



Impacto de la inversión en infraestructura sobre la pobreza en Latinoamérica en el período 1996-2016

Impact of infrastructure investment on poverty in Latin America in 1996-2016

Aníbal David Cuenca López¹, Daniel Eduardo Torres²

¹Universidad Federal de Viçosa, Minas Gerais, Brasil.

²Universidad Nacional de Asunción, Facultad de Ciencias Económicas. San Lorenzo, Paraguay.

Recibido: 12/09/2019

Aceptado: 17/12/2019

RESUMEN

La pobreza e indigencia afecta a millones de personas en América Latina, y esta problemática se debe principalmente a la falta de ingresos que reducen las capacidades de los individuos para satisfacer sus mínimas necesidades. Así, en vistas a la reducción de las tasas de pobreza en el mundo, la ONU propone entre sus ODS, el aumento de la inversión en infraestructura pública. Por tanto, este trabajo presenta el impacto de la infraestructura económica y social sobre la pobreza e indigencia en América Latina. Para ello, fueron estimados dos modelos, uno para la pobreza y otro para la extrema pobreza, utilizando el método correlacional a través de la regresión lineal para datos de panel de efectos fijos de 15 países durante el período 1996-2016. Los resultados indican que la inversión en infraestructura ejerce un efecto inverso sobre la pobreza extrema y pobreza de la región. Así, la infraestructura de agua presentó mayor efecto reductor sobre la pobreza extrema. En base a lo expuesto se pretende ofrecer una comprensión más clara sobre la relación entre inversión en infraestructura pública y pobreza en América Latina con la finalidad de brindar soporte a la creación de políticas de inversión dirigidas a ese sector. Así también, es importante que los gobiernos mejoren la gestión de la inversión pública y reduzcan las brechas de infraestructura económica y social de Latinoamérica.

PALABRAS CLAVE: Latinoamérica; Infraestructura; Pobreza

ABSTRACT

Poverty and extreme poverty affect millions of people in Latin America, and this problem is mainly due to the lack of income that reduces the ability of individuals to meet their minimum needs. Thus, with a view to reducing poverty rates in the world, the United Nations Organization proposes, among its Sustainable Development Goals, increased investment in public infrastructure. Therefore, this paper presents the impact of economic and social infrastructure on poverty and extreme poverty in Latin America. To this end, two models were estimated, one for poverty and one for extreme poverty, using the correlational method through linear regression for fixed effects panel data from 15 countries during the period 1996-2016. The results indicate that infrastructure investment has a reverse effect on extreme poverty and poverty in the region. Thus, water infrastructure had the greatest reducing effect on extreme poverty. Based on the foregoing, it is intended to provide a clearer understanding of the relationship between investment in public infrastructure and poverty in Latin America in order to support the creation of investment policies aimed at that sector. It is also important that governments improve the management of public investment and reduce gaps in Latin America's economic and social infrastructure.

KEY WORDS: Latin America; Infrastructure; Poverty

AUTOR CORRESPONDIENTE: Anibal David Cuenca López. Economista. Estudiante de maestría del Programa de Post-Graduación Stricto Sensu en Economía de la Universidad Federal de Viçosa (UFV). Minas Gerais, Brasil. Email: acuenca0591@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La relación entre inversión en infraestructura y crecimiento económico es un tema que ha sido abordado a lo largo de los años en la literatura. Las naciones invierten una parte de su presupuesto anual en la edificación y mantenimiento de obras de infraestructura con el fin de mejorar la logística urbana, económica, comercial y ambiental. Debido a la consideración, que la mejora de la infraestructura pública de los países ayudaría a alcanzar el desarrollo económico de estos, lo que permitiría mejorar la calidad de vida de los habitantes, y además de reducir la pobreza.

Las obras de infraestructura según Ferrés (2019) constituyen apoyos físicos para las actividades económicas y sociales de un país. Por lo tanto, la infraestructura material orientada al mercado podría definirse como todos los bienes de capital que sirven de coordinación e interacción de las unidades económicas. Las infraestructuras pueden ser de dos tipos, económicas y social. La primera apoya directamente las actividades productivas; y las sociales, son aquellas orientadas a mejorar el bienestar social y actuar sobre la actividad económica (Torrise, 2009).

La infraestructura económica (energía, transporte, telecomunicaciones, agua potable y saneamiento) son importantes para la integración económica de un país. Del mismo modo, la infraestructura social (salud, educación y cultura) reducen la pobreza y mejoran la distribución del

ingreso. En ese sentido, la existencia suficiente de infraestructura constituye un factor determinante en el éxito y desarrollo de un país, ya que con el mismo se logra diversificar la producción, disminución de costos, reducción de la pobreza, mejora del bienestar de la población y del medio ambiente (Banco Mundial, 1994; Sánchez, Lardé, Chauvet, & Jaimurzina, 2017).

Según el Banco Mundial (1994), la infraestructura es un factor relevante en la lucha contra la pobreza en el corto y largo plazo en la medida que permita mejorar la productividad de los trabajadores, disminuir los costos de los hogares y otorgar mayores oportunidades a los habitantes. En esta línea, varios autores estimaron el impacto de la inversión de la infraestructura en la reducción de la pobreza y pobreza extrema además de otros indicadores de bienestar a nivel mundial (Almeida & Guimarães, 2014; Aparicio, Jaramillo, & Román, 2011; Ferreira & Cavalcanti, 1996; Machado & Toma, 2017).

Del mismo modo, una mayor oferta de infraestructura estimula el crecimiento y desarrollo económico de un país, aumentando las oportunidades económicas y disminuyendo la pobreza y desigualdad a través de la generación de empleos hacia los sectores más vulnerables de la sociedad (Araujo, Campelo, & Marinho, 2013).

