

FUNCION Y ECONOMIA DE LA CARRETERA

Un estudio sobre la relación entre la infraestructura de carreteras y el desarrollo económico

Por César Queiroz y Surhiz Gautam
División de Infraestructuras del Banco Mundial

La investigación de las relaciones entre la renta *per cápita* y la longitud y calidad de la infraestructura viaria de un país, ha llevado a conclusiones elocuentes sobre la influencia de la carretera en el desarrollo. En el trabajo que damos a conocer se partió de un enfoque empírico en el que se seleccionaron determinadas variables representativas en el aspecto económico y funcional, de las redes existentes y se estableció una correlación entre las calidades y niveles de estas variables y la renta *per cápita*. Se llevó a cabo un análisis de datos en 98 países, concretamente en los Estados Unidos se manejaron series cronológicas de un período de 38 años (1950-1988). Las conclusiones del proceso investigador fueron claras: la mejora de la infraestructura de carreteras impulsa el desarrollo económico y por el contrario una infraestructura carente o inadecuada es un obstáculo para el crecimiento. La evaluación de la influencia de la infraestructura viaria en el desarrollo abre un gran campo de investigación en el que debe profundizarse por su importancia en las estrategias de planificación.

Introducción

El transporte por carretera es un sector muy importante de la actividad económica, singularmente en los países en desarrollo, donde juega un papel decisivo en la producción y distribución de los productos agrícolas, acceso a las instalaciones de sanidad y educación así como a múltiples servicios de diversa índole. También en los países desarrollados la función del transporte por carretera es muy importante: por ejemplo en los Estados Unidos este transporte

participa con un 15% en el Producto Nacional Bruto (PNB) y supone un 84% en la distribución modal del transporte terrestre, correspondiendo el resto a ferrocarriles y oleoductos¹. Una red de carreteras adecuada es básica para la competitividad en el tráfico de personas y mercancías. Por el contrario la carencia de accesibilidad y el mal estado de la red constituyen obstáculos para la agricultura, la industria y el comercio y coartan el esfuerzo global del desarrollo si bien la contribución del transporte a éste es difícil de cuantificar en términos económicos, dada la diversidad de efectos directos e indirectos

que se derivan de una vía de comunicación.

En el presente trabajo se estudian las relaciones entre la renta *per cápita* y la longitud y calidad de la infraestructura viaria.

Como ha afirmado Owen², la correlación de renta e infraestructura no significa que una carretera sea capaz *per se* de desarrollar un país o región pero, desde luego sí es un elemento insoslayable en el proceso de desarrollo.

Influencia de las carreteras en el desarrollo

El transporte juega un múltiple papel en el logro de los objetivos del desarrollo. Una accesibilidad precaria a determinadas comarcas o regiones reduce la movilidad y retrasa los desplazamientos de personas y el tráfico de mercancías a lugares en que serían necesarios para una mayor productividad *latu sensu*; por el contrario un buen sistema de transporte ayuda de modo fundamental a la mejor distribución de población, industrias, servicios y rentas.

Las zonas rurales con bajo nivel de vida sufren la carencia de oferta eficaz de transporte (accesos entre pueblos y mercados, a escuelas, servicios médicos, administrativos y sociales, etc.) lo que afecta de modo muy importante a la vida cotidiana de sus pobladores³. El transporte es un factor esencial en casi todo

lo que el hombre produce o consume. Y el transporte por carretera es particularmente importante para los países en desarrollo ya que canaliza del 80% al 90% del tráfico intranacional o transnacional de personas y mercancías. Una red de carreteras adecuada puede acelerar el progreso agrícola y rural en general (turismo, artesanía, etc.), diversificar la localización industrial, descongestionar las áreas urbanas, mejorar la situación laboral y educativa y aumentar la posibilidad de oportunidades⁴. En el *Estudio de perspectiva a largo plazo* del Banco Mundial⁵ se pone énfasis en que, si bien los incentivos preferentes para el agricultor son la productividad y el precio de los productos, quedan aún importantes factores condicionantes de la agricultura ligados a barreras físicas y al elevado coste del transporte campo-mercado.

