



NACIONES UNIDAS



I I R S A
INICIATIVA PARA LA INTEGRACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA REGIONAL SURAMERICANA

Infraestructura, productividad y competitividad

Expositor: Ricardo Sánchez

Material del Curso

“Integración y Desarrollo de la Infraestructura Regional Sudamericana”

Santiago, Chile - 6 al 10 de octubre de 2008

En caso de ser citado por favor mencionar la fuente



América Latina necesita mejorar en competitividad y productividad

Infraestructura, competitividad y productividad

Ricardo J. Sánchez
Oficial de Asuntos Económicos
Área Infraestructura y Transporte
CEPAL | Naciones Unidas





Introducción

- ▶ Infraestructura, servicios y **Servicios de infraestructura**
- ▶ Infraestructura y desarrollo
- ▶ Definiciones y ámbitos de actuación
- ▶ Infraestructuras en red
- ▶ Accesibilidad o conectividad
- ▶ Los actores de los mercados de infraestructura
- ▶ La necesidad de la planeación
- ▶ El rol del Estado
- ▶ La infraestructura como factor de desarrollo económico y social
 - ▶ ... **infraestructura, competitividad, desarrollo e instituciones.**



Infraestructura y desarrollo

La experiencia mundial, analizada teórica y empíricamente, arroja resultados valiosos respecto a la relación positiva que existe entre la **provisión de infraestructura** y el **desarrollo** económico y social. Aún cuando se han suscitado diversas controversias sobre las formas de medición y sus resultados empíricos, mayoritariamente se reconoce que existe aquella relación positiva, y que la presencia de mejoras en la infraestructura ayuda a explicar los diferenciales de crecimiento entre regiones o países.

Con una visión obligadamente más amplia, por su parte, los **servicios** que se brindan a partir de la infraestructura complementan la relación mencionada en el párrafo anterior, concluyendo que mejores servicios de infraestructura dependen –entre otros factores- de condiciones apropiadas en su provisión, y que ambos –en forma asociada con otros factores económicos- apoyan las mejoras en la **productividad** y la **competitividad** de un país o región (en el sentido amplio), y coadyuvan al crecimiento económico.



Tipos de infraestructura y ámbitos de actuación

Tipo de infraestructura	URBANA	INTERURBANA	INTERNACIONAL	
Desarrollo Económico	Transporte	Red vial urbana, líneas ferroviarias de cercanías	Carreteras, vías férreas, vías navegables, aeropuertos, puertos	Puertos, aeropuertos, carreteras, vías navegables, vías férreas
	Energía	Redes de distribución de gas y electricidad, y estaciones transformadoras	Redes de transmisión, oductos, plantas compresoras, centros de producción de petróleo y gas, centrales	Redes de transmisión, gasoductos, oleoductos
	Comunica-ciones	Redes de telefonía fija y celular y conectividad a Internet	Redes de F.O., antenas de microondas, satélites	Satélites, cables submarinos
	Agua y Sanea-miento	Provisión de agua potable e industrial. Tratamiento.	Acueductos	Eventualmente coincidente con la interurbana
Desarrollo social	Hospitales, escuelas, provisión domiciliaria de agua y cloacas	Represas, redes de riego, canales	Eventualmente coincidente con la interurbana	
Medio ambiente	Parques y reservas urbanas	Parques, reservas, territorios protegidos, circuitos de ecoturismo	Parques, reservas o circuitos de ecoturismo compartidos	
Información y conocimiento	Redes, edificios, TV por cable	Sistemas de educación a distancia, portales, TV abierta, satélites	Redes	

Fuente: Serie DRNI 94, en base a BID (2000) ³



- ▶ **Infraestructuras económicas:** apoyan directamente a las actividades productivas. La infraestructura económica comprende el conjunto de equipamientos conocidos como “infraestructura básica”. Dentro de ésta categoría, a su vez, puede haber cuatro clases:
 - Las destinadas a la prestación de servicios públicos de abastecimiento de agua, electricidad y gas natural, recolección y depuración de residuos.
 - Las destinadas a la prestación de servicios de comunicaciones: servicios telefónicos, postales, por cable.
 - Las relacionadas con el transporte: carreteras, ferrocarriles, vías fluviales, puertos y aeropuertos
 - Las relacionadas con la gestión del suelo: como mejora de drenajes, prevención de inundaciones, irrigación, entre otras.