Por tanto, en base a las evidencias expuestas en la literatura citada, se tiene por objetivo analizar el impacto de la inversión en infraestructura económica y social sobre la pobreza y pobreza extrema en América Latina. Por tanto, teniendo en cuenta la relación entre la inversión en infraestructura y la pobreza, fue utilizado el método de regresión lineal con datos de panel de efectos fijos, con la finalidad de captar el comportamiento del conjunto de observaciones correspondientes a 15 países de la región durante el período de 1996-2016. Los datos de panel ofrecen las siguientes ventajas, proporcionan información válida de los países a través del tiempo, lo que genera una visión más clara del problema investigado, interpretando mejor la dinámica de la relación infraestructura y pobreza.

Así, en relación a lo expuesto se pretende contribuir con la literatura concerniente al tema. Para eso, se pretende ofrecer una comprensión más clara sobre la relación entre inversión en infraestructura pública y pobreza en América Latina. Por último, la realización de este trabajo es relevante para la creación de políticas públicas que incentiven mayores gastos en este sector, con el objetivo de combatir la pobreza en la región.

No existe un consenso sobre que es la pobreza, ya que esto es una situación que afecta a las poblaciones en diferentes aspectos o lugares. Pero en general, la pobreza es considerada como una situación en que la población no logra satisfacer sus necesidades básicas, ya sean estas físicas o psíquicas. Estas pueden ser, de alimentación, acceso a la vivienda, servicios de salud o educación causadas por la falta de trabajo y bajos ingresos (García, [s.d.]).

En el día internacional de la pobreza celebrado en el 2018, António Guterres secretario general de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) mencionó que la pobreza es una privación que sufren las personas y que la erradicación de la misma no es una cuestión de caridad sino de justicia social. Según los datos de las Naciones Unidas, 700 millones de personas viven por debajo de la línea de pobreza, es decir con menos de 1,90 dólares al día, pero la pobreza multidimensional

que abarca la falta de acceso a los servicios más básicos para tener una vida digna afecta a más de 1300 millones, la mitad de ellos menores de 18 años (ONU, 2018).

Las estimaciones actualizadas de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) sobre la pobreza y la pobreza extrema corroboran que entre 2002 y 2014 ambos fenómenos se redujeron considerablemente en el agregado regional, aunque a un ritmo cada vez menor. En 2015 y 2016 las cifras revelaron un incremento en los niveles generales de pobreza y pobreza extrema regionales, a pesar de que éstos siguieron disminuyendo en la mayoría de los países.

De acuerdo con la información más reciente, en 2016 el número de personas pobres en América Latina llegó a 186 millones, es decir, el 30,7% de la población. Por otro lado, la pobreza extrema afectó al 10% de la población, cifra equivalente a 61 millones de personas (CEPAL, 2017, p.90).

En la lucha contra la pobreza, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) ha estipulado en su Agenda 2030 los Objetivos de Desarrollo Sostenible¹ (ODS), siendo el primero de estos, acabar con la pobreza, por medio del crecimiento económico inclusivo, creación de puestos de trabajo y la promoción de la igualdad. También entre sus objetivos están estipuladas las inversiones en infraestructura como un factor fundamental para lograr el desarrollo sostenible y reducción de la pobreza mundial. De esta manera, los ODS son el plan maestro para conseguir un futuro sostenible para todos.

En relación a la brecha de infraestructura de América Latina, la CEPAL indica que existe un gran déficit en infraestructura económica. Para cubrir la brecha entre la oferta y la demanda de infraestructura en la región sería necesaria una inversión en infraestructura aproximada del 6% anual del producto interno bruto (PIB) entre 2012 y 2020. En general, las inversiones relacionadas al transporte, agua, saneamiento, telecomunicaciones y energía mejoran la calidad de vida de los habitantes (CEPAL, 2012).

La cobertura de agua y saneamiento en América Latina tuvo una evolución positiva entre los períodos 2000 y 2015, aunque en menor medida al promedio mundial. La disminución de la brecha de acceso a agua potable en Latinoamérica fue de 5,8% en contra de 7,4% a nivel mundial. Esto quiere decir, que en 2015 más de 23,6 millones de individuos carecían del servicio de fuentes mejoradas de agua.

La infraestructura de transporte presentó una mejora de la red vial en la mayoría de los países, y en otros casos de la ferroviaria. Pese a ello, la región demuestra una baja cobertura y por este motivo se encuentra en la cuarta posición en términos de desempeño logístico según los indicadores globales y ningún país de la región figura entre los líderes de logística mundial.

En el sector energético, también hubo una evolución positiva para la región. En el 2014 la brecha fue del 3,0% en comparación a 1990 cuando se estimaba en 14,4%. Pese a la mejora en la cobertura del acceso a electricidad, la brecha indica que más de 18,4 millones de habitantes carecen de este servicio básico.

¹Objetivos para el Desarrollo Sostenible (ODS) es un conjunto de 17 Objetivos que abarcan 165 objetivos para el desarrollo sostenible, que unen a la sociedad, la economía y el medio ambiente. Los ODS fueron desarrollados por las Naciones Unidas (ONU) en 2015 con el objetivo de alcanzarlos para 2030, generando así la "Agenda 2030".

En el sector de telecomunicaciones, por su parte, América Latina ha mejorado la cobertura en los últimos años. A pesar de ello, la brecha es muy grande no solo en relación a la cobertura sino también al nivel de tecnología al que se puede acceder.

