacidad de acceder a mercados.

Sin embargo, evaluar sistemáticamente el estado de la infraestructura presenta retos significativos. Exploraremos estos desafíos a continuación:

1. Complejidad: la amplia gama de tipos de infraestructura, desde por ejemplo carreteras hasta redes de telecomunicaciones, su diversidad de localización geográfica y de tecnología complica la creación y mantenimiento de una base de datos derivada de un sistema de medición uniforme, universalmente aceptado.
2. Falta de datos actualizados y consistentes: en muchos países la información sobre la infraestructura es sumamente incompleta, desactualizada, enfocada en aspectos diversos que no necesariamente reflejan su capacidad de provisión de servicios conforme a la demanda o necesidades sociales. En muchos se carece de recursos técnicos o financieros e incluso de la voluntad política para generar y mantener un sistema actualizado de primer nivel sobre la infraestructura nacional.
3. Dificultades en la evaluación de calidad: evaluar con algún grado de precisión la ca-

lidad y el estado de mantenimiento de la infraestructura -y ya no se diga su evolución en el tiempo- es un desafío.

4. Falta de estándares y conceptualizaciones comunes: se carece de definiciones y estándares uniformes para la medición y clasificación de la infraestructura, lo que dificulta mucho su comparación entre por una parte regiones y países, y por otra a lo largo del tiempo.
5. Confusión entre inversión en capital fijo (flujo) y la dotación existente de infraestructura (acervo). A menudo se identifica erróneamente el flujo de inversión en capital fijo con la dotación de infraestructura, lo que puede llevar a decisiones equivocadas sobre inversiones.
6. El desliz hacia falacias de equívocos y composición: la falta de precisión y conceptualización en la medición de la infraestructura puede dar lugar a falacias informales, como las falacias de equívocos y composición, que pueden llevar a conclusiones incorrectas basadas en datos mal interpretados o definidos.

Para abordar estos desafíos, es crucial que los países y las organizaciones internacionales trabajen en conjunto para establecer sistemas de información robustos, estándares claros y definiciones precisas. Solo entonces podremos aprovechar plenamente el potencial de la infraestructura como motor del crecimiento y el desarrollo. La inversión en infraestructura debe ser respaldada por una sólida base de datos y análisis, evitando así las trampas de la falta de información y la confusión conceptual.

4. ¿Que se debe de medir?

Es esencial medir la infraestructura tanto en términos de crecimiento económico y competitividad como en el contexto del desarrollo social. Estos dos enfoques permiten una evaluación de la infraestructura, ya que abordan tanto sus implicaciones económicas como su impacto en la calidad de vida de la población y la reducción de las desigualdades sociales. La medición integral de la infraestructura es fundamental para la toma de decisiones informadas y la planificación efectiva del desarrollo de una nación.

1) Competitividad y Crecimiento: En el contexto de la competitividad a nivel internacional, es esencial contar con indicadores precisos que reflejen la infraestructura necesaria para atraer inversiones y establecer empresas en una región determinada. El estándar internacional, ejemplificado en el índice de competitividad del World Economic Forum (WEF), reconoce la importancia de la infraestructura como uno de los pilares clave para la atracción de inversiones.

La infraestructura para la competitividad abarca cinco elementos necesarios para la mayoría de las empresas, independientemente de los recursos naturales de un país: i) **Transporte y Vías de Comunicación:** La conectividad eficiente es esencial para el movimiento de mercancías y personas, ii) **Agua, Drenaje y Alcantarillado:** Estos aspectos son fundamentales para la productividad y la calidad de vida, iii) **Electricidad y Fuentes Alternativas:** Un suministro eléctrico confiable es esencial para la producción industrial y comercial, iv) **Telecomunicaciones:** En la era digital, la conectividad y las comunicaciones son fundamentales para la operación de empresas, y v) **Infraestructura Comercial:** La disponibilidad de espacios comerciales y mercados es un factor que influye en la competitividad de un lugar.

