

Capital humano y pobreza monetaria departamental en Colombia durante el periodo 2010-2017

Andrea Guerrero-Jiménez¹
Universidad Nacional Autónoma de México
andread.guerrero3@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.21158/23227230.v9.n0.2019.3171>

Cómo citar este artículo: Guerrero-Jiménez, A. (2019). Capital humano y pobreza monetaria departamental en Colombia durante el periodo 2010-2017. *Revista Ploutos*, 9, (Páginas). DOI: <https://doi.org/10.21158/23227230.v9.n0.2019.3171>

Fecha de recepción: 06 de mayo de 2021
Fecha de aprobación: 16 de noviembre de 2021

Resumen

Este trabajo evalúa la relación entre la dotación de capital humano —educación, salud y nutrición— y la pobreza en Bogotá, junto con veintitrés departamentos de Colombia durante el periodo 2010-2017. La estimación econométrica se realiza con la metodología de datos panel estáticos, particularmente de un panel corto. Los resultados sugieren que la educación es una variable significativa para explicar los niveles de pobreza, especialmente la educación secundaria y superior. Se concluye que un incremento en un 1 % de la cantidad de personas que poseen educación secundaria como proporción de la población económicamente activa, disminuye la incidencia de la pobreza monetaria en un 0,43 %; mientras que, un incremento en un 1 % de la cantidad de personas que poseen educación superior como proporción de la población económicamente activa, disminuye la incidencia de la pobreza monetaria en un 0,39 %. Por último, se evidencian las sustanciales disparidades en términos de pobreza y capital humano entre Bogotá y los veintitrés departamentos, siendo el departamento del Chocó el escenario con mayor pobreza y menores dotaciones de capital humano y Bogotá el escenario con menor pobreza y mayores dotaciones de capital humano.

Palabras clave: *pobreza; pobreza monetaria; capital humano; dotaciones de capital humano; política pública.*

¹ Economista - Universidad Sergio Arboleda. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6326-5581>

*Human capital and departmental monetary poverty in Colombia
during the period 2010-2017*

Abstract

This paper evaluates the relationship between human capital endowment -education, health, and nutrition- and poverty in Bogotá, along with 23 departments of Colombia, during the period 2010-2017. The econometric estimation is performed using static panel data methodology, in particular short panel. The results suggest that education is a significant variable in explaining poverty levels, especially secondary and higher education. The results show that a 1% increase in the number of people with secondary education as a share of the economically active population decreases the incidence of monetary poverty by 0.43 %, while a 1 % increase in the number of people with higher education as a share of the economically active population decreases the incidence of monetary poverty by 0.39 %. Finally, there are substantial disparities in terms of poverty and human capital between Bogotá and the 23 departments, with the department of Chocó being the scenario with the highest poverty and lowest human capital endowment and Bogotá the scenario with the lowest poverty and highest human capital endowment.

Keywords: *poverty; monetary poverty; human capital; human capital endowments; public policy.*

*Capital humano e pobreza monetária regional na Colômbia
durante o período 2010-2017*

Resumo

Este trabalho avalia a relação entre a dotação de capital humano —educação, saúde e nutrição— e a pobreza em Bogotá, juntamente com as vinte e três regiões da Colômbia durante o período 2010-2017. A estimação econométrica é realizada utilizando a metodologia de dados em painel estático, particularmente um painel curto. Os resultados sugerem que a educação é uma variável significativa para explicar os níveis de pobreza, especialmente no Ensino Médio e Superior. Conclui-se que um aumento de 1 % no número de pessoas que tenham o Ensino Médio como proporção da população economicamente ativa diminui a incidência de pobreza monetária em 0,43 %; enquanto um aumento de 1 % no número de pessoas com Ensino Superior como proporção da população economicamente ativa diminui a incidência de pobreza monetária em 0,39 %. Finalmente, as disparidades substanciais em termos de pobreza e capital humano entre Bogotá e as vinte e três regiões são evidentes, sendo a região de Chocó o cenário com a maior pobreza e menor dotação de capital humano e Bogotá o cenário com a menor pobreza e maior doações de capital humano.

Palavras-chave: *pobreza; pobreza monetária; capital humano; dotações de capital humano; política pública.*

Dépenses sociales et pauvreté en Colombie sur la période 2010-2017

Résumé

Cette étude évalue la relation entre dépenses sociales - éducation, santé, alimentation - et pauvreté à Bogotá et dans vingt-trois départements colombiens sur la période 2010-2017. L'estimation économétrique est réalisée par la méthodologie des données de panel statique. Les résultats suggèrent que l'éducation - ou la difficulté d'accès à l'éducation - en particulier l'enseignement secondaire et supérieur, est une variable significative qui explique les niveaux de pauvreté. Nous montrerons qu'une augmentation de 1 % du nombre de personnes poursuivant des études secondaires en proportion de la population économiquement active diminue l'incidence de pauvreté monétaire de 0,43 % ; et qu'une augmentation de 1 % du nombre de personnes ayant fait des études supérieures en proportion de la population économiquement active diminue l'incidence de la pauvreté monétaire de 0,39 %. Les disparités substantielles en termes de pauvreté et de dépenses sociales entre Bogotá et les vingt-trois départements sont évidentes; le département du Chocó étant celui où les indices de pauvreté sont les plus élevés et les dépenses sociales les plus faibles, et Bogotá la ville où la pauvreté est la plus faible et les dépenses sociales les plus élevées.

Mots-clés : *pauvreté ; pauvreté monétaire; dépenses sociales; politique publique.*

1. Introducción

Al consolidarse la pobreza como una condición negativa sobre la calidad de vida de los individuos, debido a las precariedades de acceso a servicios básicos que vincula este estado en el individuo, se ha logrado establecer como un tema de creciente importancia en las agendas nacionales e internacionales. De esta manera, la Organización de las Naciones Unidas (ONU) establece como primer Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) el fin de la pobreza y la Oficina del Alto Comisionado de la Naciones Unidas para los Derechos Humanos (OACDH) lo vincula como un problema de derechos humanos.

De acuerdo con información de la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (Cepal), el comportamiento de las series de pobreza monetaria y pobreza extrema desde 1990 hasta el 2019 en países de América Latina² ha sido variable. Al respecto, durante 1990 el 51,2 % de la población latinoamericana vivía en situación de pobreza, y de ese porcentaje el 15,5 % era pobreza extrema.

² Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, Costa Rica, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.

En otras palabras, esta precariedad relacionaba a 212 millones de personas en 1990, situación que hasta el 2015 tuvo una tendencia hacia abajo, logrando una disminución de 22,1 puntos porcentuales. Sin embargo, este comportamiento es revertido en el 2016 y hasta el 2019 cuando se presenta un incremento de 1,4 puntos porcentuales. En este escenario y desde una perspectiva regional, Colombia —junto con Bolivia, México y Honduras— está ubicado en el último grupo de los tres caracterizados por la Cepal conforme al valor de pobreza que registren, de modo que muestra elevados niveles de pobreza y pobreza extrema que igualan o superan el 30 % y el 10 %, respectivamente.