En relación a la salud, la Red de Cobertura Efectiva realizó una investigación para algunos países de la región referente a la salud infantil, de la mujer y del adulto mayor. Los resultados revelaron que Chile reportó los niveles más elevados de cobertura infantil, al contrario, Haití presentó los niveles más bajos. Luego, los indicadores de control de embarazo, parto y puerperio fluctúan entre 50 y 95% con excepción de Haití, y los niveles más altos se observan en la República Dominicana. Finalmente, en cuanto a la cobertura del adulto mayor, gran parte de los países no contaban con datos de registros o encuestas sobre enfermedades crónicas como la hipertensión arterial, diabetes e hipercolesterolemia.

Con respecto a la educación en América Latina, la tasa de matriculación promedio en la región es del 40% difiriendo con los países desarrollados cuya tasa es del 63%. La tasa de graduación promedio en Latinoamérica es de 11,4% y en los países desarrollados es del 38,9%. Además, uno de los problemas que se enfrenta actualmente la región en materia educativa, es la falta de coordinación de los programas de estudios en relación a la demanda del sector productivo (Carlos & Ruiz, 2010).

Varios estudios fueron realizados que analizan la relación entre la inversión de la infraestructura económica y social con la pobreza. Entre ellos podemos encontrar el trabajo realizado por (Machado & Toma, 2017), quienes a través de una estimación econométrica con datos de panel de efectos fijos pretendieron establecer el efecto de la inversión pública en infraestructura de transportes y comunicaciones sobre el crecimiento económico de las 24 regiones del Perú en el período 2004-2014. Entre sus principales resultados obtuvieron que, un aumento de 1% en la inversión de transporte generaría un incremento de 0,00229% en el producto regional. Resultados similar fue obtenido por, (Jonas et al., 2016) para Brasil. Los resultados indican que la inversión en infraestructura de transportes generó crecimiento económico de los estados y tiene potencial para estimular el desarrollo y reducir la desigualdad regional en Brasil.

Así también, Araujo et al. (2013) analizaron el impacto de la inversión de la infraestructura sobre la pobreza en Brasil, a través del método generalizado de momentos (GMM) durante el período 1995-2011 utilizando como proxy de infraestructura cuatro tipos de gastos públicos: transporte, energía y recursos minerales, comunicación, salud y saneamiento. Entre las principales conclusiones, se tiene que la electricidad refleja el acceso a la tecnología y contribuye directamente a la mejora de los niveles de empleo e ingresos para los más pobres a través del crecimiento económico.

En otro estudio, investigaron los efectos del gasto público en diferentes sectores sobre la pobreza, por medio de un panel de datos de cuatro promedios de cuatro años y uno de tres años entre 1980 y 1998 para 38 países. Las estimaciones de la regresión indican que un mayor gasto del gobierno en educación, agricultura y vivienda y servicios (agua, saneamiento y valores sociales) tienen un impacto positivo y estadísticamente significativo en la pobreza cuando uno cambia la

distribución del ingreso en una dirección favorable a los pobres al mantener constante el ingreso agregado (Gomanee, Morrissey, Mosley, & Verschoor, 2003).

Por otro lado, Fan, Zhang, & Zhang (2004) analizaron la relación de los gastos públicos en las zonas rurales de China, y los resultados mostraron que las inversiones públicas en educación fue el que ejerció mayor efecto sobre la reducción de la pobreza, trayendo retornos positivos tanto para los sectores agrícolas y no agrícolas. Así también, Hiromoto (2018) estimó el efecto de los gastos sociales sobre la pobreza en Brasil, el resultado de la estimación de efectos fijos muestra que el gasto del Gobierno Estadual en educación reduce la tasa de pobreza en 0,055%.

Posada & Gómez (2002) mostraron que la tasa de crecimiento económico de Colombia se relaciona positivamente con el gasto público en capital humano e infraestructura física. Centrándose en estimar el nivel óptimo del gasto público, sugirieron que las tasas impositivas en Colombia producen distorsiones en la designación de los recursos financiados por el gasto público Colombia (Ortiz, Jiménez, & Cruz, 2018).

En relación a la infraestructura de salud, Rojid (2009) estimó el impacto del aumento del gasto en salud sobre la pobreza en el área urbana de 20 países durante el período 1980-2005, a través de un modelo de panel dinámico de efectos fijos (GMM). Entre sus principales resultados se encuentra que el desarrollo de la salud es favorable a los pobres. Así también, los hogares con un alto grado de educación y salud, contribuyen a la reducción de la pobreza (Sawada, Shoji, Sugawara, & Shinkai, 2014).

En el caso Latinoamericano, varios estudios revelaron que la inversión en infraestructura ejerce un efecto inverso sobre la pobreza. Los estudios evidencian que los incrementos de las inversiones en infraestructura reducen los índices de pobreza de la zona afectada. Por otro lado, se observa que la cantidad y calidad de la infraestructura de los países de la región es deficiente comparado con el promedio mundial, y esto se agudiza entre las zonas urbanas y rurales, por tanto, la reducción de la pobreza no es homogénea debido a que las inversiones necesitan de un plan nacional de planificación y evaluación social (Durán & Saavedra, 2014; Peláez et al., 2008).

MATERIALES Y MÉTODOS

La presente investigación utiliza datos estadísticos denominados CEPALSTAT Y DATABANK provenientes de los siguientes organismos internacionales, la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) y el Banco Mundial (BM). Los datos estadísticos referentes a la inversión en infraestructura económica son los siguientes: agua, energía, transporte y comunicación, y los datos de infraestructura social son, educación y salud.