Fuentes de datos

Los datos utilizados en el presente estudio proceden de diversas fuentes. Los datos relativos al PNB y censos de población se han tomado de los anejos estadísticos del *Sub-Sahara Africa, From crisis to sustainable growth*⁶ y del *Informe 1990 del desarrollo mundial*⁷, los datos sobre longitud de carreteras, clasificación y características técnicas, proceden de diferentes informes del Banco Mundial⁸ y *World*

Road Statistics 1985-1989⁹, Highway Statistics¹⁰, Statistical Abstracts of the U.S.¹¹, Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe¹² y World Transport Data¹³.

Las principales variables que se consideran en el estudio son las siguientes: el PNB o valor total de bienes y servicios que se producen en un determinado período de tiempo, normalmente un año. El producto *per cápita* es el PNB dividido por el número de habitantes de la nación; nos referiremos a él, en lo que sigue, como PGNP o renta *per cápita*.

La conservación de la carretera o sea su estado en cuanto a nivel de servicio, se ha definido de acuerdo con la clasificación del Banco Mundial en: a) Buena: carreteras pavimentadas con pocos defectos, que sólo necesitan una conservación de rutina y carreteras sin revestir (no pavimentadas) que sólo necesitan regularización y reparaciones localizadas, b) Regular: carreteras pavimentadas con deterioros importantes que necesitan repavimentado o recargo de piedra, reparaciones localizadas importantes y mejora de drenaje y c) Mala: carreteras pavimentadas muy deterioradas que requieren inmediata rehabilitación o reconstrucción y carreteras no revestidas que exigen reconstrucción y establecimiento de un sistema de drenaje.

Análisis de Crecimiento

Se llevaron a cabo diferentes análisis utilizando la renta *per cápita* como variables dependientes e indicadores de magnitud y estado de la red como variables independientes. Entre estas últimas se consideraron:

- densidad espacial (longitud en km por superficie del territorio) de carreteras, pavimentadas o no, con buena, regular o mala conservación.
- densidad de carretera

Relación entre renta per cápita y densidad de carreteras pavimentadas (Datos de 1988)

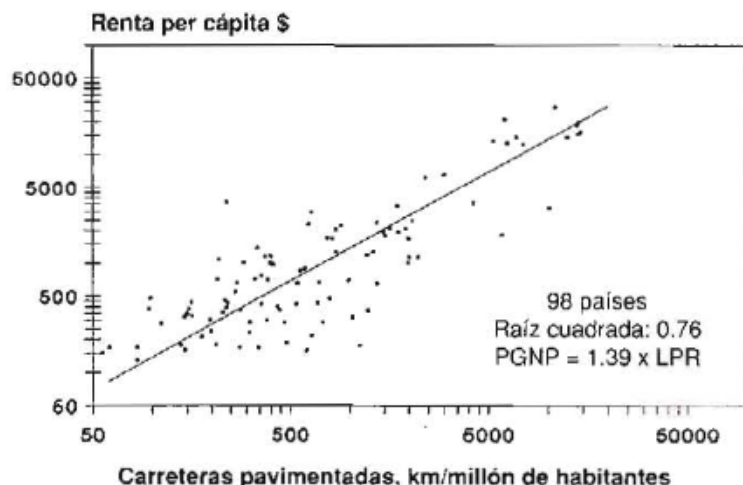


Figura 1

respecto a la población (km por millón de habitantes) de carreteras, pavimentadas o no, con buena, regular o mala conservación.

Entre todas las relaciones resultantes del análisis comparativo de los datos de

referencia, la más significativa fue la correspondiente a la relación entre la renta *per cápita* (PGNP) y la longitud de carreteras por millón de habitantes. En el Gráfico 1 se muestra esta relación para 98 países (de-

sarrollados y en desarrollo) la expresión resultante es:

$$\text{PGNP} = 1,39 \times \text{LPR}$$

Siendo LPR la densidad espacial (km/millón de habitantes).