En razón a lo anterior, instituciones internacionales como, por ejemplo, el Banco Mundial, la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación (FAO) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco) han planteado diversas estrategias con el fin de controlarla y erradicarla, en las que la implementación de políticas públicas encaminadas a la mejora en los niveles de educación, salud y nutrición es una estrategia en común. Estas tres características son referenciadas como los componentes del capital humano. Según Giménez (2005), el capital humano se define como la compilación entre propiedades innatas y adquiridas; mientras las propiedades innatas hacen alusión a la tenencia de aptitudes intelectuales y físicas que pueden verse modificadas por las condiciones de alimentación y salud, por su parte, las propiedades adquiridas se establecen como la educación formal e informal.

Al respecto, el Banco Mundial desarrolló el índice de capital humano —HCI, por sus siglas en inglés—, con el cual se mide la cantidad de capital humano, entendido como el nivel de educación y salud que un niño nacido hoy puede esperar alcanzar a los dieciocho años, dada la prevalencia de riesgos de salud y educación deficiente en el país donde vive. Para Colombia, el HCI correspondía a 0,59 en el 2018, de modo que ocupa el puesto 70 de los 157 países analizados, lo que significa que un individuo que acaba de nacer tendrá un 59 % de la productividad laboral que tendría si se desarrollara en unas condiciones favorables de educación y salud.

En esta dirección, los significativos niveles de crecimiento y desarrollo económico, además de las menores brechas de desigualdad experimentadas por los tigres asiáticos —Corea del Sur, Hong Kong, Singapur y Taiwán—, de acuerdo con Kim (1992), fueron consolidados particularmente por Corea del Sur gracias al privilegio del sistema educativo dentro de la política social. Lo anterior, debido a que la implementación de políticas públicas encaminadas a suplir la necesidad de educación y tecnificación se traducía en una mayor preparación de la población para adoptar la avanzada tecnología del exterior y la creación de tecnología nacional, además de producir bienes y servicios competitivos en los mercados internacionales, dinamizando el comercio internacional.

Se pretende, entonces, determinar la relación existente entre el capital humano y la pobreza monetaria en el nivel departamental, en el periodo 2010-2017 en Colombia, además del reconocimiento de variables explicativas significativas que permitan reducir esta condición de precariedad, vinculadas al capital humano y a la identificación de los departamentos en el país con condiciones para permanecer en esta situación de pobreza. En este propósito se construye un modelo econométrico de datos panel basado en los supuestos del modelo teórico planteado por León (2014a; 2014b), en el cual, a partir de las variables de educación, salud y nutrición, se identifican las condiciones que vinculan a los departamentos en condición de pobreza monetaria en Colombia, además de establecer la dirección y magnitud de esta relación.

La estructura del documento está enmarcada, en primer lugar, en una revisión general de las teorías que definen y desarrollan el concepto de capital humano y pobreza. En segundo lugar, se determina la relación entre estas dos variables a través del modelo teórico. Posteriormente, el modelo teórico es evaluado por medio de un modelo econométrico de datos panel estáticos en Bogotá y los veintitrés departamentos durante los ocho años transcurridos desde el 2010 hasta el 2017 en Colombia, debido a su capacidad de integrar efectos inobservables —por tiempo o individuo— en el

análisis³. Después, se analizan los resultados y se realiza un análisis descriptivo de las variables para los departamentos al plantear, finalmente, las conclusiones y las recomendaciones.

2. Desarrollo de conceptos: capital humano y pobreza

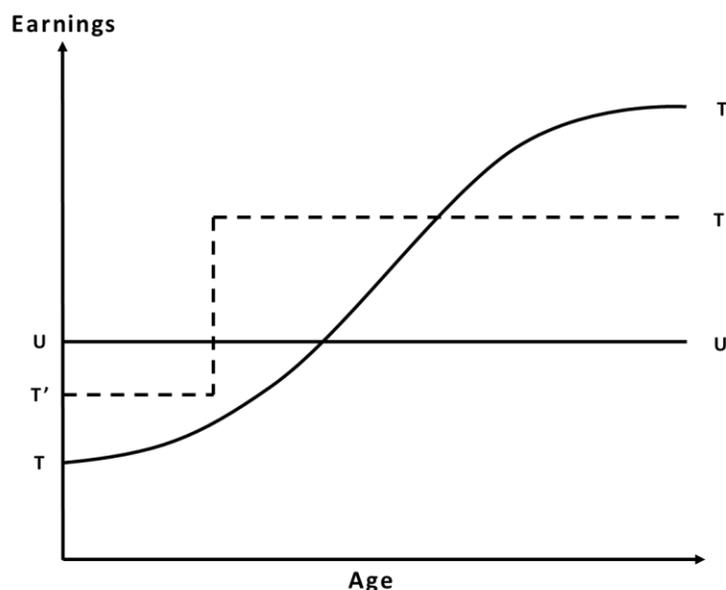
El concepto de capital humano fue estudiado por autores como Becker (1962), quien establece que actividades tales como la educación, la formación en el trabajo, otros conocimientos y la salud influyen positivamente en los ingresos futuros de los individuos, dados los recursos intangibles —habilidades— acumulativos y utilizables que les otorgan. Sin embargo, el concepto propiamente dicho se posiciona en la literatura económica únicamente tras la aparición de los modelos de crecimiento endógeno establecidos por Uzawa (1965), Romer (1986) y Lucas (1988); en estos, el capital humano es un mecanismo endógeno para el crecimiento económico debido a su potencialidad de aumentar la productividad del trabajo y estimular el cambio tecnológico.

En esta dirección, Becker (1975) agrega al capital humano el concepto de productividad y afirma que un aumento en su inversión se consolida como un óptimo escenario para el desarrollo de oportunidades de ingreso y empleo en el tiempo. A modo de ejemplo, en la Figura 1 se muestra la relación entre la edad y los ingresos futuros bajo un escenario de inversión en capital humano por formación en el trabajo⁴.

³ Para la escogencia del modelo final se utiliza el esquema de identificación del estimador idóneo para un problema de datos longitudinales desarrollado por Rosales-Álvarez *et al.* (2010).

⁴ El autor indica el mismo grado de importancia y los mismos supuestos para los diferentes tipos de inversión en capital humano, como, por ejemplo, escolarización y otros.

Figura 1. Relación ingresos futuros y edad



Fuente. Becker, 1975, p. 37.

Bajo este escenario, se tendrían tres diferentes sendas de ingresos futuros en función de los escenarios del nivel de capital humano, como se observa en la figura 1, así: las personas que no están capacitadas reciben un mismo nivel de ingreso denotado por la línea recta —UU—, independiente de la edad; las personas que estén capacitándose recibirán menores ingresos mientras lo hacen, debido a los costos asociados en la formación y, posteriormente, recibirán mayores niveles de ingreso dado el retorno de su inversión, confirmando con lo anterior que sus ingresos son menores a menor edad —durante capacitación— y mayores a mayor edad —posterior a capacitación—, de manera que trazan una forma funcional cóncava —TT—; por último, si la capacitación eleva la productividad marginal sin cambios en la pendiente, entonces los ingresos de las personas durante el periodo de capacitación son inferiores a la productividad marginal, pero superiores e iguales a la productividad marginal luego del periodo de entrenamiento, enfrentándose a una situación reflejada en —T'T'—.

Según Schultz (1961), en el proceso de inversión en capital humano se adquieren conocimientos y habilidades —atributos adquiridos— que los hacen deseados por la sociedad. Así mismo, establece nueve comentarios de política pública referenciando el capital humano, entre los cuales se encuentran los que se enlistan a continuación.