- ▶ **Infraestructuras sociales:** permiten proveer servicios sociales, vinculados directamente al bienestar social del consumidor e indirectamente a las actividades productivas. La infraestructura social está integrada por instalaciones educativas, sanitarias, centros asistenciales, culturales, y una serie de edificios y equipamiento utilizados por la Administración.



Redes

- ▶ *“La ordenación de las infraestructuras de una determinada manera, caracterizándose por la forma en que procede a enlazar los distintos puntos de la misma al servicio de una finalidad concreta”*
- ▶ Las características de la red, para definirse como tal, son las siguientes: la continuidad, enlazando distintos puntos; la organización, formando un sistema; y el servicio a una finalidad superior, que trasciende por sobre cada una de las partes de la red.
- ▶ La formación de redes emana de la búsqueda de dinamizar las relaciones económicas y sociales, mediante las mejoras de accesibilidad a la energía, el transporte o las telecomunicaciones, y la disminución de los costos de los servicios de infraestructura, como por ejemplo la movilidad, las operaciones o la logística.
- ▶ Tanto en lo interno como en lo externo, las economías de redes de infraestructura son esenciales. Para el análisis interno de un país, es importante que para lograr un desarrollo social y económico homogéneo en términos territoriales, las redes de infraestructura lleguen a todas las regiones de un país, logrando a la vez un objetivo de equidad interna y social.
- ▶ Economías de red y densidad.
- ▶ Efectos regulatorios.



Redes de infraestructura y accesibilidad

- ▶ **Conectividad para facilitar la actividad económica y productiva:** la conectividad tiene como misión de este ámbito, el aseguramiento de la accesibilidad y comunicación entre los diferentes centros de provisión de materias primas e insumos, de producción y de distribución de bienes.
- ▶ **Conectividad para el Desarrollo y la Integración Social:** asegurar la accesibilidad y la interrelación de las personas, tanto entre sí, como con su entorno. La conectividad permite el acceso de dichos habitantes a bienes y servicios esenciales, y de primera necesidad, fomentando y permitiendo así la realización de actividades esenciales, económicas y sociales.
- ▶ **Conectividad de los Servicios:** la industria de los servicios públicos debe asegurar la capacidad de provisión de los servicios básicos, principalmente de electricidad, agua y comunicaciones.
- ▶ **Conectividad geopolítica:** asegurar la ocupación, el dominio y la integración del territorio nacional.
- ▶ **Conectividad estratégica:** con el resto del mundo.



Los actores de los mercados de la infraestructura (i)

La concepción de un mercado de servicios de infraestructura es el resultado de la acción sinérgica de elementos diversos, a saber:

- ▶ la demanda de servicios, que parte desde los diversos sectores de la sociedad, incluyendo a los ciudadanos que requieren de servicios sociales, y a los agentes que participan en la actividad económica;**
- ▶ la disponibilidad de una oferta adecuada, que puede ser de origen interno o externo;**
- ▶ el proceso de innovación y conocimiento;**
- ▶ una política pública que de cuenta de tales complejidades, y de las especiales características e imperfecciones de dicho mercado.**



Los actores de los mercados de la infraestructura (ii)

Por su parte, los actores que participan en este mercado son:

- ▶ el Estado, en sus distintas jurisdicciones, y los organismos o acuerdos supranacionales;**
- ▶ los agentes económicos que operan como proveedores de infraestructura y/o como prestadores de los servicios conexos;**
- ▶ los consumidores o usuarios de los servicios;**
- ▶ las organizaciones de financiamiento;**
- ▶ diversas organizaciones que constituyen la sociedad civil.**



La necesidad de la planeación (i)

El progreso de la infraestructura permite la mejora del bienestar, y constituye un elemento central de la integración territorial y del sistema económico, haciendo posible las transacciones dentro de un espacio nacional o regional, y con el exterior. Todo ello, porque inducen a la reducción de los costos de transporte, mejoran el acceso a los mercados de bienes e insumos, e incrementan la cobertura y calidad de los servicios provistos a la población (como salud, justicia y educación).