Una fórmula menos sig-

Relación entre renta per cápita y densidad espacial de carreteras pavimentadas (Datos de 1988)

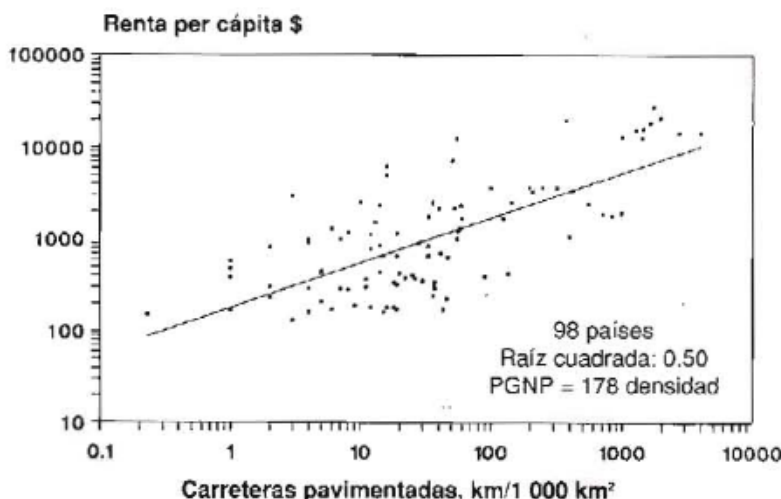


Figura 2

Relación entre renta real per cápita y densidad de carreteras pavimentadas en los EE.UU. entre 1950 y 1988

Renta per cápita en dólares constantes de 1982 (miles de dólares)

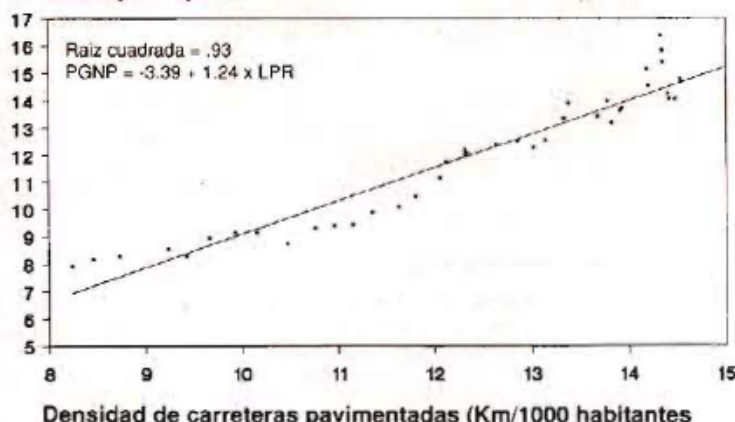


Figura 3

nificativa se obtuvo para la relación entre renta *per cápita* y densidad de carreteras pavimentadas (Fig. 2).

El concepto, metodología y apoyo estadístico para estudios de crecimiento están bien definidos en el trabajo de Levine y Renelt¹⁹.

La conclusión relativa al *ratio* longitud de la red/millones de habitantes, parece bastante digna de confianza debido a que la muestra utilizada es relativamente amplia (98 países) y tiene un gran apoyo estadístico. Además esta relación es congruente con los resultados del análisis de datos de series cronológicas de Estados Unidos, como se muestra en el Gráfico 3.

La expresión $PGNP = 1,39 \text{ LPR}$ puede utilizarse para estimar la correlación entre la evolución de la renta y las inversiones en carreteras. Cambiando las unidades, la ecuación puede escribirse en esta forma: $GNP = 1,39 \times 10 \times L$, donde L es la longitud de carreteras pavimentadas, en kilómetros, del país. Aplicando la ecuación a dos fases en el tiempo (entre las que el cambio en la población es pequeño: frente al

de otros factores considerados), donde L se iguala a L_b y L_a respectivamente, obtenemos:

a) Antes o en la situación en curso: $GNPB = 1,39 \times 10 \times L_b$.

b) Después de que L se incrementa hacia L_a :

$GNPa = 1,39 \times 10 \times L_a$, donde $L_a = L_b + DL$ (DL es el aumento en la longitud de carreteras pavimentadas, en kilómetros). La diferencia entre estas dos ecuaciones nos da:

$DGNP = 1,39 \times 10 \times DL$. Si el coste de construcción de un kilómetro de carretera pavimentada es U (en \$/km.), y que la inversión requerida (en \$) para

aumentar la red de carreteras pavimentadas por DL es DI , entonces $DL = DI/U$. Por consiguiente:

$$DGNP = 1,39 \times 10 \times (DI/U)$$

Los costes de una carretera varían mucho de unos países a otros, con el paso del tiempo y también con determinadas circunstancias, crisis u otras anomalías. Los costes de construcción pueden variar desde menos de 50 000 dólares por kilómetro, para una carretera con materiales granulares (sin revestimiento bituminoso), hasta más de 1 000 000 de dólares para una autopista con cuatro carriles y estaciones de