- El desempleo genera ociosidad en el individuo, lo cual lleva a que el capital humano se deteriore.
- Es necesario proporcionar fondos para la inversión en capital humano, mediante cambio en prácticas bancarias tales como el préstamo público y privado a largo plazo.
- No se ha invertido adecuadamente en aquellos que se encuentran en la periferia de la sociedad.
- El individuo verá un retorno en forma de salarios y se beneficiará de una economía fuerte.

La pobreza representa también un amplio escenario de investigación abarcado por diversos autores, como Ramírez y Serrano (1998), Duryea y Pagés-Serra (2002), Rupasingha y Goetz (2007), Torres-Rivas, Jiménez y Luzardo (2017), y Adeleye *et al.* (2020), entre otros. Por ejemplo, Ramírez y Serrano (1998) la definen como una problemática relacionada inminentemente con la carencia, lo que afecta el nivel de vida de los individuos, las familias y las sociedades, al encontrarse en una situación desventajosa respecto a otros semejantes. En esta dirección, Azuela (1998), como se cita en Rocha-Reza (2007), comprende la pobreza como una asociación de la necesidad y la carencia relativa de lo indispensable para la satisfacción de necesidades básicas, siendo, así mismo, una cadena cerrada en la que no se percibe con claridad el inicio y el final. Bajo la condición de pobreza, además de no tener una adecuada nutrición, empleo y educación, no se cuenta con una base social que permita al individuo desarrollarse integralmente.

De esta manera, consolidar las diferentes variables que influyen directa o parcialmente en la pobreza es un tema de interés, debido a que una vez identificadas se podría

establecer como insumo principal para no solo medirla sino también controlarla y erradicarla. En esta dirección, Torres-Rivas *et al.* (2017) identifican en el periodo 2012-2014 los determinantes de la probabilidad de que un hogar en Colombia sea pobre, encontrando que si el hogar tiene jefatura femenina es 3,5 veces más probable que sea pobre. Esta probabilidad también aumenta si el jefe de hogar está en condición de desempleado y disminuye cuando aumenta el nivel educativo del jefe de hogar.

Por otra parte, Rupasingha y Goetz (2007) realizan un análisis de los determinantes de pobreza en los condados de Estados Unidos desde una perspectiva espacial y encuentran que los niveles de empleo reducen la pobreza, al igual que los niveles educativos; estos últimos tienen un mayor efecto en la reducción de la pobreza si se encuentran en áreas metropolitanas. Por último, identifican que la tasa de pobreza de un determinado condado está asociada a las tasas de pobreza de los condados circundantes.

De acuerdo con Duryea y Pagés-Serra (2002), la reducción de la pobreza en América Latina está condicionada a un crecimiento económico sostenido, el cual puede ser alcanzado a través de la productividad laboral. Sin embargo, es importante resaltar que el crecimiento económico en cuanto determinante para la reducción de la pobreza está condicionado por el nivel de desigualdad de ingresos que enfrente el país. Tal como indican Adeleye *et al.* (2020), aunque el crecimiento ejerce una tendencia de reducción de la pobreza, su interacción con la desigualdad produce resultados negativos suficientes para amortiguar los impactos positivos del crecimiento a los niveles de pobreza.

Los conceptos de capital humano y pobreza se han desarrollado de manera independiente, sin embargo, luego del siglo XX la relación entre las dos variables, abordada desde diversas perspectivas, es un tema de elevada importancia. En este sentido, Shack-Yalta (1999) planteaba la medición en Perú del impacto de la educación sobre la probabilidad de ser pobre a través de un modelo probit. Los resultados sugieren que la probabilidad de ser pobre disminuye a medida que el nivel educativo

incrementa, además de evidenciar diferencias sustanciales en las tasas de retorno — salarios— en diferentes niveles de educación. En estricto sentido, ningún nivel de educación se corresponde con una probabilidad de ser pobre del 44,3 %; por otra parte, esta probabilidad disminuía a un 9,2 % cuando se tiene educación superior.

Con relación al retorno de la inversión en educación, estudios como, por ejemplo, los desarrollados por Dahlin (2002), sostienen que las tasas de retorno son significativas bajo un escenario de educación primaria, pero decrecientes, especialmente en países desarrollados, con incrementos adicionales de niveles de escolaridad. En esta dirección, CEPAL (2005) establece que la inversión en capital humano es un factor fundamental para la reducción de la pobreza y la desigualdad debido a su capacidad de contribución a la ruptura de la transmisión intergeneracional de la pobreza.

El Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) es la entidad encargada en Colombia de publicar las cifras de pobreza, las cuales se desarrollan bajo dos metodologías. La primera metodología corresponde a la medición directa de la pobreza, conocida como «pobreza multidimensional», y evalúa la privación de los individuos a características consideradas vitales tales como salud, educación, empleo y vivienda, entre otras. Por su parte, la segunda metodología corresponde a la medición indirecta, por la cual se evalúa la capacidad de adquisición de bienes y servicios que tienen los hogares. Esta se construye a partir «[...] de la medición del ingreso per cápita corriente de la unidad de gasto» (DANE, 2019, p. 2) al compararla con el costo monetario de adquirir una canasta de bienes alimentarios y no alimentarios mínimos para la subsistencia, establece el indicador de «pobreza monetaria» y al compararla con una canasta de bienes alimentarios únicamente se halla el indicador de «pobreza extrema».

3. Mecanismo de transmisión y efecto del capital humano en la pobreza

El modelo teórico de León (2014a; 2014b) afirma la existencia de una relación significativa entre las variables pobreza monetaria y capital humano. Se precisa que el

capital humano es una función que depende de los niveles de educación, salud y nutrición —en adelante ESAN— de los individuos. A fin de comprobar la relación indicada se observa el comportamiento de un individuo racional representativo que desea maximizar su utilidad compuesta por una canasta de bienes y servicios sujeta a la restricción presupuestaria, planteando el siguiente problema:

$$\max_{C_1, \dots, C_n} U(C_1, \dots, C_n) \text{ s. a. } Y = \sum_{i=1}^n P_i C_i$$

(1)

Donde:

- i son los bienes y servicios de la economía con $i = 1, \dots, n$;
- C_i es el consumo del bien o servicio i ;
- Y es el ingreso disponible del individuo;
- $P_i C_i$ es el gasto total en consumo del bien o servicio i ;
- $\sum_{i=1}^n P_i C_i$ es el gasto total en consumo del individuo.

La función de utilidad en términos de consumo presenta rendimientos positivos y decrecientes, tal que $U_C > 0, U_{CC} < 0$. La restricción al problema de maximización depende del ingreso disponible del individuo (Y) y del gasto total en consumo —sumatoria de $P_i C_i$ —. En este sentido, al establecer un umbral de pobreza definido como un nivel de consumo mínimo o consumo de subsistencia (C_m) y, de acuerdo con la ecuación (2), todos los individuos que tengan un consumo inferior a dicho umbral se consideran pobres. Por otra parte, debe existir un nivel de ingreso disponible de subsistencia (Y_m) que garantice el gasto generado por adquirir la canasta de

subsistencia, así los gastos totales de consumo inferiores a este nivel de ingreso disponible categorizarán al individuo en una situación de pobreza.

$$\sum_{i=1}^n C_i \leq \sum_{i=1}^n C_{im} \quad (2)$$

$$\sum_{i=1}^n P_i C_i \leq Y_m \quad (3)$$

Donde: $C_m = \sum_{i=1}^n C_{im}$ es el consumo total de subsistencia y Y_m es el ingreso disponible de subsistencia.