2) Desarrollo Social: La infraestructura también desempeña un papel crucial en el desarrollo social de una nación. Elementos como el acceso a agua potable, saneamiento, educación y atención médica son fundamentales para mejorar la calidad de vida y reducir la pobreza. Sin embargo, es importante destacar que la infraestructura para el desarrollo social va más allá de la categoría mencionada anteriormente y abarca: i) **Escuelas, Institutos y Universidades:** La educación es un pilar fundamental para el desarrollo social y económico, ii) **Hospitales, Clínicas y Centros de Salud:** La atención médica adecuada contribuye a la salud y el bienestar de la población, iii) **Centros Culturales, Auditorios y Otros Recintos:** Estos lugares promueven la cultura y el desarrollo humano, iv) **Bibliotecas Públicas:** Fomentar el acceso al conocimiento es esencial y v) **Parques y Centros Recreativos:** Estos espacios mejoran la calidad de vida de la población.

Generar estadísticas detalladas sobre estas categorías a nivel municipal, estatal y federal es esencial. Esto facilita la identificación de deficiencias y áreas de necesidad en la planificación pública de infraestructura y ayuda a las empresas a tomar decisiones informadas sobre dónde establecerse y operar.

5. El Infraescopio Una mirada al caso mexicano 2023-24

La infraestructura, como se ha venido mencionando a lo largo del presente, es una parte fundamental para detonar el desarrollo y crecimiento de un país. Es indispensable para la dinamización de la actividad económica dada su incidencia en la productividad como a la competitividad.

La interconexión entre crecimiento económico e infraestructura es muy estrecha, e impacta a través de diversos canales. Por un lado, una expansión económica elevada y sostenida permite generar los fondos necesarios para la inversión en general y en particular en infraestructura. A su vez fomenta la inversión, por medio del “efecto multiplicador”, e impulsa la demanda por servicios de infraestructura con estándares de calidad mucho más rigurosos. Por otro lado, la modernización y ampliación de la infraestructura, al eliminar obstáculos clave al desarrollo, detona una mayor dinámica económica y potencia la capacidad productiva de una nación a largo plazo.

“Pero en América Latina y el Caribe, el nivel y la calidad de la infraestructura son inadecuados, y se ha determinado que son uno de los principales obstáculos para el desarrollo, a pesar de que la red de infraestructura de la región ha experimentado algunas mejoras en la última década.” (Fondo Monetario Internacional, 2016)

Según datos del BID (Banco Interamericano de Desarrollo) para que América Latina logre alcanzar los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU) como parte de la Agenda 2030, requeriría una inversión anual aproximadamente del 3.12% del PIB, lo cual es 1.32% mayor a lo que se invertía entre 2008-2019. Es aquí donde entran en juego las asociaciones público-privadas (APP) como parte de elementos que coadyuban al logro de resultados de desarrollo en los países, estas “son acuerdos en los que partes privadas participan en la provisión de infraestructuras, o

prestan apoyo a la misma, y un proyecto de APP da lugar a un contrato para que una entidad privada preste servicios públicos basados en infraestructuras.¹ (Lewis, 2001)

En este sentido, *The Economist Impact* y el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) han construido una herramienta para desde una perspectiva comparativa, la evaluación y medición de la capacidad de los países para la implementación de asociaciones público-privadas (APP) eficientes en el ámbito de la infraestructura de los países de América Latina y el Caribe.

“El panorama de las APP de infraestructura en América Latina y el Caribe ha experimentado un notable crecimiento en la última década, con aproximadamente 640 proyectos por un total de 160.000 millones de dólares de financiación registrados entre 2014 y 2023” (IDB, 2024)

El Infraescopio, se compone de cinco categorías: i) Normativa e Instituciones, ii) Preparación de Proyectos y Sostenibilidad, iii) Financiación, iv) Gestión de Riesgos y supervisión de contratos y v) Evaluación de resultados e impacto (expost).

Tabla 1. Infraescopio 2023/24. Calificación Global

Lugar	País	Calificación	Categoría
1°	Brasil	77.9	Desarrollado
2°	Chile	76.9	Desarrollado
3°	Colombia	70.3	Desarrollado
4°	Uruguay	65.8	Desarrollado
5°	Perú	65.2	Desarrollado
6°	Jamaica	62.9	Desarrollado
7°	Panamá	60.3	Desarrollado
8°	México	59.4	Emergente
9°	Ecuador	56.8	Emergente
10°	Costa Rica	56.3	Emergente
11°	Guatemala	54.1	Emergente
12°	Honduras	53.6	Emergente
13°	República Dominicana	50.8	Emergente
14°	Paraguay	50.7	Emergente
	Promedio	46.4	Emergente
15°	El Salvador	43.2	Emergente
16°	Argentina	41.6	Emergente
17°	Bahamas	38.5	Emergente
18°	Guyana	34.7	Emergente
19°	Nicaragua	34.2	Emergente
20°	Belice	33	Emergente
21°	Trinidad y Tobago	25.5	Naciente
22°	Barbados	22.1	Naciente
23°	Bolivia	21.5	Naciente
24°	Surinam	17.3	Naciente
25°	Haití	16.6	Naciente
26°	Venezuela	16	Naciente

Fuente: IDB (2024).