peaje²⁰. En todo caso, parece conservador estimar en 300 000 dólares por kilómetro el coste medio de una carretera pavimentada en países desarrollados. Particularizando para esta cifra la anterior ecuación tenemos:

$$DGNP = \frac{1,39 \times 10^6 \times DI}{300\,000} = 4,63 \text{ DI}$$

que viene a decirnos lo siguiente: una inversión de 1 dólar en la mejora de una red de carreteras pavimentadas de un país corresponde, como promedio, a un incremento de 4.63 dólares (casi cinco veces) en su PNB. Una conclusión derivada de la ecuación anterior es que "la inversión en infraestructura viaria contribuye al crecimiento económico por el incremento de la productividad en diversos sectores económicos"²¹. Esta correlación no implica causalidad, simplemente muestra que el desarrollo económico y la infraestructura de carreteras están estrechamente relacionados.

Análisis de datos de series cronológicas de los Estados Unidos

Las Administraciones de Carreteras de los Estados Unidos disponen de un cúmulo de datos técnicos y económicos de las redes de distinto rango²². A través del análisis de estos datos, registrados en el período que va desde 1950 hasta 1985, encontramos una relación positiva entre el Producto Nacional Bruto *per cápita* (PGNP, en 1 000 dólares por habitante, en dólares constantes de 1982) y la densidad de carreteras pavimentadas (LPR, en kilómetros por 1 000 habitantes). La expresión o ecuación de esta relación es:

$$PGNP = -3,4 + 1,24 \text{ LPR}$$

Naturalmente el impacto de la mejora de la infraestructura no es instantáneo

“La inversión en infraestructura viaria contribuye al crecimiento económico por el incremento de la productividad en diversos sectores económicos. Esta correlación no implica causalidad, simplemente muestra que el desarrollo económico y la infraestructura de carreteras están estrechamente relacionadas.”

en la elevación de la renta; de la consideración de diversos plazos de retraso, encontramos que existía una marcada correlación cuando el PGNP (*) para un año dado era asociado con LPR cuatro años antes (Gráfico 4). Esto indica que las carreteras pavimentadas tienen un efecto muy favorable en el Producto Nacional Bruto, pero hay que contar con un período de unos cuatro años entre la construcción (o más bien la puesta en servicio) y el beneficio para dar lugar a la promoción de desarrollo, tráfico generado e inducido, ahorro en el transporte, etc. Este período del beneficio diferido coincide sensiblemente con él, o sea la "media década" ¹⁶. Aschauer ha demostrado que la productividad (es decir, producción por unidad de capital privado y de trabajo) está directamente relacionado con la inversión del gobierno en infraestructura (incluyendo carreteras). Analizando datos americanos relativos al período de 1945 a 1985, observó que la reducción de inversiones en infraestructura comenzó alrededor de 1968, y los efectos de deterioro se hicieron evidentes media década después, cuando empezó a descender la productividad en Estados Unidos.

Dijimos antes que la ecuación $DGNP = 4,63 \times DI$, relaciona cambios en renta y en inversión en carreteras. Considerados los cuatro años de beneficio diferido a que aludimos anteriormente, la ecuación toma la siguiente expresión:

$$DGNP_y = 4,63 \times DI_{y-4}$$

con la siguiente notación:

DGNP_y es el cambio en el GNP en un año determinado y DI_{y-4} es lo invertido en la mejora de la red en el año y-4.

Es interesante comparar las ecuaciones resultantes del análisis de datos de 98 países y las del análisis de series cronológicas de datos de Estados Unidos: El Gráfico 5 muestra que hay

Correlación entre renta per cápita y el desfase de ésta, respecto a la inversión en EE.UU.