En efecto, las inversiones en infraestructura generan externalidades sobre la producción y el nivel de inversión agregado de la economía, acelerando el crecimiento a largo plazo. Pero también influyen indirectamente en la productividad de los factores: la tierra, el trabajo y el capital físico aumentan su productividad con las inversiones en infraestructura que facilitan el transporte de los bienes e insumos intermedios, en el caso que su prestación se realice de manera eficiente.

En el caso de las firmas, su competitividad se ve beneficiada por la disminución de los costos, dado que las inversiones hacen más eficientes las cadenas de provisión de insumos, de almacenamiento y de distribución. Esto permite, además, manejar de mejor manera los inventarios, acceder a nuevos mercados y aumentar las economías de escala.

La mayor accesibilidad generada por una inversión en infraestructura vial, favorece el mejor acceso a servicios sociales, produciendo unas externalidades que –desde el punto de vista económico– potencian la productividad y “empujan” el crecimiento económico.

De manera similar, podría permitir una reasignación espacial, economías de aglomeración, y otros efectos que actuando sobre la red de servicios, el mercado de trabajo, etc., producen un efecto final similar al anterior.



La necesidad de la planeación (ii)

La planificación de la infraestructura (los programas de desarrollo y sus inversiones) deberían tomar en cuenta **todos** los beneficios involucrados, y otros, con el fin de propender a mejorar el bienestar de la población. Sin embargo, aun cuando se disponga de una aproximación adecuada sobre las externalidades positivas que la infraestructura pública genera, es evidente que una cuantificación de la razón costo/beneficio asociado es un problema complejo.

En efecto, la demanda por infraestructura y los subsiguientes beneficios que ella acarrea son, en muchos casos, indeterminados o simplemente no se pueden explicar por los datos históricos que uno pudiese disponer al respecto. Precisamente una característica fundamental de la demanda es que, en general, ella se autogenera (o autoinduce) a partir de la propia existencia de la infraestructura, modificando de esta manera los patrones históricos observados.

Otra consideración fundamental es que tener en cuenta que nueva infraestructura genera pasivos contingentes, básicamente por que la conservación y mantenimiento de la misma será una necesidad en el mediano plazo, cuestión que a su vez incide negativamente en las inversiones. Este es un tema muy importante a considerar toda vez que se desee planificar infraestructura a gran escala, pues estos pasivos contingentes implican comprometer recursos que son crecientes con las inversiones realizadas, recursos que obviamente rivalizan con otros objetivos del presupuesto público.

Surge entonces la necesidad de mejorar los procesos de planificación de la infraestructura, con vistas a tener en cuenta las externalidades ya mencionadas, pero sobre todo con el fin de tratar de anticipar los costos futuros en que podría incurrir el sistema, los que adecuadamente tratados podrían re – orientar los desarrollos e inversiones considerados en el corto plazo.

La adecuada planificación de la infraestructura debe obviamente ser considerada sobre la base de una adecuada cuantificación de los beneficios que la infraestructura conlleva. En tal sentido, el reforzamiento de los sistemas nacionales de inversión pública y de planificación estratégica es una necesidad insoslayable.



El rol del Estado (i)

- ❖ Las fallas de mercado.
- ❖ La capacidad de comprensión y administración del Estado.
- ❖ Las funciones del Estado en la prestación de servicios de infraestructura, en un escenario post-reformas, puede resumirse en cuatro aspectos:
 - *a) planeamiento y la determinación de las políticas sectoriales;*
 - *b) regulación y el control de los servicios;*
 - *c) financiamiento;*
 - *d) la provisión de algunos servicios de infraestructura.*



El rol del Estado (ii)

❖ Escollos para el cumplimiento de las funciones del Estado:

- *las dificultades para mantener un equipo profesional competente y estable;*
- *el riesgo de que la toma de decisiones de políticas públicas sea influenciada por formas subordinadas o espurias de la política, de alcance parcial, contingente, o partidario;*
- *aparición de conductas oportunistas, incluyendo la posibilidad de la captura de los organismos públicos por parte de grupos de interés.*

❖ Las agencias de control y de regulación



La infraestructura como factor de desarrollo económico y social

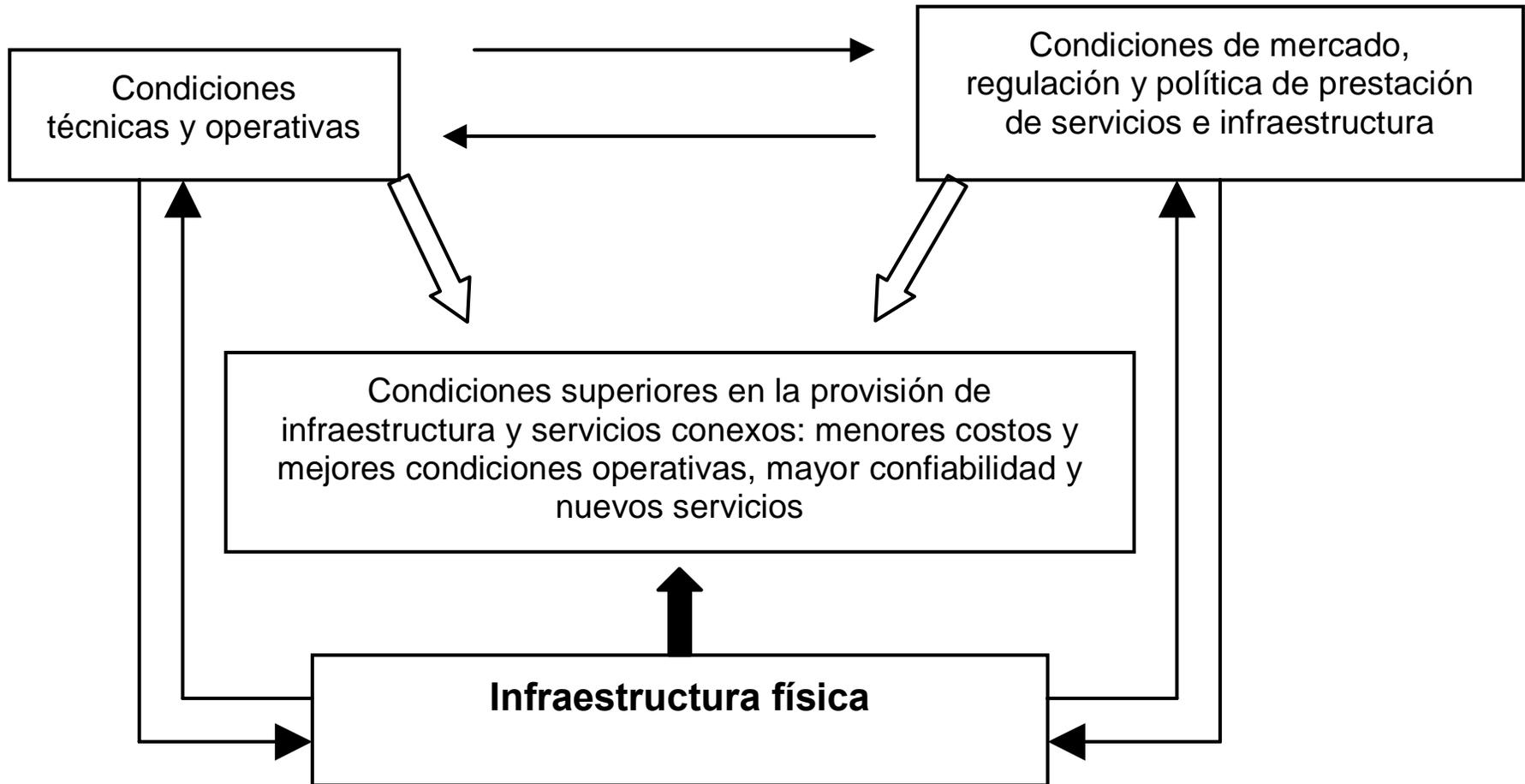


Teóricos iniciales

- ▶ Keynes
- ▶ Rostow / Taafe
- ▶ Fogel
- ▶ **Crecimiento económico** = f (stock de infraestructura pública, tasa de crecimiento de la inversión, etc.)
- ▶ **Crecimiento económico** = F (producto del sector manufacturero relativo al rural, participación de la inversión en el PIB, incorporación de tecnología en el sector manufacturero, participación relativa de la mano de obra en sectores manufacturero y rural, y grado de urbanización de la economía)



Infraestructura física y...?





El debate teórico

$$Q = A h_t^\alpha K_t^\beta k g_t^\delta e^{|r' + \varepsilon_t|}$$

$$Y_{it} = A_{it} K_{it}^\alpha H_{it}^\beta X_{it}^\gamma L_{it}^{1 - \alpha - \beta - \gamma} U_{it}$$



Estimaciones empíricas

Autores y fecha	Elasticidad	Ambito	Variable utilizada
Denno (1988)	0,31	Metropolitano	producto industrial
Eberts (1988)	0,19-0,26	Metropolitano	valor agregado industrial
Duffy-Denno and Eberts (1989)	0,08	Metropolitano	ingresos
Aschauer (1989.1)	0,39	Nacional	producto interno nacional
Aschauer (1989.2)	0,24	Nacional	producto interno nacional
Aschauer (1990)	0,11	Estatal	producto per capita
Munnell (1990)	0,33	Nacional	producto interno bruto
Munnell (1990)	0,15	Estatal (*)	producto bruto estatal
Munnell (1990.2)	0,06	Estatal(**)	producto bruto estatal
Hulten and Schwab (1991)	0,39	Nacional	producto interno bruto
Moomaw and Williams (1991)	0,25	Estatal	productividad total de factores