Notas: En la escala se considera a una economía como “madura” si esta alcanza un puntaje de 80 a 100, “desarrollada” con puntaje de 60<80, “emergente” con puntaje de 30<60 y “naciente” con puntaje de 0<30

¹ Una característica esencial es que el gobierno no posee la infraestructura; en su lugar, contrata al sector privado para adquirir, a lo largo del tiempo, tanto la infraestructura como los servicios auxiliares asociados a la misma.

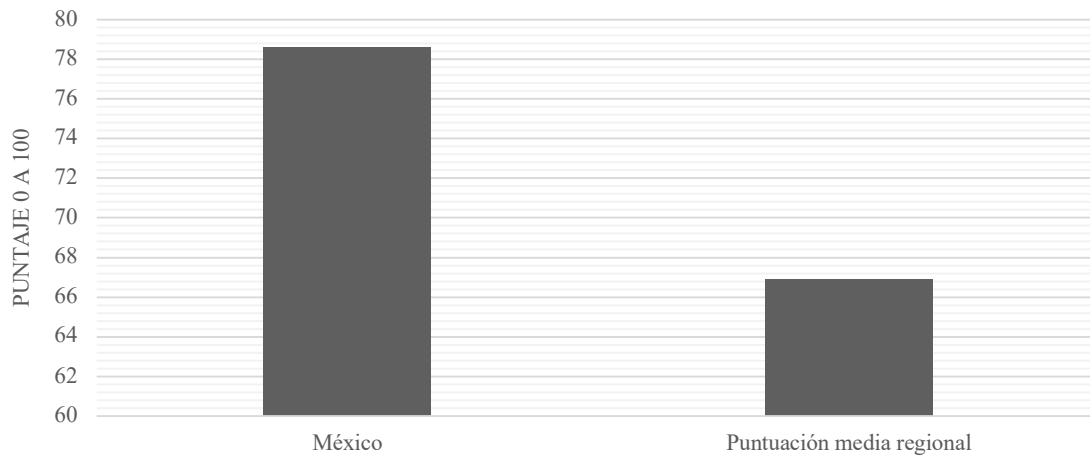
La Tabla 1, muestra el desempeño general de 26 países de Latinoamérica y el Caribe, en cuanto a la implementación eficiente y sostenible de las APPs, realizando una clasificación entre economías nacientes, emergentes, desarrolladas y maduras según la puntuación por su desempeño general en cuanto al infraespectro. Los tres líderes, debido a su desempeño general en 2023-2024, son Brasil, Chile y Colombia.

El desempeño de la economía mexicana en cuanto a los marcos regulatorios y de preparación para el establecimiento de las APP en el país, le ubica en el octavo lugar de la región.

A continuación, se muestra el desempeño relativo de la economía mexicana en la medición 2023-2024 del infraespectro en diferentes categorías.

Gráfica 1

México y el promedio, categoría 1: Regulaciones e instituciones



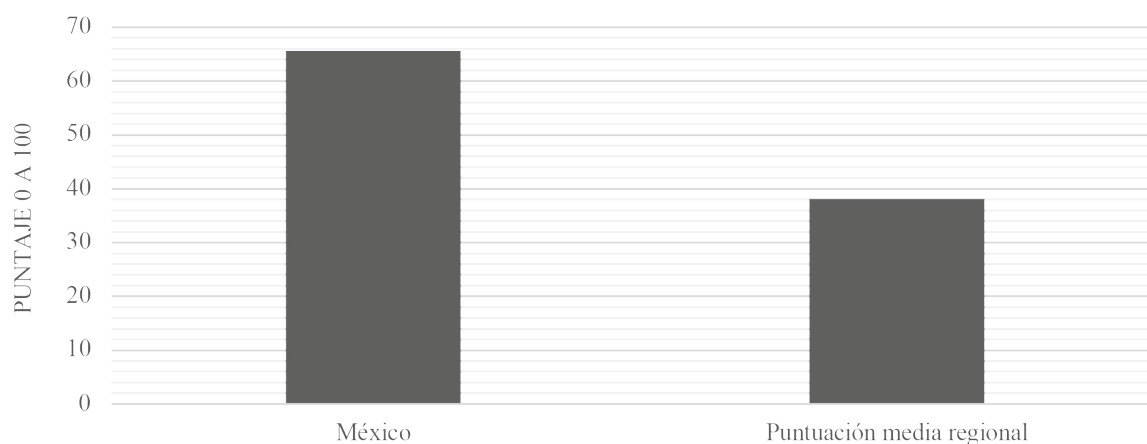
Fuente: elaboración propia con datos del IDB (2024).