De manera adicional, la restricción presupuestaria en el problema de maximización establece que un mayor ingreso disponible se corresponde con la posibilidad de obtener una mayor canasta de consumo y, por tanto, un mayor nivel de utilidad, pero, ¿qué variables condicionan la generación de ingreso disponible? Según León (2014a), la generación de ingresos depende de la productividad de cada trabajador —*PROD*— y de otras variables —*X*—; a su vez, la productividad se encuentra en función del nivel de educación alcanzado —*E*— en dirección positiva y de otras variables —*Z*—.

$$Y = Y(PROD, X) \quad (4)$$

$$PROD = PROD(E, Z) \quad (5)$$

$$E = E(EA, EC) \quad (6)$$

En este sentido, el nivel educativo alcanzado depende de los años de estudio —*EA*— y de la calidad de la educación —*EC*—. Reemplazando la ecuación (6) en (5) y el resultado en (4) se tiene que $Y = Y(EA, EC, O)$, donde *O* corresponde a la agregación de las variables independientes *X* de la ecuación (4) y *Z* de la ecuación (5). Con lo anterior, si el ingreso disponible depende del nivel de educación, entonces, también lo será el nivel de consumo y la utilidad generada. Es decir, los individuos con menores

niveles de educación tendrán menores niveles de productividad laboral, de manera que se corresponde con disminuciones en el ingreso disponible y en el nivel de consumo; estos individuos, de acuerdo con las ecuaciones (2) y (3), se considerarían pobres. Con lo anterior, se establece una relación negativa entre la variable educación y pobreza, identificando que la pobreza — IP — estaría representada por $IP = IP(EA, EC, O)$.

Los resultados en el nivel del individuo pueden ser aplicados en el nivel de departamento, clasificándolos como pobres o no, de acuerdo con los planteamientos desarrollados. Con lo anterior se expande el modelo planteado con la inclusión de una función de capital humano —definida en la ecuación (7)— que depende del nivel educativo alcanzado — E —, del nivel de salud — SA — y de la situación nutricional — N —. Además, se incluye la ecuación (8) que establece la productividad del trabajador como una función del capital humano — KH — y otros factores — R —, así:

$$KH = KH(E, SA, N, Z) \quad (7)$$

$$PROD = PROD(KH, R) \quad (8)$$

Al integrar la ecuación (7) en la ecuación (8) y el resultado en (4) se tiene que $Y = Y(E, SA, N, O)$, donde $O = O(Z, R, X)$, del anterior resultado se determina que el ingreso disponible depende de la educación, la salud y la nutrición; por tanto, si se posee un bajo nivel de estas tres cualidades —menor dotación de capital humano—, entonces, el ingreso disponible disminuye, de manera que se reduce, consecuentemente, el nivel de consumo que, comparado con el C_m , otorgaría la calidad de pobreza al departamento. Esto se ve reflejado en la siguiente relación $IP = IP(KH, O)$, equivalente a $IP = IP(E(SE, ESE, EM, ESU), SA(TM), N(N))$, es decir, los departamentos con menores niveles de capital humano tendrán mayores niveles de pobreza. Por lo tanto, se puede establecer que si las dotaciones en capital humano presentan diferencias marcadas entre departamentos, entonces las diferencias respecto a los ingresos son también pronunciadas entre departamentos.

Dadas las relaciones establecidas entre las variables pobreza monetaria y capital humano en el modelo teórico, se evidencia que analizar la incidencia de la pobreza monetaria dentro de cada departamento requiere observar el comportamiento de ESAN. En primer lugar, se identifica y estudia el nivel de educación, especialmente de la población económicamente activa —en adelante PEA—, debido a que es el segmento de la población que se encuentra laborando o en búsqueda de trabajo, y que percibe o percibirá un salario con el cual puede acceder a una canasta de bienes, lo que reduce la probabilidad de caer en un estado de pobreza.

Posteriormente, se identifica y analiza el nivel de salud y nutrición en cada departamento, porque tiene afectaciones negativas sobre los niños, quienes serán la posterior PEA, en su proceso educativo, en la medida que un nivel de nutrición decreciente limita las habilidades de aprendizaje, dificulta su proceso educativo y entorpece la salida de la condición de pobreza a través de una mejora en la productividad laboral. Tal como afirma Viloría-de-la Hoz (2007), «[...] el hambre y la desnutrición sufridos en los primeros años de vida, puede generar en una persona retraso mental y físico, limitaciones en su capacidad de aprendizaje y disminución en su coeficiente intelectual» (p. 11).

Este modelo se utiliza para analizar las variables de interés porque presenta los mecanismos de transmisión que indican una relación positiva entre el capital humano y la pobreza monetaria, por medio de ecuaciones de primer grado que son de fácil entendimiento y susceptibles de usarse en las diferentes metodologías de análisis econométrico. Estos mecanismos de transmisión se encuentran correlacionados con los planteamientos desarrollados y expuestos por Becker (1975) y Schultz (1961), además de ser versátiles para vincular las afirmaciones enmarcadas en un nivel microeconómico —individuos— hacia un nivel macroeconómico —departamentos—, en el caso colombiano.

4. Aplicación de modelo teórico en Colombia: caso 2010-2017

El efecto teórico de las variables ESAN sobre los niveles de pobreza se evalúa en Bogotá D.C. y los veintitrés departamentos analizados en el Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH)⁵, elaborada por el DANE durante los ocho años comprendidos en el periodo 2010-2017, debido a la disponibilidad de información. Se establece así una estructura de información tipo panel corto —N>T— fuertemente balanceado con una muestra total de 192 observaciones.

En la Tabla 1 se muestra el nombre de las variables a utilizar asociadas al modelo teórico y la descripción de las series usadas en cada caso. Así, la variable dependiente *IP* es medida por la incidencia de pobreza monetaria, definida como la proporción del número de población con ingresos per cápita por unidad de gasto (UG) inferiores a la línea de pobreza del total de población. Se toma de los anexos estadísticos del DANE calculados con la GEIH.

Por su parte, la variable dependiente educación se calcula con los microdatos mensuales agregados por cobertura del DANE en la GEIH para los apartados de ocupados y desocupados, utilizando la pregunta: «¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado?» Teniendo como opción de respuesta, entre otras: c. Básica primaria —1-5—, d. Básica Secundaria —6-9—; e. Media —10-11—; y f. Superior o universitaria. La variable salud —SA— es medida por la tasa de mortalidad infantil en menores de un año, estimada por el DANE y publicada en el Sistema Único de Información de la Niñez del Sistema Nacional del Bienestar Familiar (SUIN). Por su parte, la variable nutrición —N— es la prevalencia de desnutrición global de los niños menores de cinco años beneficiarios de los programas de atención a la primera infancia del Instituto Colombiano del Bienestar Familiar (ICBF).

⁵ Conformados por: Antioquia, Atlántico, Bolívar, Boyacá, Caldas, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Cundinamarca, Córdoba, Huila, La Guajira, Magdalena, Meta, Nariño, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Sucre, Tolima y Valle del Cauca.