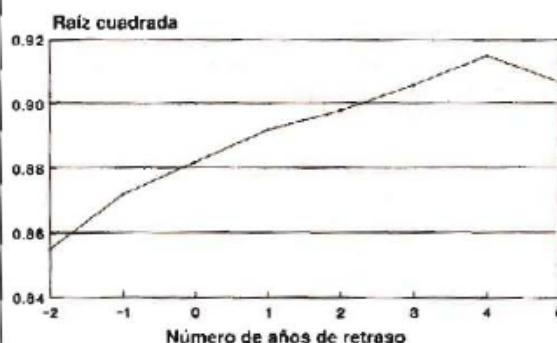


Figura 4

Comparación entre renta per cápita y densidad de carreteras pavimentadas según análisis de series cronológicas

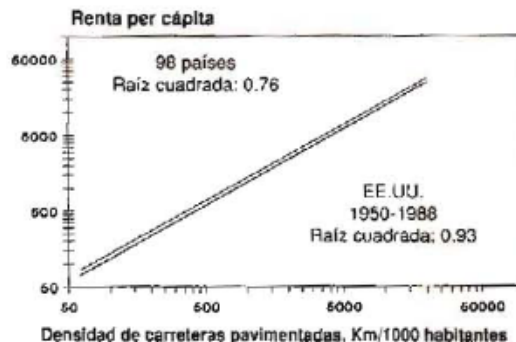


Figura 5

Densidad media de carreteras en países de renta baja, media y alta

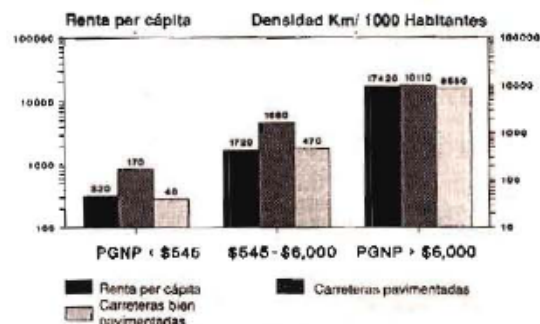


Figura 6

una congruencia aceptable entre ambas ecuaciones.

Relación del nivel de servicio de las carreteras con la economía del país.

Una comparación entre la densidad y estado de las redes de carreteras pavimentadas en 98 países desarrollados y en desarrollo, figura en el Gráfico 6. Los grupos de países considerados se clasifican según los

criterios del Banco Mundial¹⁷.

- Economías de renta baja, son aquellas con un Producto Nacional Bruto per cápita de más de 545 dólares o menos, en 1988.

- Economías de renta media, son aquellas con un producto Nacional Bruto per cápita de más de 545 dólares pero menos de 6 000 dólares en 1988.

- Economías de renta alta, son aquellas con un Producto Nacional Bruto per cápita de más de 6 000 dólares en 1988.

Para los análisis a que se refiere el presente Informe, se han manejado datos de 42 países de renta baja (con un promedio per cápita de 320 dólares); 43 de renta media (Producto Nacional Bruto per cápita de 1720 dólares) y 13 de renta alta (producto Nacional Bruto per cápita de 17 420 dólares).

Como se ve en el Gráfico 6, la dotación de la infraestructura de carreteras en los países de renta alta, es considerablemente superior que en las economías de media y baja renta. Las condiciones de la carretera están también relacionadas con el desarrollo económico: el promedio de densidad de carreteras pavimentadas en buenas condiciones (km/millón de habitantes) varía de 40 en economías de renta baja a 470 en las de renta media y 8 550 en las economías de renta alta. En el caso particular de África, hay la misma tendencia en las economías de renta baja y media, como muestra el Gráfico 7. Mientras el incremento medio en el Producto Nacional Bruto per cápita de carreteras pavimentadas en buenas condiciones se incrementa cerca de un 370% con el incremento de la renta.

Los resultados mencionados, indican que el desarrollo económico está estrechamente relacionado con la infraestructura y estándares de conservación de estas carreteras.

Los limitados recursos

asignados a la conservación de carreteras en los países en vías de desarrollo en la última década, junto con el crecimiento del tráfico, singularmente en la intensidad y cargas de los vehículos pesados, han creado una situación de déficit en cuanto a conservación y reparación que es preciso atender a tiempo. En varios países muchos kilómetros de carreteras se han deteriorado, pasando de buenas a regulares y de regulares a malas condiciones. Es frecuente en itinerarios de tráfico intenso o medio la pérdida de la de rodadura bituminosa, por esfuerzos verticales o tangenciales del tráfico, humedades, etc., causando así una reducción de la longitud de carreteras pavimentadas. Aunque otros factores han influido, varios países donde el Producto Nacional Bruto *per cápita* ha decrecido en años recientes, han tenido que afrontar también graves deterioros en sus redes de carreteras con gran descenso del nivel de servicio. Esta tendencia está ilustrada en el *Gráfico 8*, que muestra las reducciones en el Producto Nacional Bruto *per cápita* y las condiciones de las carreteras entre 1984 y 1989, de varios países africanos en regresión. Por el contrario, algunos países que fueron capaces de mejorar su infraestructura de carreteras pavimentadas en el período citado, tuvieron un incremento en el Producto Nacional Bruto *per cápita* (*Gráfico 9*).