La Gráfica 1 reporta el desempeño relativo de la economía mexicana en la categoría 1) Regulaciones e instituciones, esta categoría enfatiza la importancia de los marcos legales y regulatorios, la capacidad institucional del país, así

como la coordinación en la preparación, supervisión y preparación de las APP, en esta primera categoría México se considerado como un país desarrollado con una puntuación por arriba de la media, respectivamente de 78.6 puntos.

Gráfica 2

México y el promedio, categoría 2: Preparación y sostenibilidad del proyecto



Fuente: elaboración propia con datos del IDB (2024).

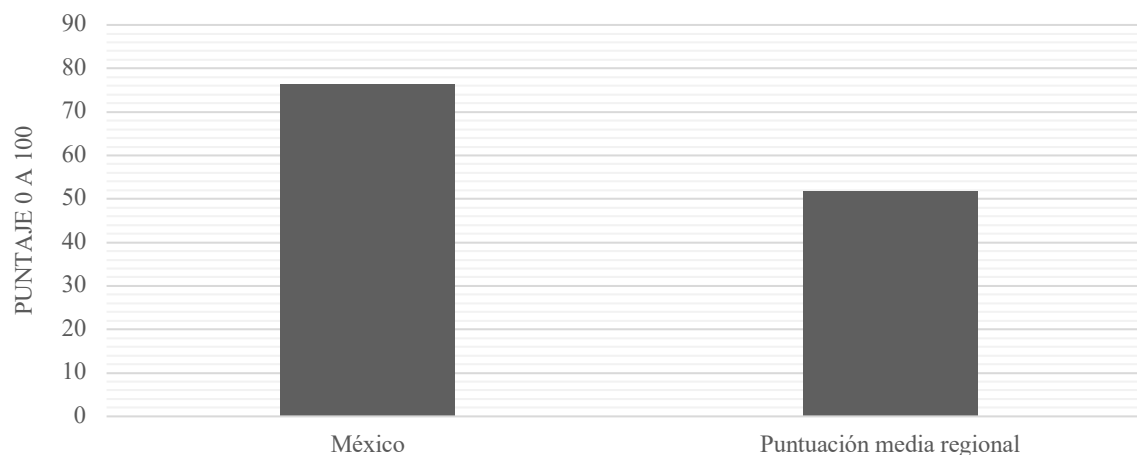
La Gráfica 2 reporta el desempeño relativo de la economía mexicana en la categoría 2) Preparación y Sostenibilidad del Proyecto, es en esta categoría donde se presta particular atención en cuanto a la selección de proyectos, los acuerdos institucionales para llevar a cabo

su preparación y al peso que se le otorga en cuanto a la sostenibilidad ambiental y social. México se encuentra, de igual manera, por arriba del promedio con la categoría de economía desarrollada, pero con una puntuación menor, de 65.6 puntos.