Tabla 1. Descripción, tipo y efecto esperado de variables analizadas

Nombre	Variable	Definición	Unidades	Tipo	Efecto
<u>Variable dependiente</u>					
IP	Incidencia de la pobreza monetaria	Población con ingresos per cápita por UG inferiores a línea de pobreza	%PT	Cuantitativa	
<u>Variables independientes</u>					
SE	PEA sin educación	Número de personas sin educación	%PEA	Cuantitativa	Positivo
ESE	PEA con secundaria	Número de personas con educación secundaria	%PEA	Cuantitativa	Negativo
EM	PEA con media	Número de personas con educación media	%PEA	Cuantitativa	Negativo
ESU	PEA con superior	Número de personas con educación superior	%PEA	Cuantitativa	Negativo
TM	Tasa de mortalidad infantil	Defunciones de menores de un año por cada mil nacidos vivos	%MNV	Cuantitativa	Positivo
N	Nutrición infantil	Número de casos de niños —< 5 años— con retraso en el crecimiento	%TN*	Cuantitativa	Positivo

(*) Total de niños menores de cinco años analizados.

Fuente. Elaboración propia a partir de DANE, SUIN e ICBF.

De manera general, al revisar la información en el 2016 para cada una de las variables expuestas en las entidades territoriales que se busca analizar, se observa que la incidencia de pobreza monetaria es decreciente entre departamentos, siendo el departamento del Chocó el que tiene una mayor proporción de población con ingresos per cápita por UG por debajo de la línea de pobreza, y Bogotá D.C. con la menor proporción. De manera adicional, Chocó, comparado con Bogotá D.C., posee una menor proporción de PEA con algún nivel educativo y una mayor tasa de mortalidad infantil. Lo anterior guarda relación con lo expuesto en el modelo teórico en la medida en que una menor incidencia de pobreza monetaria se encuentra en departamentos que poseen mayor dotación de educación y salud.

Dos casos importantes para contrastar al revisar las cifras compiladas por las fuentes secundarias referenciadas corresponden al departamento del Atlántico y a Bogotá D.C.,

debido a que Atlántico tiene un 82 % de PEA con algún nivel educativo de los referenciados, además de poseer una TM equivalente al 16 %, mientras Bogotá D.C. ostenta un 85% de PEA con algún nivel educativo de los referenciados y un 12 % de TM, de manera que existe una diferencia de 3 puntos porcentuales y 4 puntos porcentuales, respectivamente. Sin embargo, las diferencias en la incidencia de la pobreza monetaria son marcadas y equivalentes a 13 puntos porcentuales, consolidadas en que el primer departamento posee un 25 % y el segundo un 12 %.

Dado lo anterior, se generan diversas interpretaciones: a) la pobreza monetaria posee un elevado nivel de sensibilidad a cambios pequeños en las variables TM, ESE, EM y ESU como proporción de la PEA; y b) las diferencias entre departamentos pueden estar explicadas por su situación de empleo. En este sentido, en el departamento de Atlántico los ocupados representan, según cifras del DANE, el 58,8 % de la población en edad de trabajar (PET) y en Bogotá D.C. los ocupados representan el 64,2 % de la PET. Así, en Atlántico hay menos personas que, efectivamente, tienen ingresos, limitando su capacidad de adquirir una canasta de consumo conformada por bienes alimentarios y no alimentarios, lo cual aumenta de esta manera la probabilidad de caer en el umbral de pobreza monetaria.

Así, se plantea un modelo econométrico de datos longitudinales —tipo panel— con un término de error compuesto, estableciendo como variable dependiente la pobreza monetaria y como variables independientes o explicativas la educación, la salud y la nutrición —componentes del capital humano en concordancia con el modelo teórico—, con el fin de demostrar que una mayor inversión en capital humano reduce los niveles de pobreza en un nivel departamental. Es preciso resaltar que la variable educación es la que se entiende como independiente principal, ya que las otras son determinadas como variables de control. Con lo anterior, el modelo estático por estimar es el siguiente:

$$IP_{it} = \beta_0 + \beta_1 SE_{it} + \beta_2 ESE_{it} + \beta_3 EM_{it} + \beta_4 ESU_{it} + \beta_5 TM_{it} + \beta_6 N_{it} + \mu_{it} \quad (9)$$

El término de error μ_{it} está definido por:

$$\mu_{it} = \alpha_i + \varphi_t + \varepsilon_{it} \quad (10)$$

En el anterior modelo se evalúa en cada departamento (i), el valor de cada variable en el periodo (t) y se tiene un componente de error definido por μ_{it} , este último, compuesto por un efecto inobservable (α_i) para el departamento (i), un efecto temporal inobservable (φ_t) en el periodo (t) y un error aleatorio (ε_{it}) para cada departamento (i) en el periodo (t).

Con la distinción en las variables del modelo estático a estimar y al mantener presente que se trabaja con una estructura de datos tipo panel corto, se utiliza en la identificación del modelo a usar el esquema de identificación del estimador idóneo para un problema de datos longitudinales desarrollado por Rosales *et al.* (2010). En esta dirección, luego de estimar un MCO ($\alpha_i = \varphi_t = 0$) y un EA ($\alpha_i \neq 0$ y $\varphi_t = 0$) se procede a testarlos por medio de la prueba de Breusch-Pagan —multiplicador de Lagrange— a fin de determinar la existencia de un efecto individual inobservable en el término del error ($H_0: \alpha_i = 0$); en los resultados la probabilidad es inferior al 5 %, lo que afirma la pertinencia del EA comparado con el MCO, debido a la existencia de efectos inobservables entre departamentos al ser estos no correlacionados con las variables ESAN.

Se valoran las diferentes variantes del modelo de EF: EF en secciones cruzadas ($\alpha_i \neq 0$ y $\varphi_t = 0$), EF en serie de tiempo ($\alpha_i = 0$ y $\varphi_t \neq 0$) y EF en secciones cruzadas y serie de tiempo. En cada caso se elabora una prueba de redundancia estableciéndose que los efectos fijos de los departamentos y de tiempo son diferentes con un 95 % de confianza, esto es, se prefieren los efectos fijos en secciones cruzadas y series de tiempo. De manera adicional, bajo una prueba Fisher se establece que el efecto inobservable es diferente de cero, lo cual confirma el uso de un modelo de EF en lugar de un MCO.

Tabla 2. Estimaciones de modelo MCO, EA y EF en serie de tiempo —T— y secciones cruzadas —SC—

Variable	MCO	EA	EF (SC)	EF (T)	EF (SC-T)
SE	1,945**	0,702*	0,316	2,047***	-0,0844
ESE	-1,044	-0,518	-0,631*	-1,361***	-0,267
EM	-0,259	-0,412**	-0,421*	-0,207	0,231
ESU	-0,969***	-1,229***	-1,306***	-0,832***	-0,439*
TM	0,148	0,560**	0,989	0,196	-0,351
N	-0,831	0,200	0,168	-1,481***	-0,0797
Constante	71,68***	68,13***	68,05***	77,56***	48,85**
N	192	192	192	192	192
adj. R-sq	0,786		0,964	0,797	0,971
Niveles de significancia: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$					

Fuente: Elaboración propia.

Debido a que se comprueba la existencia de efectos inobservables con la prueba de Hausman (1978), se decide el uso de uno u otro modelo. Así, en el caso de no correlación el estimador de EA es consistente y eficiente, mientras que el estimador de EF es consistente pero ineficiente. Por otra parte, si hay correlación, entonces el estimador de EF es consistente y eficiente mientras que el de EA es inconsistente. De acuerdo con la prueba, la probabilidad es inferior al 5 %, por lo cual se rechaza la hipótesis nula afirmando que el efecto inobservable está correlacionado con las variables independientes, de modo que es conveniente usar las estimaciones de EF en series de tiempo y secciones cruzadas porque son consistentes y eficientes.