Ghana, Estado del África Occidental, ofrece un ejemplo muy elocuente de 1984 a 1989; su Producto Nacional Bruto *per cápita* se incrementó en un 13% (de 350 dólares anuales a 394) y en el mismo período, la densidad de carreteras pavimentadas en buenas condiciones aumentó en un 102% de 56 a 113 kilómetros por millón de habitantes (*Gráfico 9*). Estos datos nos muestran lo que la infraestructura de carreteras

Renta per cápita y densidad de carreteras en países africanos de renta baja y media

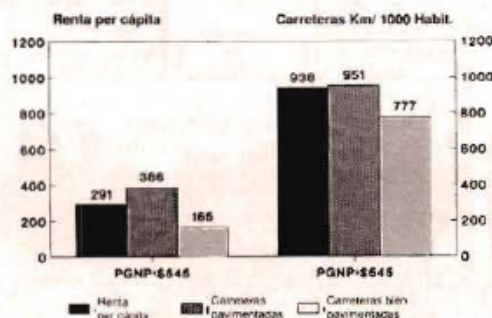


Figura 7

Comparación entre renta per cápita y carreteras bien pavimentadas por millón de habitantes (datos de 1984 y 1989). Países en regresión

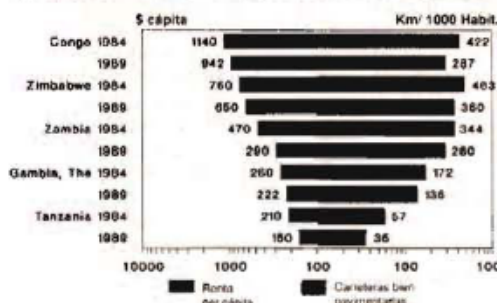


Figura 8

Comparación entre renta per cápita y carreteras bien pavimentadas por millón de habitantes (Datos de 1984 y 1989). Países en ascenso

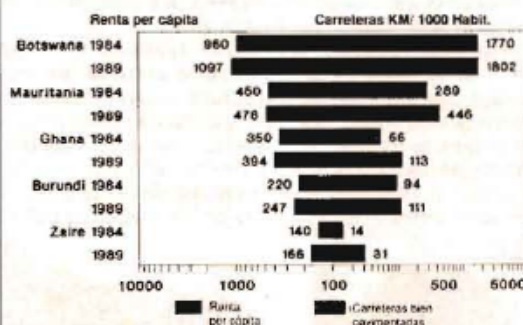


Figura 9

ha contribuido a promover y favorecer el crecimiento económico del país.

Observando los efectos macroeconómicos de la infraestructura, autores tales como Ingram¹² afirman que la relación entre la infraestructura (incluyendo carreteras) y el desarrollo eco-

nómico pueden reflejarse en dos aspectos:

a) Las reducciones en recursos de inversión en infraestructura, pueden incidir en la posibilidad de producción y reducir los *inputs* en diversos sectores.

b) Los incrementos en el capital destinado a infra-

estructura puede cambiar las posibilidades y ritmo de la producción y suministrar una fuente de crecimiento para la economía. Esta relación está en línea con los datos mostrados en los *Gráficos 8* (Reducción en los dos conceptos Producto Nacional Bruto *per cápita* y densidad de carreteras pavimentadas en buenas condiciones) y *9* (Incremento en los dos conceptos: el Producto Nacional Bruto *per cápita* y en la densidad de carreteras pavimentadas en buenas condiciones).