15

Gráfica 3

México y el promedio, categoría 3: Financiación



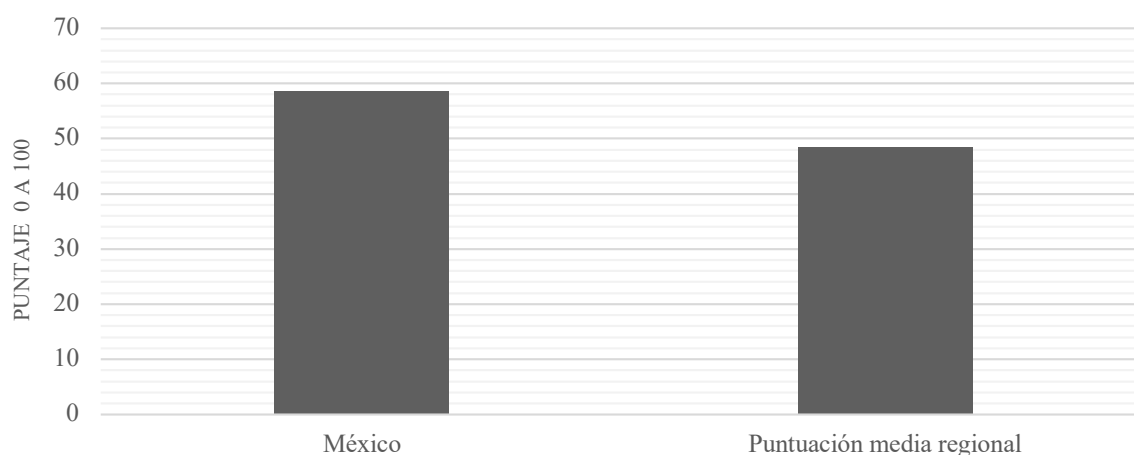
Fuente: elaboración propia con datos del IDB (2024).

La Gráfica 3 reporta el desempeño relativo de la economía mexicana en la categoría 3) Financiación, examina la capacidad de México para movilizar fondos de proyectos adecuados y diversificados para poder implementar APP de

infraestructura, especialmente mediante la participación del sector privado. En esta categoría el país se encuentra por arriba del promedio con manteniendo la categoría de economía desarrollada con una calificación de 76.5 puntos.

Gráfica 4

México y el promedio, categoría 4: Gestión de riesgos y seguimiento de contratos



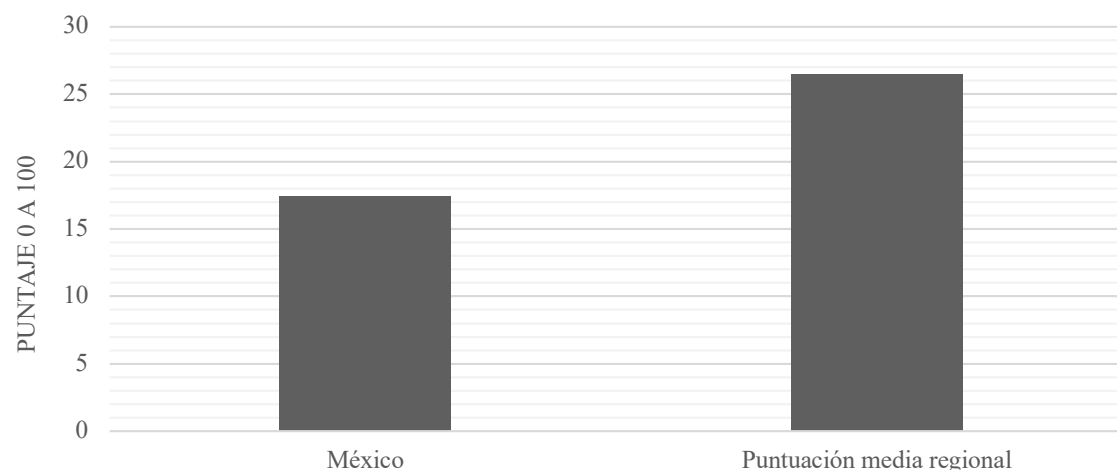
Fuente: elaboración propia con datos del IDB (2024).

La Gráfica 4 reporta el desempeño relativo de la economía mexicana en la categoría 4) Gestión de riesgos y seguimiento de contratos, en esta cuarta categoría se examina la capacidad para poder gestionar de manera eficaz los riesgos y a su vez fomentar una relación

eficiente entre la contraparte pública y privada, México en esta categoría pese a que se encuentra por arriba del promedio, obtuvo una puntuación de 58.7 puntos que muestra al país como una economía emergente en este ámbito de la evaluación.

Gráfica 5

México y el promedio, categoría 5: Evaluación del desempeño e impacto (ex post)



Fuente: elaboración propia con datos del IDB (2024).

La Gráfica 5 reporta el desempeño relativo de la economía mexicana en la categoría 5) Evaluación del desempeño e impacto ex post., Lo ubica en una posición por debajo del promedio de 26.5.