La distribución de agua, es la proporción de la población que utiliza fuentes mejoradas de agua potable por área nacional. La energía, representa el consumo de energía eléctrica (kWh per cápita) medida por la producción de las centrales eléctricas y de las plantas de cogeneración menos las pérdidas ocurridas en la transmisión, distribución y transformación, y el consumo propio de las plantas de cogeneración. Para el transporte² es utilizado como proxy el número de pasajeros aéreos transportados en aeronaves tanto nacionales como internacionales de compañías aéreas

registradas en el país. La comunicación corresponde al total de suscriptores a celulares por cada 100 habitantes. La salud representa al gasto público en salud como porcentaje del PIB. La educación representa al gasto público en educación como porcentaje del PIB.

Para cumplir con los objetivos de la investigación fueron considerados los índices de pobreza extrema y pobreza estipulados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). Según la ONU la población mundial que vive con menos de USD³ 1.90 por día se encuentra en la franja de indigencia o pobreza extrema, y la población mundial que vive con menos de USD 3.2 por día son considerados pobres no extremos (2011 Paridad del Poder Adquisitivo). La finalidad de estudiar ambos índices es determinar qué tipo de infraestructura tiene un mayor efecto entre ambos indicadores de pobreza⁴.

De este modo, el nivel de investigación empleada en el trabajo fue exploratorio porque se buscó indagar sobre los niveles de pobreza en América Latina, así como el porcentaje de la población que tiene acceso a los diferentes tipos de infraestructura pública, a través de la literatura y los datos existentes. Así también, el nivel explicativo, debido que se buscó descubrir y establecer la relación de la inversión en infraestructura económica y social sobre la pobreza e indigencia en la región.

Para analizar el impacto de la infraestructura pública sobre la pobreza e indigencia se recurrió al método correlacional a través una regresión lineal con datos de panel de efectos fijos que contempla las variables utilizadas, con el fin de determinar en qué medida influyen los distintos tipos de infraestructura sobre diferentes niveles de pobreza en Latinoamérica.

Antes de aplicar la metodología de datos en panel, primeramente, fue necesario tratar los datos para completar los años faltantes de la serie de tiempo que está siendo analizada. El método utilizado para este fin fue la interpolación y extrapolación lineal a partir del software de hojas de cálculo (EXCEL). Posteriormente fue posible aplicar los datos en el modelo econométrico a través del paquete estadístico de STATA.

Modelo Econométrico

Los datos de panel también conocidos como combinación de datos de series de tiempo y de corte transversal tienen varias ventajas como ser: la presencia de heterogeneidad de los individuos, mayor cantidad de datos informativos, más variabilidad, menos colinealidad entre variables, más grados de libertad y una mayor eficiencia. Por tanto, teniendo en cuenta la incidencia de la infraestructura económica y social sobre la pobreza, el modelo econométrico considerado para analizar esas relaciones es un modelo de efectos fijos de datos en panel, utilizando datos de 1996 a 2016. El modelo es definido de la siguiente forma:

$$\log Pob_{it} = \delta_n D_{ni} + \beta_{1i} \log Agua_{it} + \beta_{2i} \log Transp_{it} + \beta_{3i} \log Ener_{it} \\ + \beta_{4i} \log Comun_{it} + \beta_{5i} \log Educ_{it} + \beta_{6i} \log Salud_{it} + U_{it}$$

²Esta proxy se debe a la falta de datos sobre otra modalidad de transporte para un conjunto de países.

³USD - código internacional del dólar de los EE. UU.

⁴Definiciones extraídas de la base de datos de la CEPAL (CEPALSTAT), 2019.

Las variables dummies fueron transformadas usando logaritmo natural. Donde $\log P_{obit}$ es la proporción de la población que vive con menos de USD 1.90 por día (pobreza extrema o indigencia – pobext) y la proporción de la población que vive con menos de USD 3.20 por día (pobreza – pob), los parámetros β_{1i} a β_{6i} son la representación de la infraestructura, medida por $\log Agua_{it}$ proporción de la población con acceso a agua potable; $\log Enerit$ consumo de energía eléctrica; $\log Transpit$ es el proxy de transporte; $\log Comun_{it}$ corresponde a la comunicación; $\log Educ_{it}$ representa el gasto público en educación; $\log Saludit$ es el gasto público en salud y U_{it} es el termino de error en distribución normal multivariada.

Las variables varían de acuerdo con los países y el tiempo, siendo los países representados por $i = 1, 2, \dots, 15$ y el tiempo de 1996 a 2016 representados por $t = 1, 2, \dots, 21$. El δn es el parámetro de los interceptos individuales de cada variable dummy⁵ que es representada por D_{ni} . En que n varía de 1 a 15, los cuales son respectivamente 1- Argentina; 2- Bolivia; 3 – Brasil; 4 – Chile; 5 – Colombia; 6 – Costa Rica; 7 – Ecuador; 8 – El Salvador; 9- Honduras; 10 – México; 11 – Panamá; 12 – Paraguay; 13 – Perú; 14 – República Dominicana; 15 – Uruguay.

Siguiendo la metodología de OS IMPACTOS (2017, p. 10) en esta investigación fue estimado “el modelo de efectos fijos one-way, en el, en el cual el intercepto no varía a lo largo del tiempo (t), apenas en relación a los países (i), siendo posible revelar la heterogeneidad de los países a través de las variables binarias” (Gujarati & Porter, 2010).