Reflexión sobre la causalidad: la carretera como requisito previo

Definir la influencia de la mejora de la infraestructura viaria en el desarrollo económico de un país no es una tarea fácil, incluso podemos decir que es imposible. No cabe la cuantificación en un análisis de este tipo por los factores de diversa índole —y los imponderables con ellos relacionados que confluyen en los procesos de crecimiento. La asociación de causas y efectos, que es lo que llamamos *causalidad*, en el binomio carretera-renta, o sea en los cambios y evoluciones de estos elementos (infraestructuras y beneficios), dificulta cualquier ejercicio evaluatorio. Alguien podría argumentar que la consecuencia de las ecuaciones definidas en el presente trabajo, podrían haberse orientado en otra dirección dentro de un determinado número de grados de libertad. Pero también es cierto que abundan razonamientos lógicos y experiencias reales respecto a que las carreteras preceden al desarrollo. Citaremos a continuación algunos ejemplos relativos a la cuestión que se han documentado en la bibliografía de este trabajo:

• Chhibber¹⁷ y Binswanger¹⁸ demuestran con casos concretos que la insuficien-

cia de accesibilidad y el deficiente estado de la red viaria, reduce de modo importante el rendimiento de la producción agrícola respecto a los recursos potenciales.

- Un estudio del Instituto Central de Investigación de Carreteras de la India, realizado por Dhir, Lal y Mital¹⁹ muestra que el nivel sanitario, educacional y agrícola están en razón directa con el aumento de densidad de carreteras.

- Shah²⁰ estudió, dentro de un marco restringido, la contribución de la inversión pública en infraestructura en cuanto a lo que supone de beneficio para el sector privado en México. Su conclusión fue que el Gobierno debía poner énfasis en la política de mejora de infraestructuras (incluyendo las carreteras en cuanto a densidad, capacidad y nivel de servicio en beneficio de las economías de escala que irán surgiendo en el futuro).

- Aschauer¹⁸, como ya antes se indicó, ha mostrado que la productividad (rendimiento por unidad de capital privado y de empleo) está relacionado positivamente con la inversión del gobierno en infraestructura (incluyendo las carreteras). Asimismo registró que el descenso de la inversión en infraestructura en los Estados Unidos (se inició éste en torno a 1968), se reflejó de modo claro en el deterioro de la red, media década más tarde.

- La relación entre carreteras y desarrollo ha sido reconocida por diversos jefes de Estado. Por ejemplo, el Presidente Bush, ha manifestado que el Sistema Interestatal de Carreteras²¹ mejoró extraordinariamente en 30 años la unión económica, política y social entre los Estados²¹.

- Hirschmann²², señaló que la construcción de una autopista puede ser concebida como el establecimiento de un *pre requisito* para el posterior desarrollo;



La carretera es un elemento indispensable para el despegue y el proceso del desarrollo de un país.

como tal permite e invita, antes que obligar, a otras actividades para seguir y diversificar el crecimiento.

Se sitúa así en la línea de Owen² en cuanto a la consideración de que la relación directa, y positiva infraestructura viaria-renta no significa que la carretera *per se* sea capaz de desarrollar un país o región, pero es un elemento indispensable para el despegue y el proceso del desarrollo de un país.

Conclusiones

El análisis llevado a cabo en el presente Informe pone claramente de manifiesto la relación entre infraestructura de carreteras y desarrollo económico, la cual es válida con carácter general y ámbito planetario, para países desarrollados y países en desarrollo, salvando las distancias que corresponden a las grandes diferencias entre ellos. La

función vital de la carretera, con sus prestaciones y el beneficio múltiple que de ella se deriva, son un invariante en cualquier escala.

La densidad espacial de carreteras o la densidad de carreteras respecto a la población en los países ricos, es dramáticamente superior a la de los países de renta media y baja.

La calidad estructural y funcional de las carreteras está asimismo ligada con el grado de desarrollo económico. La densidad media de carreteras pavimentadas en buen estado (km/millón de habitantes) varía de 40 en los países de renta baja, a 470 en los países de renta media y a 8 550 en los de renta alta.

Hay también un claro contraste entre la infraestructura viaria y la renta *per cápita* en países africanos de renta baja y media. Mientras el cociente del promedio de renta *per cápita* de los grupos de países

considerados es 3,2, el cociente del promedio de densidad de carreteras pavimentadas es de 4,7 (Datos de 1989. Gráficos 7 y 8). Esto es también un índice del ritmo de crecimiento de la infraestructura con el nivel de renta, con una coherencia biunívoca y dupla.

Todos los resultados del análisis realizado indican que la mejora de la infraestructura de carreteras se refleja en el desarrollo económico y que una infraestructura inadecuada coarta el crecimiento.