El informe concluye que México enfrenta desafíos importantes en cuanto a su infraestructura y al desarrollo de proyectos en asociaciones público-privadas (APP). Si bien sectores como el transporte y las energías renovables han recibido inversiones significativas el progreso ha sido lento y limitado.

“El apoyo bipartidista a las APP es un tanto inconsistente en México, y el reciente presidente electo también ha expresado cierta cautela. Aunque la administración 2018-2024 expresó su apoyo a las APP como un medio para llevar a cabo grandes proyectos de infraestructura, amenazó con cancelar algunas APP y detuvo proyectos aprobados por administraciones anteriores, lo que generó inquietud entre los inversionistas.” (IDB,2024)

Recomiendan una serie de acciones estratégicas. En primera instancia apuntan a garantizar el apoyo político y coherente que permita una continuidad en los proyectos a lo largo de las administraciones, asegurando un respaldo firme y constante sin importar el ciclo político. Además, ven como indispensable el fortalecimiento del marco normativo con mecanismos de evaluación de impacto y seguimiento a largo plazo, lo que proporcionaría mayor transparencia y seguridad a los inversores. Asimismo, mediante estabilidad política y la implementación de mejores prácticas regulatorias, se podría impulsar la confianza de los inversionistas, promoviendo una participación activa del sector privado en proyectos de infraestructura. Si México logra consolidar estos cambios, aumentaría la viabilidad de las APP, beneficiando no solo a los sectores clave de infraestructura, sino también contribuyendo a un crecimiento económico más sostenible y equilibrado.

6. El Marco jurídico de México sobre infraestructura

En el contexto jurídico mexicano, la palabra “infraestructura” se emplea ampliamente, abarcando diversas áreas que incluyen infraestructura social, vial, industrial, urbana, tecnológica, hidráulica, energética, entre otras. Sin embargo, es sorprendente que, a pesar de su uso frecuente, el marco legal no proporciona una definición precisa de este término. Esta falta de definición específica tiene implicaciones significativas en el ámbito regulatorio, administrativo, civil y, en algunos casos, incluso penal. Cada sector de infraestructura puede estar sujeto a regulaciones y disposiciones normativas particulares que rigen su funcionamiento y desarrollo. Estas regulaciones pueden variar ampliamente según el tipo de infraestructura y su impacto en la sociedad.

En términos generales, el marco jurídico reconoce la responsabilidad del gobierno en facilitar, invertir y promover el desarrollo de la infraestructura. Esto implica no solo la construcción y el mantenimiento de activos físicos, sino también la garantía de que los servicios proporcionados por esta infraestructura cumplan con estándares adecuados y respeten los derechos de los ciudadanos. Uno de los aspectos más relevantes en el marco jurídico relacionado con la infraestructura es la protección de los derechos humanos. En este sentido, el Poder Judicial de la Federación ha emitido interpretaciones que enfatizan la importancia de que ciertos tipos de infraestructura cumplan con estándares que respeten y protejan los derechos fundamentales de los ciudadanos.

Por ejemplo, se reconoce la obligación del Estado Mexicano de garantizar el acceso al agua, la salud, la vivienda, la educación y otros derechos humanos básicos a través de la infraestructura adecuada. Esto implica que las autoridades deben asegurarse de que la infraestructura relacionada con estos servicios cumpla con los requisitos necesarios para garantizar la protección de los derechos de la población. Además, las regulaciones y disposiciones normativas pueden establecer condiciones específicas que las empresas e instituciones deben cumplir en la construcción y operación de la infraestructura. La falta de cumplimiento de estas regulaciones puede tener consecuencias legales que van desde sanciones administrativas hasta acciones civiles y penales, dependiendo de la gravedad de la infracción.

El marco jurídico de la infraestructura en México es un terreno complejo y diverso que abarca una amplia gama de sectores y actividades. A pesar de la falta de una definición precisa de “infraestructura,” el gobierno tiene la responsabilidad de promover su desarrollo y asegurarse de que los servicios proporcionados respeten los derechos humanos de la población. El papel del Poder Judicial en la interpretación y aplicación de estas regulaciones es fundamental para garantizar que la infraestructura cumpla con su función de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos y contribuir al desarrollo del país.