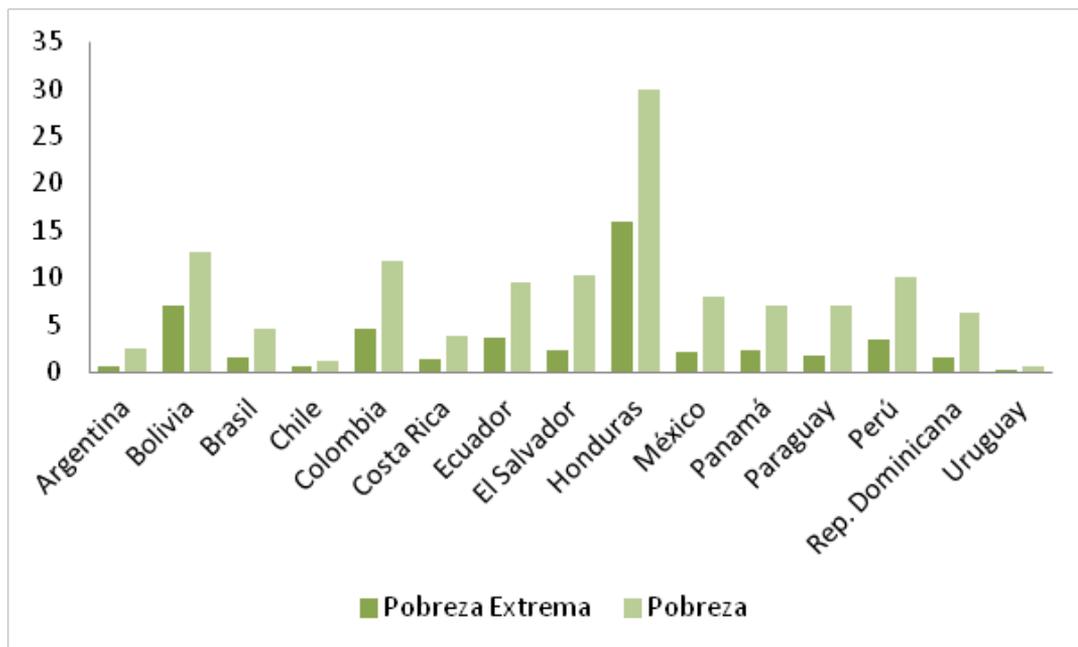
Así también después de realizar los test correspondientes de Hausman, autocorrelación y heterocedasticidad indicados en la literatura para los modelos de datos en panel, fue necesario corregir los modelos de pobreza extrema y pobreza por presentar heterocedasticidad y autocorrelación. Para tal fin fue utilizado la metodología de Mínimos Cuadrados Generalizados interactivo, con ajuste de heterocedasticidad en datos de panel. También para corregir la autocorrelación fue aplicado un proceso auto-regresivo de primer orden, un AR(1).

RESULTADOS Y DISCUSIONES

La figura 1 presenta los niveles de pobreza y extrema pobreza de los países analizados en América Latina. Se observa que los países con menor índice de pobreza en la región son Uruguay (0,55%), Chile (1,21%) y Argentina (2,4%), por el contrario los países que muestran mayores tasas de pobreza son Honduras (30,03%), Bolivia (12,63%) y Colombia (11,83%). Así también, los países con menores índices de pobreza extrema en la región fueron Uruguay (0,06%), Argentina (0,58%) y Chile (0,62%). Por otro lado, los países que presentaron mayores niveles de pobreza extrema fueron Honduras (16,02%), Bolivia (7,07%) y Colombia (4,53%).

⁵En este modelo para obtener el intercepto de todos los países en forma directa, se optó por retirar la constante de la ecuación al insertar las variables binarias.

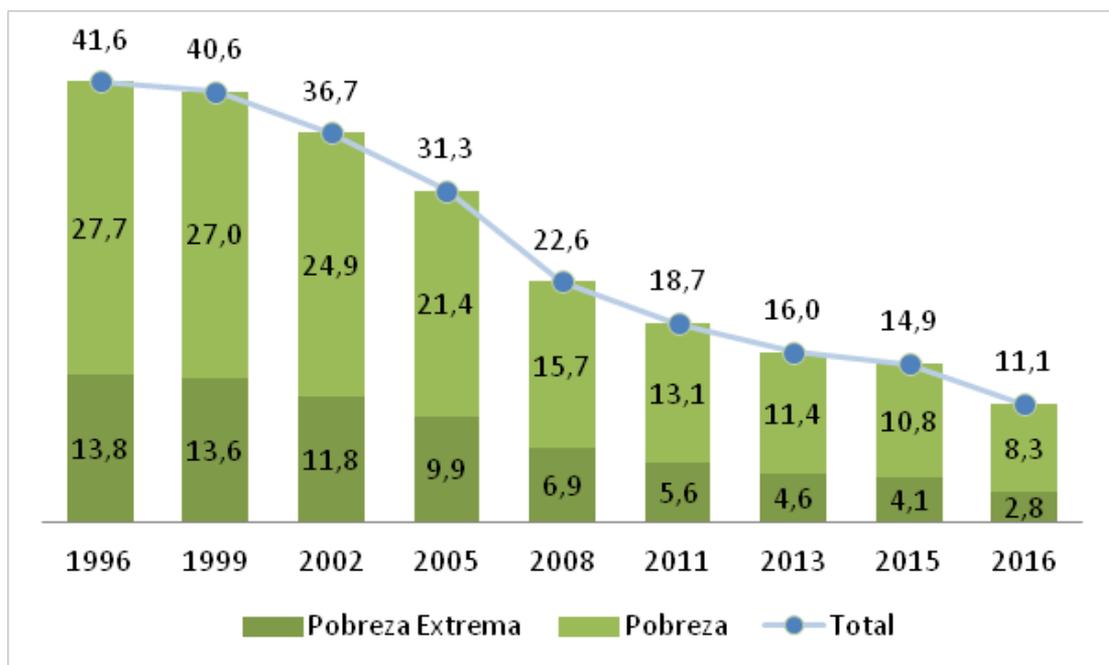
Figura 1: Porcentaje de la población en pobreza y extrema pobreza en América Latina en el 2016 (menos de USD 3,20 y 1,90)



Fuente: Elaboración propia.