Se resalta que de la correlación entre los dos términos emerge el problema de endogeneidad en el modelo, convirtiéndose en un problema necesario de resolver a fin de obtener estimadores insesgados, consistentes y eficientes, y así asegurar que se acerquen a los parámetros poblacionales. Según Rosales *et al.* (2010), para corregir dicho problema se pueden ejecutar tres metodologías, de las cuales se decide utilizar el «estimador de efectos fijos al interior de los grupos», porque en la mayoría de los casos se evidencia, de acuerdo con el mismo autor, que para $N > T$ este estimador es más eficiente que el estimador por primeras diferencias.

Dado que el número de departamentos (N) es mayor al componente temporal (T), el panel de datos es establecido en la literatura como un micropanel o panel corto. Dada esta condición, según Baltagi (2008) establecer la no estacionariedad y cointegración para evitar estimaciones espurias es menos relevante, caso contrario a cuando se trabaja con un panel macro en el que el número de individuos es menor al componente temporal ($N < T$); en este «[...] la no estacionariedad merece más atención» (p. 237). Este planteamiento lo comparte Robledo (2012) cuando afirma que el término de relaciones espurias se introdujo «[...] cuando las observaciones de tiempo son mayores al número de individuos en un panel» (p. 5). Así, en el modelo se encuentra la existencia de autocorrelación serial de primer orden y heterocedasticidad, tal como se muestra en la

Tabla 3. Evaluación de supuestos

	Nombre de la prueba	Hipótesis nula	<i>p-value</i>
Normalidad	Jarque-Bera	Normalidad de los errores	0,0799
Autocorrelación serial	Wooldridge	No autocorrelación de primer orden	0,0012
Homocedasticidad	Wald ajustado	Varianza constante	0,0000
Correlación contemporánea	Pesaran	Independencia transversal	0,4622

Fuente: Elaboración propia.

Para su solución, se estima el modelo de EF en secciones cruzadas y series de tiempo con mínimos cuadrados generalizados factibles —FGLS por sus siglas en inglés— y errores estándar corregidos para panel —PCSE por sus siglas en inglés—, modelando los errores como un proceso AR(1).

Tabla 3. Resultados de estimación: efectos fijos en secciones cruzadas y en tiempo

Variable	XTFGLS	XTPCSE
SE	-0,196	-0,0618
ESE	-0,433*	-0,272
EM	0,0390	0,154
ESU	-0,385*	-0,429*
TM	-0,469	-0,498
N	-0,0573	-0,124
Constante	57,03***	52,93***
N	192	192
Niveles de significancia: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$		

Fuente: Elaboración propia.

Dados los resultados de la estimación del modelo, se encuentran dos variables significativas al 5 % para la disminución de los niveles de incidencia de pobreza monetaria en Bogotá D.C. y los veintitrés departamentos. En este sentido, la variable ESE es significativa y consecuente con el signo esperado. Esto significa que un incremento en un 1 % de la cantidad de personas que poseen educación secundaria como proporción de la PEA disminuye la incidencia de la pobreza monetaria en un 0,43 %. Por otra parte, la variable ESU es significativa y consecuente con el signo esperado, lo cual significa que un incremento en un 1 % de la cantidad de personas que poseen educación superior como proporción de la PEA disminuye la incidencia de la pobreza monetaria en un 0,39 %.

Estos resultados se encuentran en la misma dirección que los hallados por Méndez y Ramírez (2002), León (2014a) y Arias y Sucari (2019). En primer lugar, Méndez y Ramírez (2002) afirman que el incremento de la pobreza en Colombia entre 1995 y el 2000 no ha sido crítica debido al nivel educativo, estableciendo que un aumento de 10 % en el nivel educativo de los hogares reduce la pobreza total en un 9 %; por otra parte, León (2014a) analiza las veinticuatro regiones del Perú por medio de una metodología de corte transversal y encuentra que un aumento en un 1 % de la dotación de la PEA con educación superior reduce en 0,65 % el nivel de pobreza. Finalmente, Arias y Sucari (2019) encuentran que en Perú, a través de una metodológica de datos

panel con veinticuatro entidades territoriales analizadas en el periodo 2007-2016, un incremento de la PEA con educación secundaria en un 10 % disminuye la pobreza monetaria en 1,07 %, un incremento de la PEA con educación no universitaria en 10 % disminuye la pobreza monetaria en un 1,68 % y un incremento de la PEA con educación universitaria en un 10 % disminuye la pobreza monetaria en 0,87 %.

En esta dirección se precisa que, de acuerdo con el *Boletín Técnico de Pobreza Monetaria*, elaborado por el DANE para el 2017, la tasa de incidencia de pobreza monetaria varía en función del nivel máximo educativo del jefe de hogar. Así, si el nivel educativo es: a) ninguno o primaria, tiene un IP de 36,9 %; b) secundaria, tiene un IP de 25,1 %; c) técnica o tecnológica, tiene un IP de 10,9 %; y d) universidad o posgrado, tiene un IP de 6,5 %; esto muestra cómo, ante incrementos en el nivel educativo, la incidencia de pobreza monetaria disminuye en porcentajes visibles.

5. Discusión de los principales resultados

Con la metodología expuesta se encuentra que los coeficientes de los efectos inobservables (a_i) para cada departamento pueden clasificarse en dos grupos respecto al comportamiento de *IP*. El primero está conformado por los departamentos en los que al suponer las variables independientes constantes disminuirá la incidencia de pobreza monetaria —Antioquia, Atlántico, Bogotá D. C., Boyacá, Caldas, Cundinamarca, Meta, Norte de Santander, Quindío, Risaralda, Santander, Tolima y Valle del Cauca—; por su parte, el segundo grupo lo conforman los departamentos en los que al suponer las variables independientes constantes aumentaría la incidencia de pobreza monetaria —Bolívar, Caquetá, Cauca, Cesar, Chocó, Córdoba, Huila, La Guajira, Magdalena, Nariño y Sucre—.

Con relación a los efectos temporales (φ_t), su inclusión dentro de la ecuación, de acuerdo con Arellano *et al.* (1990), controla la influencia de todas las posibles variables macroeconómicas sobre el comportamiento individual. Se evidencia de manera generalizada que durante el periodo 2010-2017 la incidencia de pobreza monetaria ha

cambiado de dirección, es decir, en el 2010 presenta un valor positivo equivalente a 6,8 %, de modo que mantiene tasas positivas hasta el 2014 cuando inicia en terreno negativo hasta el 2017, equivalente a -5 %.

En el caso de los departamentos identificados, en los dos grupos, con base en el efecto inobservable (α_i) se analiza el promedio durante el periodo 2010-2017 de cada una de las variables IP , ESU , TM y N , además de la diferencia entre el promedio total para cada departamento, en cada caso. De los resultados se puede establecer, de manera generalizada, la carencia experimentada por cada departamento en las variables que componen el capital humano, si se mide dicha carencia como la diferencia del valor de la variable observada respecto al promedio total (\bar{X}).