7. Algunas Reflexiones acerca de infraestructura en México y el *Nearshoring*

El *nearshoring* ofrece diversas ventajas, como la reducción de costos logísticos, tiempos de entrega más cortos y una mayor agilidad en la cadena de suministro. Sin embargo, el éxito del *nearshoring* depende en parte de la infraestructura disponible. Esta incluye carreteras, puertos, aeropuertos, ferrocarriles, telecomunicaciones y otros servicios públicos esenciales.

La infraestructura adecuada es fundamental para garantizar que las operaciones de *nearshoring* sean efectivas y eficientes. Por ejemplo, si una empresa decide trasladar parte de su producción a un país cercano, pero la infraestructura de transporte y logística en ese lugar es deficiente, es probable que se enfrenten a retrasos en la entrega de materias primas y productos terminados, lo que podría anular las ventajas de costos que esperaban obtener.

La urgencia de medir y definir la infraestructura en el contexto del *nearshoring* radica en varios factores clave. En un entorno empresarial altamente competitivo, las empresas buscan constantemente formas de mantenerse ágiles y eficientes, y la infraestructura adecuada puede ser un diferenciador crítico que les permite cumplir con sus compromisos de tiempo y costos. Además, una infraestructura deficiente puede aumentar los costos operativos, desde gastos de transporte hasta tiempos en la producción debido a problemas logísticos, lo que puede impactar negativamente en la rentabilidad de las operaciones de inversiones a largo plazo. Para los gobiernos y las regiones que buscan atraer inversiones de empresas en este contexto, contar con infraestructura de calidad es esencial. Además, la infraestructura de calidad se relaciona con la competitividad económica y el bienestar social y ambiental. Una infraestructura moderna, bien planificada y mantenida puede mejorar la calidad de vida

de las personas y, atendiendo una preocupación central de la civilización en el SXXI, reducir el impacto ambiental negativo.

México, con su posición geográfica estratégica y su participación en el comercio internacional, se encuentra en una encrucijada donde la infraestructura juega un papel fundamental en su crecimiento económico y su competitividad a nivel global. En primer lugar, la infraestructura es un catalizador del crecimiento económico y la competitividad. Una infraestructura de calidad reduce los costos operativos de las empresas y garantiza una cadena de suministro eficiente, detona mayor eficiencia y capacidad de entregar productos y servicios de manera oportuna.

Además, la infraestructura desempeña un papel vital en la integración nacional. México es un país diverso en términos de regiones geográficas y culturas, y una infraestructura bien planificada y conectada puede reducir las brechas económicas y sociales entre las diferentes partes del país. Esto no solo promueve la igualdad, sino que también fortalece la cohesión social. La infraestructura también tiene un impacto directo en la reducción de la pobreza al mejorar el acceso a servicios básicos y derechos fundamentales. Un sistema de transporte eficiente, acceso a servicios de salud y educación de calidad, y el suministro confiable de agua y energía son componentes esenciales para mejorar la calidad de vida de la población y reducir la desigualdad. Para aprovechar al máximo el potencial de la infraestructura en México, es imperativo abordar los desafíos asociados con su definición, medición y regulación de manera efectiva y coherente. La falta de definiciones uniformes y la complejidad inherente de la infraestructura presentan obstáculos que deben superarse para garantizar que se utilicen los recursos de manera eficiente y se logre un desarrollo sostenible. 🌱