Luego de observar las tasas de pobreza y extrema pobreza en los países analizados, en la figura 2 se muestra la evolución de los niveles de pobreza y extrema pobreza en América Latina.

Figura 2: Evolución de la pobreza y extrema pobreza en Latinoamérica en el período 1996-2016



Fuente: Elaboración propia.

Conforme a lo observado en el gráfico 2, tanto los niveles de pobreza y extrema pobreza se redujeron en la región en las últimas dos décadas. Los motivos que propiciaron la reducción de los indicadores de pobreza e indigencia fueron, el aumento de la renta de los hogares más pobres, así como la transferencia monetaria del Estado hacia los sectores más vulnerables (Naciones Unidas, 2019).

A pesar de la reducción de los indicadores de pobreza e indigencia en América Latina, ambos indicadores aún son elevados. En la región aún existen un elevado número de individuos que se encuentran por debajo de la línea de pobreza (8,3%) y extrema pobreza (2,8%) en el año de 2016.

Resultados económicos

En este trabajo se analizan dos modelos, primeramente, la extrema pobreza o indigencia (porcentaje de la población que vive con menos de 1.90 dólares por día), posteriormente, la pobreza (porcentaje de la población que vive con menos de 3.20 dólares por día). Al estimar ambos modelos, se percibe que el efecto de la inversión de la infraestructura es más significativo sobre la extrema pobreza.

“Como se trata de un modelo de doble logaritmo, los coeficientes estimados de pendiente representan elasticidades” (Gujarati & Porter, 2010, p. 650). Además fueron utilizadas las variables dummies que representan a cada país, por tanto es posible observar la heterogeneidad de los coeficientes. Se observa que los coeficientes de los países tienen un nivel de significancia del 1% para los dos modelos de extrema pobreza y pobreza.

En la Tabla 1 se observa los resultados de los modelos estimados. En relación a la infraestructura económica, los coeficientes de las variables, transporte y energía presentaron las señales esperadas en la literatura y son estadísticamente significativos. Por tanto, el aumento de un punto porcentual de la inversión en transporte reduce la pobreza extrema en 0,33%, y la pobreza en 0,23% respectivamente. Una adecuada infraestructura de transporte y la mejora logística de un país, son factores importantes para lograr una mayor competitividad que permitan el traslado de las mercaderías a menor coste y tiempo (Castellanos, Enrique, Coy, & Ortiz, 2015).

Para la infraestructura de energía, un aumento de 1 punto porcentual de la capacidad instalada para la producción de un kilowatt (kW) per cápita reduce la extrema pobreza en 1,11% y la pobreza en 0,93%. La inversión en infraestructura energética mejora el capital humano y físico generando efectos directos sobre el empleo y la renta de los ciudadanos (Cruz & Braga, 2010).

En la relación a la infraestructura de agua y comunicación, ambas presentaron las señales esperadas, aunque solo son significativas para el modelo de extrema pobreza. Un aumento de 1% de la población con acceso al servicio de agua potable disminuiría la pobreza extrema en 1,98%. El acceso a fuentes de agua libre de impurezas ayudarían a reducir los índices de enfermedades y por tanto aumentaría la asistencia al trabajo y la renta de las personas (Araujo et al., 2013).

Así también, un mayor acceso al servicio de comunicación tiene un efecto inverso sobre la pobreza extrema. El aumento de un punto porcentual de la población a los servicios de comunicación reduce la pobreza extrema en 0,055%. La inversión en comunicaciones está estrechamente

Tabla 1: Efecto de la infraestructura sobre la pobreza extrema y pobreza en Latinoamérica. Periodo 1996-2016

Variables	Extrema Pobreza		Modelo Pobreza	
	Coficiente	P-valor	Coficiente	P-valor
<i>logAgua_{it}</i>	-1,9789	0,0200**	-0,9540	0,1430
<i>logTranspit</i>	-0,3251	0,0000***	-0,2274	0,0000***
<i>logEnerit</i>	-1,1056	0,0000***	-0,9308	0,0000***
<i>logComun_{it}</i>	-0,0554	0,0350**	-0,0266	0,1620
<i>logEduc_{it}</i>	-0,4595	0,0000***	-0,2584	0,0020**
<i>logSalud_{it}</i>	0,1271	0,4090	0,0342	0,7850
D1-Argentina	20,2592	0,0000***	14,6014	0,0000***
D2-Bolivia	20,0931	0,0000***	14,4117	0,0000***
D3-Brasil	21,0471	0,0000***	15,3108	0,0000***
D4-Chile	21,1937	0,0000***	15,3410	0,0000***
D5-Colombia	20,5621	0,0000***	14,9860	0,0000***
D6-Costa Rica	20,1117	0,0000***	14,4426	0,0000***
D7-Ecuador	19,9833	0,0000***	14,5150	0,0000***
D8-El Salvador	19,7783	0,0000***	14,5218	0,0000***
D9-Honduras	19,9480	0,0000***	14,4971	0,0000***
D10-México	20,7772	0,0000***	15,2466	0,0000***
D11-Panamá	20,9571	0,0000***	15,1783	0,0000***
D12-Paraguay	19,3619	0,0000***	14,1495	0,0000***
D13-Perú	19,9111	0,0000***	14,5529	0,0000***
D14-Rep. Dominicana	17,8772	0,0000***	13,2502	0,0000***
D15-Uruguay	17,7234	0,0000***	13,1059	0,0000***
Observaciones	315		315	

Nota: * significativo a 10%; ** significativo a 5%; *** significativo a 1%.

Fuente: elaboración propia.

vinculada al crecimiento económico de un país, debido que permiten a las empresas operar en sus instalaciones, y obtener mayor acceso de información (Easterly & Rebelo, 1993).