Tatom (1993)	0,13	Nacional	producto privado
Moomaw (1995)	0,07 - 0,26	Estatal	producto bruto estatal
Costa et al (1995)	0,20	Estatal	producto interno bruto
Canning y Pedroni (1999)	0,14	Nacional	producto interno bruto
Esfahani y Ramírez (2000)	0,09	Internacional	producto interno bruto
→ D'emurger (2000)	0,55 - 0,68	Provincial	producto bruto provincial
Deichman, Fay Koo y Lall (2002)	0,10	Nacional	producto industrial
Liberini (2006)	0.598	Nacional	producto bruto per cápita
Vásquez And Bendezú (2006)	0.10	Regional (***)	producto bruto regional

Notas: se usaron diferentes aproximaciones a la variable infraestructura, incluyendo un grupo de activos tales como carreteras, energía, agua y saneamiento. (*) Infraestructura en general. (**) Sólo autovías. (***) Infraestructura Eléctrica. 17



D'emurger

La ecuación de crecimiento presenta la siguiente forma:

$$g_{it} = \alpha_i + \eta_t + \beta \ln(y_{it-1}) + \gamma X_{it} + \varphi Z_{it} + \psi W_{it} + u_{it}$$



El Libro Verde de España

“También es importante reseñar que las infraestructuras, posiblemente, son los elementos que mayor repercusión tienen sobre el crecimiento económico del país. En este sentido, cabe señalar, de acuerdo con los resultados de los estudios que realizó, en su día, la antigua Dirección General de Planificación del Ministerio de Economía y Hacienda y que incorporaba el Plan Director de Infraestructuras 1993-2007, PDI, que un aumento del 1% de la inversión pública en infraestructuras da lugar a un crecimiento aproximado del PIB del orden del 0,6% al 0,8%. Si se tiene en cuenta que la construcción supone un porcentaje del PIB que ronda el 13% y que proporciona algo más del 9% del empleo, cualquier aumento de esta actividad derivado de una política de creación de infraestructuras supone un crecimiento económico importante. En particular, puede admitirse que el valor de la elasticidad de la producción respecto a la inversión en infraestructuras de transporte es del orden del 18%.”