Tabla 5. Análisis por departamentos según grupo identificado, agregado 2010-2017

		IP		ESU		TM		N	
		IP_i	$IP_i - \bar{X}$	ESU_i	$ESU_i - \bar{X}$	TM_i	$TM_i - \bar{X}$	N_i	$N_i - \bar{X}$
Aumentarían IP	Chocó	63,4	13,6	17,3	-1,1	42,4	18,4	5,0	0,5
	Cauca	56,6	6,7	15,7	-2,7	21,2	-2,8	3,7	-0,8
	La Guajira	56,0	6,1	19,3	0,9	32,3	8,3	8,1	3,6
	Córdoba	52,6	2,8	15,6	-2,8	24,5	0,5	3,6	-0,9
	Magdalena	51,2	1,4	15,8	-2,6	18,2	-5,7	3,7	-0,8
	Sucre	49,1	-0,8	20,0	1,6	23,2	-0,8	5,5	1,0
	Nariño	46,8	-3,1	14,9	-3,5	22,8	-1,1	3,9	-0,6
	Huila	45,5	-4,3	19,7	1,3	17,6	-6,4	3,9	-0,6
	Cesar	44,8	-5,1	23,3	4,9	19,5	-4,5	4,8	0,3
	Bolívar	42,2	-7,6	24,3	5,9	21,3	-2,7	3,7	-0,7
	Caquetá	40,1	-9,7	16,1	-2,3	20,8	-3,2	3,5	-1,0
		49,8		18,4		24,0		4,5	
Disminuirían IP	Norte de Santander	40,5	12,4	19,9	-4,6	13,0	-1,9	2,8	-1,0
	Boyacá	37,0	8,9	21,7	-2,8	15,6	0,7	4,3	0,5
	Tolima	36,4	8,3	19,6	-4,9	18,6	3,8	2,9	-0,9
	Quindío	34,8	6,7	24,8	0,3	12,1	-2,7	3,6	-0,2
	Caldas	31,9	3,8	23,6	-0,9	12,8	-2,0	3,5	-0,3
	Atlántico	31,5	3,3	29,7	5,2	16,4	1,6	3,9	0,1
	Meta	26,7	-1,4	16,8	-7,7	24,7	9,9	4,1	0,3
	Antioquia	25,4	-2,8	29,0	4,5	14,6	-0,2	3,7	-0,1
	Valle del Cauca	25,3	-2,8	23,0	-1,5	12,3	-2,5	3,2	-0,6
	Risaralda	24,9	-3,2	22,7	-1,8	13,3	-1,6	4,3	0,5
	Santander	19,8	-8,3	25,6	1,1	13,7	-1,1	3,9	0,1
	Cundinamarca	19,4	-8,8	22,3	-2,2	13,6	-1,2	4,5	0,7
	Bogotá D.C.	11,9	-16,3	39,5	15,0	12,2	-2,7	4,6	0,8
		28,1		24,5		14,8		3,8	

Fuente. Elaboración propia a partir de DANE, SUIN e ICBF.

En la

se establece que el promedio del periodo 2010-2017 de la incidencia de la pobreza monetaria es equivalente a 49,8 % y 28,1 %. En el primer y segundo grupo, respectivamente, el promedio de personas pertenecientes a la PEA con educación superior corresponde a 18,4 % y 24,5 %. El promedio de casos de niños menores a un año que mueren como proporción del total de niños menores de un año corresponde a 18,4 % y 14,8 %, y el promedio de número de casos de niños menores de cinco años con bajo peso para la edad del total de niños menores de cinco años analizados equivale a 4,5 % y 3,8 %.

De manera adicional, podrían establecerse dos subgrupos dentro del primer grupo — aumentarían IP— en función de su posición frente al promedio total de la variable IP. El primer subgrupo corresponde a los departamentos que tienen una incidencia de pobreza monetaria agregada durante el periodo 2010-2017 por encima del promedio total, condición que podría vincularlos como los departamentos de máxima importancia para analizar y evaluar. El listado es encabezado por el departamento del Chocó, el cual, además de sus significativas tasas de pobreza monetaria, experimenta una baja proporción de PEA con educación superior, elevadas tasas de mortalidad y desnutrición infantil.

El segundo subgrupo corresponde a los departamentos que tienen una incidencia de pobreza monetaria por debajo del promedio, encabezado por el departamento de Caquetá, el cual tiene una tasa promedio de incidencia de la pobreza monetaria inferior al promedio agregado total, además de tener una proporción de ESU inferior al promedio, así como una situación similar al observar la tasa de mortalidad y la tasa de desnutrición. De esta manera, se observa que un elevado IP es consecuente con una baja dotación de capital humano en las tres variables, por tanto, mantener constantes las variables ESAN vincula una mayor pobreza monetaria.

Al replicar el ejercicio con el segundo grupo —disminuiría IP— se establecen dos grupos adicionales. En el primero se vincula a los departamentos que tiene un promedio de IP por encima del promedio total, el cual es encabezado por Norte de Santander que experimenta elevadas tasas de pobreza monetaria, además de menores niveles de PEA con educación superior y menores valores de mortalidad infantil y nutrición, de modo que muestra cómo los componentes del capital humano son necesarios de manera conjunta. Por otra parte, el segundo subgrupo es encabezado por Bogotá D.C., con una tasa de pobreza monetaria muy inferior al promedio. Además, presenta una proporción de ESU y una tasa de desnutrición por encima del promedio, y la tasa de mortalidad por debajo del promedio, lo cual establece que en Bogotá las políticas deben estar enfocadas en la mejora de los niveles de desnutrición de su población infantil. Es así como se puede identificar las variables sobre las cuales deberían concentrarse los esfuerzos de mejora desde el gobierno subnacional, incluso vinculando en mayor medida al nivel municipal.

6. Reflexiones finales

En la literatura referenciada se define el capital humano únicamente a través de la variable *educación*, con lo cual se reconoce que un aumento en la dotación de esta variable incrementa el *stock* de habilidades y conocimientos que mejoran la productividad laboral y el ingreso, condiciones que disminuyen la pobreza monetaria. Por otra parte, diversos autores adhieren como factor del capital humano la variable *salud*, estableciendo que una mayor dotación en ella traduce disminuciones en los niveles de pobreza. Así, bajo las estimaciones expuestas es conveniente afirmar que la variable explicativa con mayor influencia para disminuir la incidencia de la pobreza monetaria corresponde a la educación, específicamente a la educación secundaria y superior. Lo anterior se encuentra en concordancia con lo expuesto por Shack-Yalta (1999) al determinar que la probabilidad de ser pobre es cada vez más baja a medida que se incrementa el nivel educativo.

El modelo teórico planteado por León (2014a, 2014b) presenta los fundamentos teóricos para establecer una relación significativa entre el capital humano y la pobreza

monetaria, de manera que define el capital humano como la compilación de las variables educación, salud y nutrición. Con esto afirma que la existencia de departamentos más —menos— pobres se explica por su menor —mayor— dotación de ESAN, especialmente de la dotación de PEA con educación secundaria y superior. Debido al cumplimiento de la anterior hipótesis es necesario, en departamentos golpeados significativamente por este flagelo, el desarrollo de una política «[...] que trate de aumentar la productividad laboral mediante una aceleración y mejor distribución regional del proceso de acumulación del capital humano» (León, 2014a, p. 53).