Los coeficientes de las variables (agua, transporte y energía) presentan las señales esperadas y son estadísticamente significativas, por lo tanto, el efecto de la infraestructura sobre la medida de la pobreza es inverso. Eso indica que las inversiones públicas en infraestructura influyen directamente en la reducción de la pobreza extrema y pobreza en Latinoamérica. Esto es evidenciado en la literatura discutida en las secciones anteriores.

Por otra parte, se observa el efecto de la inversión de la infraestructura social sobre la pobreza y extrema pobreza en Latinoamérica. La variable de salud no presenta la señal esperada en la literatura, aunque no es estadísticamente significativo. Al contrario, la infraestructura de educación presenta la señal esperada y es estadísticamente significativo. Entonces, el incremento del 1% de la inversión pública en educación generaría una reducción del 0,46% de la pobreza extrema y 0,26% de la pobreza de la región. Los niveles más elevados de educación están asociados a remuneraciones e ingresos más elevados, teniendo un impacto directo en el ingreso y la salida de las familias del estado de pobreza (Carlos & Ruiz, 2010).

CONCLUSIONES

La pobreza es una situación que afecta a millones de personas a nivel mundial, principalmente cuando el individuo no logra satisfacer sus mínimas necesidades básicas de alimentación, vivienda, educación y salud generadas principalmente por la falta de ingresos. Este problema afecta a diferentes regiones en el mundo, y América Latina no está exenta de esta problemática.

A pesar de la disminución de las tasas de pobreza e indigencia en la región en las últimas décadas, aún existen millones de personas que se encuentran por debajo de la franja de pobreza y pobreza extrema. Una de las medidas sugeridas por la ONU conforme a los ODS para reducir los índices de pobreza en el mundo es la construcción o mejora de la infraestructura pública de las naciones. Así, este trabajo tuvo como objetivo analizar el impacto de la inversión en infraestructura económica y social sobre la pobreza y pobreza extrema en América Latina. Para tal efecto fue estimado dos modelos de panel de efectos fijos para 15 países de la región durante el período de 1996-2016. La estimación de ambos modelos permitió comparar sobre cual nivel de pobreza fue mayor el efecto de la infraestructura.

Las estimaciones del modelo de panel indican que el acceso a la infraestructura económica ejerce efectos significativos sobre ambos niveles de pobreza, principalmente la infraestructura de transporte y energía. Aunque, la infraestructura de agua fue la que presentó el mayor impacto negativo sobre la pobreza extrema o indigencia en la región. Por otra parte, en relación a la infraestructura social, la educación obtuvo los resultados esperados, por tanto, un mayor gasto público en educación tiene el potencial de reducir la pobreza en la región.

Finalmente, los resultados obtenidos muestran que la inversión en infraestructura de uso público es un factor relevante en la política de reducción de la pobreza en América Latina. Por tanto, es importante que los gobiernos mejoren la gestión de la inversión pública y reduzcan las brechas de infraestructura económica y social de la región con la finalidad de brindar servicios de calidad y precios justos, tomando en consideración los desafíos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en materia económica, social y ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, E., & Guimarães, P. (2014). Economic Growth and Infrastructure in Brazil: A Spatial Multilevel Approach. ERSA conference papers. Recuperado de <https://ideas.repec.org/p/wiw/wiwsa/ersa14p219.html>
- Aparicio, C., Jaramillo, M., & Román, C. S. (2011). Desarrollo de la infraestructura y reducción de la pobreza: el caso peruano | Consorcio de Investigación Económica y Social. Recuperado de <https://www.cies.org.pe/es/investigaciones/pobreza/desarrollo-de-la-infraestructura-y-reduccion-de-la-pobreza-el-caso-peruano>
- Araujo, J., Campelo, G., & Marinho, E. (2013). O IMPACTO DA INFRAESTRUTURA SOBRE A POBREZA PARA O BRASIL. Recuperado de <https://www.anpec.org.br/encontro/2013/files/I/i12-a845a1ff97efe102932cbda215972c2d.pdf>