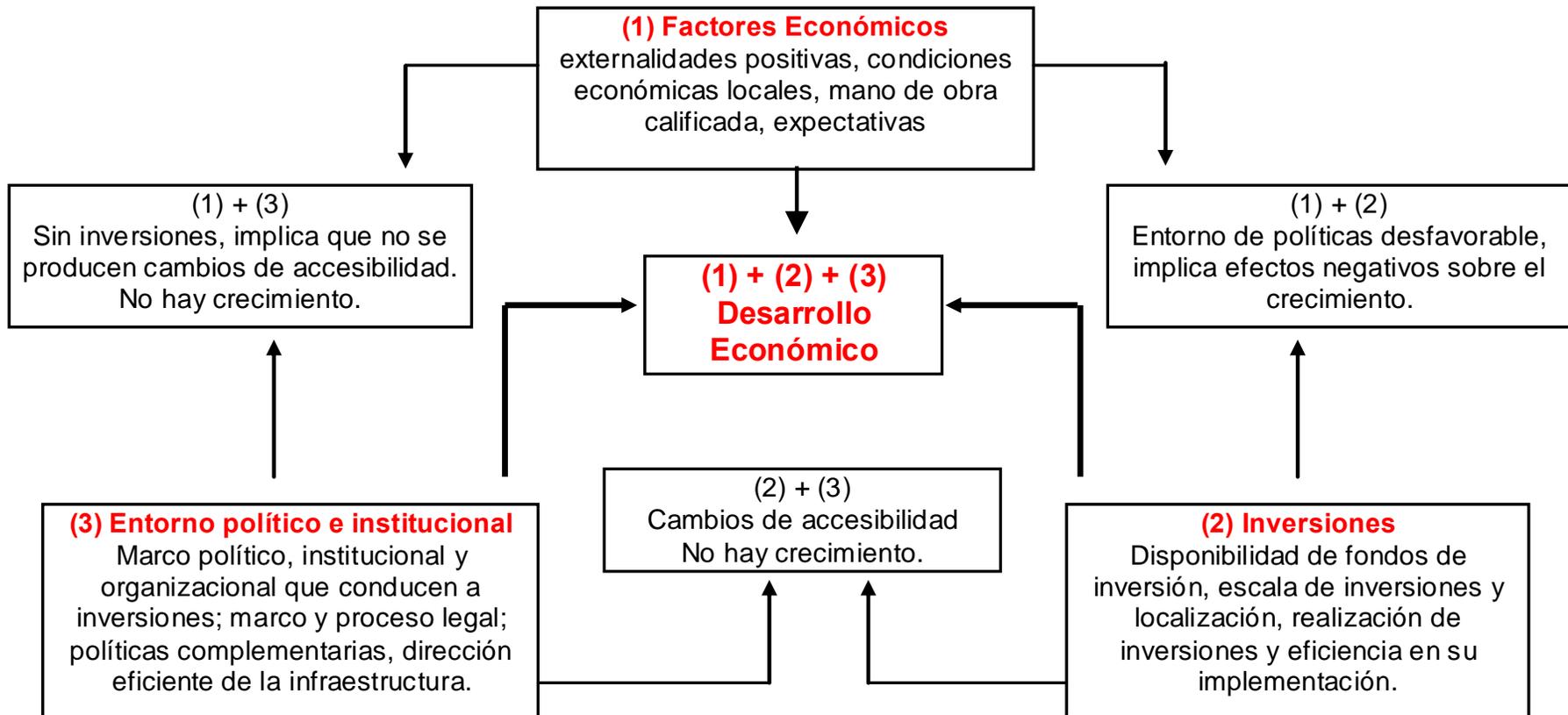


Efectos generales

- **la infraestructura contribuye como producto final directamente a la formación del Producto Interno Bruto (PIB), mediante la producción de servicios de transporte, de abastecimiento de agua potable y energía eléctrica, de saneamiento y de telecomunicaciones;**
- **las inversiones en infraestructura generan externalidades sobre la producción y el nivel de inversión agregado de la economía, acelerando el crecimiento a largo plazo;**
- **las inversiones en infraestructura influyen indirectamente en la productividad del resto de los insumos en el proceso productivo y de las firmas. En el caso de los factores productivos, la tierra, el trabajo y el capital físico aumentan su productividad con las inversiones en infraestructura que facilitan el transporte de los bienes e insumos intermedios o la provisión de los servicios antes mencionados, en el caso que su prestación se realice de manera eficiente. En el caso de las firmas, su competitividad se ve beneficiada por la disminución de los costos, dado que las inversiones hacen más eficientes las cadenas de provisión de insumos, de almacenamiento y de distribución. Esto permite, además, manejar de mejor manera los inventarios, acceder a nuevos mercados y aumentar las economías de escala.**



Agrupación de condiciones para el crecimiento





La importancia del componente institucional

- ▶ **Costos de transacción, el papel de la información y la racionalidad, y la incumbencia de los procesos políticos**
- ▶ **Calidad institucional y eficiencia económica:**

Incertidumbre, costos de transacción, costo total

- ▶ **Calidad institucional → regulaciones → →
→ desempeño de los mercados... → **RIESGO****
- ▶ **Los procesos de integración**



Efectos de la inversión en infraestructura (otra forma...)

Productividad	Complementación/ Substitución	Localización
Disminución de costos favorece el crecimiento de la productividad de los factores y el producto bruto	Costos de producción menores. Incremento de la productividad de otros factores por una mejor complementación	Atracción de nuevas firmas. Inducción de nuevas inversiones por menores costos / mayor rentabilidad

Fuente: Guild (1998)



Efectos en el comercio y el desarrollo regional (i)

- ▶ **La mejora en la provisión de servicios de infraestructura permite optimizar la gestión de costos de los agentes económicos. En consecuencia, es posible esperar una disminución de los precios relativos de la producción local y aumentos de la productividad, lo que implica que se intensifican las oportunidades para incrementar las importaciones y exportaciones de una manera similar a cuando se rebajan los aranceles externos.**