Esto abona un indiscutible criterio de generosidad para la asignación de fondos de construcción y conservación. En relación con futuros estudios y planeamientos de inversión (fondos propios, ayudas exteriores, proyectos del Banco Mundial, etc.), dentro de la ineludible gestión global de las redes de carreteras, cabe decir que la evaluación de la incidencia de la densidad y calidad de la infraestructura viaria en la economía de un país, es una compleja tarea de investigación que tiene importantes implicaciones potenciales y, por tanto, es de obligada consideración en las estrategias de los países en desarrollo.

* Se refiere al "producto nacional bruto per cápita". Se usa indistintamente GNP o PNB que corresponden a siglas inglesas o españolas.

** Red Federal de 43 591 kilómetros que suponiendo sólo un 1% de la longitud de la red global de la nación (vías de los Estados, condados, municipios, etc.) canaliza un 21% del tráfico global.

Referencias

1. Roads to Serve the Nation-The Story of Road Development in the United States. U.S. Federal Highway Administration, Publication No. FHWA-PL-89-024, Washington, D.C., 1989.
2. Wilfred Owen. Transportation and World Development. The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1987.

“Todos los resultados del análisis realizado indican que la mejora de la infraestructura de carreteras se refleja en el desarrollo económico y que una infraestructura inadecuada coarta el crecimiento. Esto abona un indiscutible criterio de generosidad para la asignación de fondos de construcción y conservación.”

3. Riverson, J.D.N., and S. Carapetis. *The Potential of Intermediate Means of Transport in Improving Rural Travel and Transport in Sub-Saharan Africa*. Sub-Saharan Africa Transport Program, World Bank, Washington, D.C., 1991.
4. *World Highways*. International Road Federation, Vol. XLI, No. 8, Washington, D.C., November/December 1990.
5. *Sub-Saharan Africa - From Crisis to Sustainable Growth. A Long-Term Perspective Study*, World Bank, Washington, D.C., 1990.
6. *World Development Report 1990*, World Bank, Washington, D.C., June 1990.
7. *Road Deterioration in Developing Countries: Causes and Remedies*. The World Bank, Washington, D.C., 1988.
8. UNTACDA II, Roads Sub-sector Working Group, "Strategy Paper", Africa Technical Department, Infrastructure Division, The World Bank, Washington, D.C., Dec. 1990.
9. *World Road Statistics 1985-1989*, International Road Federation, Washington, D.C., 1990.
10. *Highway Statistics*, U.S. Department of Transportation, Federal Highway Administration, Washington, D.C., (Different Issues).
11. *Statistical Abstracts of the United States*, Bureau of Statistics, Washington, D.C., (Different Issues).
12. *Annual Bulletin of Transport Statistics for Europe*, United Nations, New York, 1990.
13. *World Transport Data*, International Road Transport Union, Geneva, 1990.
14. Levine, Ross, and David Renelt, 1991. *Cross-Country Studies of Growth and Policy: Methodological, Conceptual, and Statistical Problems*. Working Paper WPS 608, World Bank, Washington, D.C.
15. Ingram, Gregory K. *Note on the Macroeconomic Linkages of Infrastructure*. World Bank, Washington, D.C., October 1989.
16. Aschauer, David. *Infrastructure Expenditures and Macro Trends*. In Proceedings of the Africa Infrastructure Symposium. World Bank, Washington, D.C., 1989.
17. Chhibber, Ajay. *The Aggregate Supply Response: A Survey*. In Simon Commander, ed., *Structural Adjustment and Agriculture: Theory and Practice in Africa and Latin America*. Overseas Development Institute, London, 1989.
18. Binswanger, Hans. *The Policy Response of Agriculture*. In Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics 1989. World Bank, Washington, D.C., 1990.
19. Dhir, M., N. Lal and K. Mital. *The Development of Low-Volume Roads in India*. Fourth International Conference on Low-Volume Roads, Transportation Research Board, TRR 1106, Vol. 2, Washington, D.C., 1987.
20. Shah, Anwar. *Dynamics of Public Infrastructure, Industrial Productivity and Profitability*. World Bank, Washington, D.C., 1990 (Forthcoming, The Review of Economics and Statistics, Harvard University).
21. Washington Post, *The, What Path Lies Ahead for U.S. Highways?* No. 183, 114th Year, June 6, Washington, D.C., 1991.
22. Hirschman, Albert O. *The Strategy for Economic Development*. Yale University Press, Inc., New Haven, 1958.