Referencias bibliográficas

- Aschauer, D (1989) “Does Public Capital Crowd Out Private Investment?” *Journal of Monetary Economics*. Sept. Vol, 24.
- Aschauer, D. A. (1989). “Is Public Expenditure Productive?” *Journal of Monetary Economics* Vol.23.
- Biehl, D. (1991). “The Role of Infrastructure in Regional Development”, en R.W.Vickerman. *Infrastructure and Regional Development*. Londres.
- Buhr, Walter (2003). “What is infrastructure?”, *Volks-wirtschaftliche Diskussionsbeiträge*, No. 107-03, Universität Siegen, Fakultät III,, Siegen
- Calderón, C., & Servén, L. (2014). Infrastructure, growth, and inequality: An overview. *World Bank Policy Research Working Paper*, Num. 7034.
- Deleidi Matteo & Mariana Mazzucato (2019) “Putting Austerity to Bed: Technical Progress, Aggregate Demand and the Supermultiplier”, *Review of Political Economy*, 31:3, DOI: 10.1080/09538259.2019.1687146
- Evans y Karras G. (1992). “Are Government Activities Productive? Evidence from a US States Panel”. *Review of Economics and Statistics*.
- Fondo Monetario Internacional. (2016). “La inversión en infraestructura en América Latina y el Caribe”. <https://www.imf.org/es/Blogs/Articles/2016/06/09/6600>
- Gramlich, E. M. (1994). “Infrastructure Investment: A Review Essay” *Journal of Economic Literature* Vol, XXXIII: 1176-1196.
- Grice Joe (2016) “National Accounting for Infrastructure” en *Oxford Review of Economic Policy*, Vol. 32, No 3. Pp. 431-445.
- Hansen, N. M. (1965). “The structure and determinants of local public investment expenditures.” *Review of Economics and Statistics* 2: 150-162.
- Hernández Trillo, F., Moreno Brid, J. C., & Provencio Durazo, E. (2024, septiembre). Midiendo la infraestructura para la competitividad, desarrollo social y crecimiento. *Measuring Infrastructure for Competitiveness, Social Development, and Growth, Realidad, Datos y Espacio, Revista Internacional de Estadística y Geografía*. Vol. 15, Num. 3. <https://rde.inegi.org.mx/index.php/2024/09/20/midiendo-la-infraestructura-para-la-competitividad-desarrollo-social-y-crecimiento/>
- Holz Eakin D. (1988) “Private Output, Government Capital and the Infrastructure Crisis. *Discussion Paper Series* Num. 394, New York: Columbia University, May.
- Hooper, E., Peters, S., & Pintus, P. (2017). To what extent can long-term investment in infrastructure reduce inequality?. Banque de France, *Working paper* No.624, marzo
- IDB.(2024). *Infrascope 2023/24*. <https://impact.economist.com/new-globalisation/infrascope-2024/en/>
- IDB.(2024a). *Infrascope 2023/24 México*. <https://impact.economist.com/new-globalisation/infrascope-2024/en/countries/MEX/>
- Krugman, P. (2021). “Spending as if the future matters”. *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2021/11/22/opinion/biden-infrastructure-spending.html>
- Krugman, P. (2021a). “How big spending got its groove back.”, *The New York Times*. <https://www.nytimes.com/2021/07/15/opinion/government-spending-deficits-infrastructure.html>
- Lewis, M.K.(2001). *Risk and Management in Public Private Partnerships*. Australia, University of South Australia.
- Moreno Brid, J. C. (2022); Panel 1. “Cambios en la Globalización y Retos para la Región. Comentario”, Trigésimo Noveno Período de Sesiones, Buenos Aires, Argentina 24-26 octubre. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.

- Moreno-Brid, J. C.; Pérez-Caldentey, E; Sandoval, K e Valverde, I. (2016); “Inversión, cambio estructural y crecimiento”, *Revista de Economía Mexicana*, UNAM No. 1, 2016, <http://www.economia.unam.mx/assets/pdfs/econmex/01/06MorenoBrid.pdf>
- Müller, Steffen (2010). “Capital stock approximation with the perpetual inventory method: Stata code for the IAB Establishment Panel”. En: *Institut für Arbeitsmarkt-und Berufsforschung, Nuremberg, FDZ Methodenreport(02)*.
- Munnell, Alicia (1990) “Why Has Productivity Declined? Productivity and Public Infrastructure,” *New England Economic Review*, Federal Reserve Bank, Boston, Sept.
- Programa Universitario de Estudios del Desarrollo (PUED) & INEGI. (2023). *Informe Final del Grupo de Técnico de Expertos en Infraestructura en México: Medición de infraestructura*. <https://www.inegi.org.mx/eventos/2022/infraestructura/>
- Rasata, H., [Statistics Canada]. (2022). *Infrastructure Economic Account*. En INEGI/PUED, YouTube. Ciclo de conferencias virtuales: Medición de Infraestructura, México. <https://www.youtube.com/watch?v=we--99Iahqg>
- Suárez Alemán, A. (2021). Presentación principales resultados Infrascopio 2021/22: Ventanilla Única APP Grupo BID. <https://grupoapps.org/wp-content/uploads/2022/12/Infrascopio-2021-2022-Ancor-Suarez.pdf>
- Torrise, G. (2009). “Public infrastructure: definition, classification and measurement issues”. *Economics, Management, and Financial Markets*, Vol , Num 3.