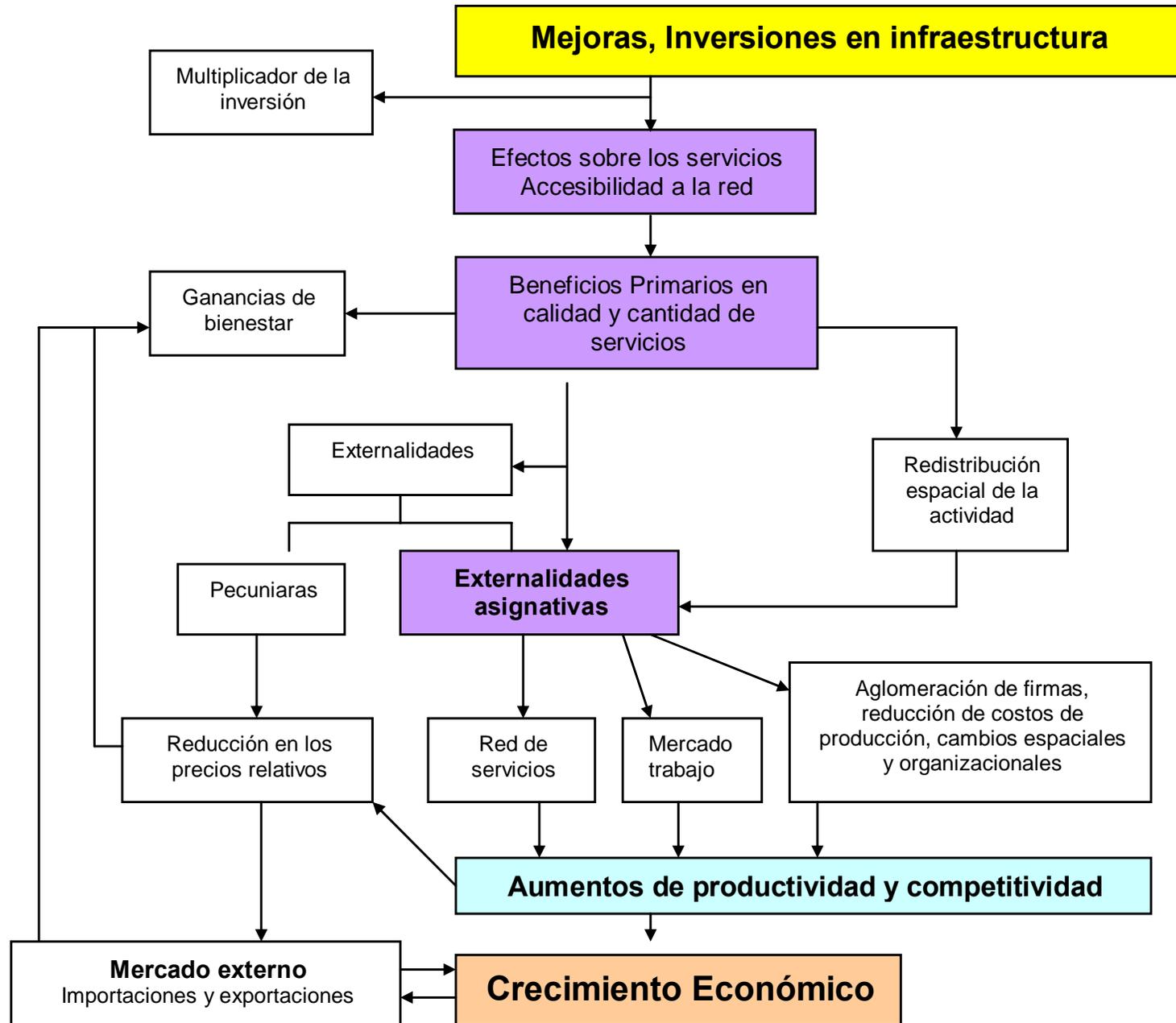


Efectos en el comercio y el desarrollo regional (ii)

- ▶ **El desarrollo de la infraestructura aporta a la articulación de la estructura económica de un país. Junto con eso, desempeña un rol clave en la articulación territorial, razón por la cual existe —sin lugar a dudas— una relación muy fuerte entre la infraestructura y el desarrollo social y político de un país o de una región.**



El camino de las mejoras de infraestructura en la productividad, la competitividad y el desarrollo



Fuente: John Preston 27









Perfil Marítimo de América Latina y el Caribe

Portada English



NACIONES UNIDAS

CEPAL

Cap. 1 Perfiles nacionales

Cap. 2 Perfiles regionales

Cap. 3 Documentos

Cap. 4 Inf. marítima

Cap. 5 Anexos

Destacados

Relanzamiento del Perfil Marítimo

El nuevo Perfil Marítimo se encuentra en proceso de actualización, solicitamos a los lectores nos hagan llegar comentarios y correcciones para su versión definitiva al correo: barbara.donosos@cepal.org

Base de datos de transporte internacional (BTI)

(en construcción). Es la actualización de la tradicional BTI de la CEPAL, Naciones Unidas. Disponible próximamente.

Relación entre la capacidad total ordenada por año, la capacidad entregada y la capacidad demolida, frente a una referencia de fletes marítimos

Anexos: Sitios en internet (puertos)

Enlaces a puertos de América Latina y el Caribe



DIVISIÓN DE RECURSOS NATURALES E INFRAESTRUCTURA

UNIDAD DE TRANSPORTE

Ayuda CEPALSTAT

Movimiento portuario, total nacional (TEU)

Movimiento portuario, total nacional (TONELADAS)





Thanks a lot!

Ricardo J. Sánchez

Economic Affairs Officer
UNECLAC

Economic Commission for Latin America
and the Caribbean
United Nations Organization
+56 2 210-2131

Ricardo.Sanchez@ECLAC.org
<http://www.eclac.org/transporte>



NACIONES UNIDAS
UNITED NATIONS



INTERNATIONAL
ASSOCIATION OF MARITIME
ECONOMISTS