- Banco Mundial. (1994). Infraestructura y desarrollo. Recuperado de <http://www.bivica.org/upload/bm-informe.pdf>
- Banco Mundial. (2019). DataBank | The World Bank. Recuperado de <https://databank.worldbank.org/home.aspx>
- Carlos, J., & Ruiz-Nápoles, P. (2010). La educación superior y el desarrollo económico en América Latina. Revista iberoamericana de educación superior (Vol. 1). Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación; Universia. Recuperado de http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2007-28722010000100013&script=sci_arttext
- Castellanos Ramírez, A., Enrique, J., Coy, L., & Ortiz Velásquez, M. (2015). Infraestructura Logística y Estrategias de Marketing para la Competitividad Portuaria. Revista de economía & administración (Vol. 12).
- CEPAL. (2017). Panorama Social de América Latina. Recuperado de www.cepal.org/es/suscripciones
- CEPAL. (2012). La Inversión en Infraestructura en América Latina y el Caribe. Recuperado de www.cepal.org/sites/default/files/infographic/files/infraestructura_espanol.pdf
- CEPAL. (2019). CEPALSTAT Estadísticas e Indicadores. Recuperado de https://estadisticas.cepal.org/cepalstat/WEB_CEPALSTAT/estadisticasIndicadores.asp?idioma=e
- Cruz, A. C., & Braga, M. J. (2010). Os Efeitos dos Gastos Públicos em Infraestrutura e em Capital Humano no Crescimento Econômico e na Redução da Pobreza no Brasil Erly Cardoso Teixeira. Recuperado de http://www.anpec.org.br/revista/vol11/vol11n4p163_185.pdf
- Durán, E., & Saavedra, E. (2014). CALIDAD DE LA INFRAESTRUCTURA Y POBREZA EN AMÉRICA LATINA. Recuperado de <http://fen.uahurtado.cl/wp-content/uploads/2010/07/l-306.pdf>
- Easterly, W., & Rebelo, S. (1993). Fiscal policy and economic growth An empirical investigation. Journal of Monetary Economics (Vol. 32).
- Fan, S., Zhang, L., & Zhang, X. (2004). Reforms, Investment, and Poverty in Rural China. Economic Development and Cultural Change, 52(2), 395–421. <https://doi.org/10.1086/380593>
- Ferreira, P. C., & Cavalcanti, P. (1996). Investimento em infra-estrutura no Brasil : fatos estilizados e relações de longo prazo. <http://ppe.ipea.gov.br>. Recuperado de <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/5454>
- Ferrés Rubio, R. (2019). Los contratos de participación público privada como instrumentos de financiación y gestión de infraestructuras públicas. Revista Digital de Derecho Administrativo, (22), 97–119. <https://doi.org/10.18601/21452946.n22.05>
- García, M. ([s.d.]). PROADE- ¿Qué es la pobreza? Recuperado 27 de dezembro de 2018, de <https://www.asociacionproade.org/blog/qué-es-la-pobreza/>
- Gomanee, K., Morrissey, O., Mosley, P., & Verschoor, A. (2003). Aid, Pro-Poor Government Spending and Welfare. SSRN Electronic Journal. <https://doi.org/10.2139/ssrn.412244>
- Gujarati, D. N., & Porter, D. C. (2010). Econometría. Recuperado de https://scalleruizunp.files.wordpress.com/2015/04/econometria_-_damodar_n-_gujarati.pdf
- Hiromoto, M. H. (2018). ANÁLISE DO EFEITO DO GASTO SOCIAL DOS GOVERNOS FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL SOBRE A POBREZA NO BRASIL – 1988 A 2010 1. Recuperado de <http://>

ppe.ipea.gov.br/index.php/ppe/article/viewFile/1610/1262

- Jonas, G., Da, C., Humberto, S., De, E., Martins, P., & Dantas, H. (2016). Investimentos em infraestrutura de transportes e desigualdades regionais no brasil: uma análise dos impactos do Programa de aceleração do crescimento (Pac). <https://doi.org/10.1590/0101-31572016v36n04a10>
- Machado, R., & Toma, H. (2017). Crecimiento económico e infraestructura de transportes y comunicaciones en el Perú. Recuperado de <http://eds.b.ebscohost.com/eds/pdfviewer/pdfviewer?vid=3&sid=ef57f7b4-81e8-4078-8cbb-ab1568c34b21%40pdc-v-sessmgr02>
- ONU. (2018). Poner fin a la pobreza es una cuestión de justicia | ONU DAES | Naciones Unidas Departamento de Asuntos Económicos y Sociales. Recuperado de <https://www.un.org/development/desa/es/news/social/end-poverty-day-2018.html>
- ONU. ([s.d.]). Objetivos y metas de desarrollo sostenible – Desarrollo Sostenible. Recuperado de <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/sustainable-development-goals/>
- Ortiz, C., Jiménez, D., & Cruz, G. (2018). El impacto de la infraestructura en el crecimiento económico colombiano: un enfoque smithiano. *Lecturas de Economía*, (90), 97–126. <https://doi.org/10.17533/udea.le.n90a04>
- Peláez, P. A. V., Vargas, C. P., Ríos, C. G., Saavedra, E., Castillo, F. C., Vizcarra, J. L. E., ... Ben-gochea, P. M. (2008). Inversión en Infraestructura Pública y Reducción de la Pobreza en América Latina. Recuperado de <https://www.kas.de/einzeltitel/-/content/investitionen-in-oeffentliche-infrastruktur-und-reduzierung-der-armut-in-lateinamerika-v1>
- Posada, C. E., & Gómez, W. (2002). Crecimiento económico y gasto público: un modelo para el caso colombiano. Recuperado de http://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/5236/be_218.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Rojid S, R. S. (2009). DOES INFRASTRUCTURE ALLEVIATES POVERTY IN DEVELOPING COUNTRIES? *International Journal of Applied Econometrics and Quantitative Studies* (Vol. 6). Recuperado de <https://pdfs.semanticscholar.org/b66f/1bfff1f6c7b533933b28dfa3faa73d8d74c.pdf>
- Sánchez, R., Lardé, J., Chauvet, P., & Jaimurzina, A. (2017). Inversiones en infraestructura en América Latina: Tendencias, brechas y oportunidades. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/43134/1/S1700926_es.pdf
- Sawada, Y., Shoji, M., Sugawara, S., & Shinkai, N. (2014). The role of infrastructure in mitigating poverty dynamics: The case of an irrigation project in Sri Lanka. *B.E. Journal of Economic Analysis and Policy*, 14(3), 1117–1144. <https://doi.org/10.1515/bejeap-2013-0091>
- Torrisi, G. (2009). Public infrastructure: definition, classification and measurement issues. Recuperado de https://www.researchgate.net/publication/23935428_Public_infrastructure_definition_classification_and_measurement_issues
- Unidas, N. (2019). Panorama Social de América Latina 2018. Recuperado de www.cepal.org/es/suscripciones
- Universidad de São Paulo. (2017). Os impactos da infraestrutura econômica e social sobre a pobreza na América Latina. XV Encuentro Nacional de Asociación Brasileira de Estudos Urbanos y Regionales. Universidad de Sao Paulo: Sao Paulo. Recuperado de http://siscone.com.br/Uploads/ENABER17/Trab015700365420170629_000000.pdf