Tras un análisis descriptivo, los resultados establecen que el capital humano y la pobreza monetaria mantienen fuertes disparidades entre departamentos, estableciendo que las recetas para combatirla en cada entidad territorial deben ser únicas, es decir que de acuerdo con las carencias en cada una de las variables que conforman dicho capital se podría establecer una solución más personalizada y efectiva contra este problema según la OACDH (2012).

Estas disparidades se evidencian con mayor ahínco en los extremos de la muestra respecto a IP: en Chocó —punto máximo— se tiene una elevada incidencia de pobreza monetaria, además de una menor proporción de PEA con algún nivel educativo, una elevada tasa de mortalidad y desnutrición infantil, contrario a Bogotá D.C. —punto mínimo—, donde se tiene una baja incidencia de pobreza monetaria, además de una mayor proporción de PEA con algún nivel educativo, una menor tasa de mortalidad y desnutrición infantil. Estos planteamientos son compatibles con las hipótesis del modelo teórico, pues establecen que la tasa de ocupación juega un papel importante en la determinación de la relación entre la pobreza monetaria y el capital humano.

De acuerdo con las estimaciones generadas se afirma la existencia de un efecto inobservable fijo, lo cual afirma que cada departamento posee un intercepto distinto, de modo que se logran identificar dos diferentes grupos en relación con el aumento o la disminución de la incidencia de la pobreza monetaria y se evidencia nuevamente el

protagonismo del departamento del Chocó y Bogotá D.C. como puntos máximo y mínimo en la muestra, respectivamente. En este punto, si se mantuvieran las variables explicativas educación, salud y nutrición constantes, la incidencia de pobreza monetaria aumenta en el periodo 2010-2017 un 32,7 % para Chocó, y disminuye en el mismo periodo un 22,2 % en Bogotá D.C.

Si bien es cierto que la pobreza monetaria en Colombia ha disminuido en el periodo de tiempo analizado, es necesario identificar los departamentos que poseen mayores niveles y condiciones para seguir en ese estado negativo que afecta la calidad de vida de su población, esto es, los departamentos que integran el grupo en el que, manteniendo constantes las variables que conforman el capital humano, aumentarían su IP, especialmente en los departamentos del Chocó, Cauca y La Guajira.

Debido a la importancia de la educación como componente principal para disminuir estos niveles precarios de ingresos y condiciones de la población en cada entidad territorial, es necesario que los esfuerzos realizados por parte de los gobiernos subnacionales se centren en la mejora de las condiciones que permitan al individuo la extensión y constancia en el proceso educativo hasta culminarlo. Es decir, los departamentos o municipios deben garantizar las condiciones de vida que permitan al estudiante seguir su proceso educativo, como lo son la nutrición, la salud y la vivienda, entre otros.

Lo anterior con énfasis en las recomendaciones de política pública expuestas por Schultz (1961), en las que se afirma la necesidad de una adecuada inversión en capital humano en la periferia de la sociedad, es decir, en departamentos con zonas predominantemente rurales, para lo cual se requiere el acompañamiento de las instituciones estatales educativas a fin de permitir que la inversión en educación sea igualitaria en zonas rurales y urbanas, además de resaltar la calidad y la cantidad de la educación, es decir, aumentar tanto la infraestructura y las plantas educativas —cantidad— como la capacitación de los docentes —calidad—.

Finalmente, debido a que el desempleo establece ociosidad en el individuo y lleva a que el capital humano se deteriore, es necesario forjar dinamismo en el mercado laboral a través de una economía más robusta. En este sentido, se debe correlacionar al sector educativo con los sectores productivos, ya que estos, como dueños de la oferta laboral, pueden aportar las perspectivas laborales y los posibles mecanismos de superación del desempleo que se encuentren en el momento. Por último, es imprescindible realizar proyectos de inclusión familiar en la educación, dado que no basta con un lugar idóneo para educarse si no existe una concientización real de los beneficios de educarse como motor principal para el mejoramiento de la calidad de vida.

Referencias

- Adeleye, B. N.; Gershon, O.; Ogundipe, A.; Owolabi, O.; Ogunrinola, I.; Adediran, O. (2020). Comparative investigation of the growth-poverty-inequality trilemma in Sub-Saharan Africa and Latin American and Caribbean countries. *Heliyon*, 6(12), e05631. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05631>
- Arellano, M.; Bover, O. (1990). La econometría de datos de panel. *Investigaciones económicas*, XIV(1), 3-45. Recuperado de
- Arias, L.; Sucari, H. (2019). Efecto de la educación sobre la pobreza monetaria en las regiones del Perú. *Revista Innova Educación*, 1(1), 97-109. DOI: <https://doi.org/10.35622/j.rie.2019.01.009>
- Azuela, M. (1998). *Políticas públicas neoliberales y pobreza extrema en México* (Tesis de Licenciatura). Universidad Iberoamericana. México D. F., México.
- Baltagi, B. (2008). *Econometric analysis of panel data*. Hoboken: John Wiley & Sons.
- Becker, G. S. (1962). Investment in human capital: a theoretical analysis. *Journal of Political Economy*, 70(5), 9-49. DOI: <https://doi.org/10.1086/258724>
- Becker, G. S. (1975). Investment in human capital: effects on earnings. En *Human capital: a theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. (13-44). Nueva York: Columbia University Press.
- CEPAL. (2005). *Panorama social de América Latina 2004*. Santiago de Chile: Cepal. Recuperado de <https://bit.ly/3MR5FVH>
- Dahlin, B. G. (2002). *The impact of education on economic growth: theory, findings, and policy implications*. Duke University.

- Departamento Administrativo Nacional del Estadísticas. (2019). *Pobreza monetaria en Colombia*. Recuperado de <https://bit.ly/36g85wl>
- Departamento Administrativo Nacional del Estadísticas. (2019). *Pobreza Monetaria y Multidimensional en Colombia*. Recuperado de <https://bit.ly/3ibC4YY>
- Duryea, S.; Pagés-Serra, C. (abril de 2002). *Human capital policies: what they can and cannot do for productivity and poverty reduction in Latin America*. Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Departamento de investigación, Working Paper #468. DOI: <https://doi.org/10.2139/ssrn.1817264>
- Giménez, G. (2005). La dotación de capital humano de América Latina y el caribe. *Revista de la CEPAL*, 86, 103-122. DOI: <https://doi.org/10.18356/016b6971-es>
- Hausman, J. A. (1978). Specification tests in econometrics. *Econometrica: Journal of the Econometric Society*, 46(6), 1251-1271. DOI: <https://doi.org/10.2307/1913827>
- Kim, H. S. L. (1992). Diversidad de los procesos de crecimiento económico de los cuatro tigres asiáticos. *Comercio Exterior*, 42(2),177-181.
- León, M. J. (2014a). Capital humano y pobreza departamental en el Perú. *Pensamiento Crítico*, (3), 045-055. DOI: <https://doi.org/10.15381/pc.v3i0.9051>
- León, M. J. (2014b). Educación y pobreza en el Perú. *Pensamiento Crítico*, (2), 069-077. DOI: <https://doi.org/10.15381/pc.v2i0.9255>
- Lucas Jr, R. E. (1988). On the mechanics of economic development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42. DOI: [https://doi.org/10.1016/0304-3932\(88\)90168-7](https://doi.org/10.1016/0304-3932(88)90168-7)
- Méndez, J. N; Ramírez, J. C. (2002). *Determinantes de la pobreza en Colombia: años recientes*. Bogotá: Cepal. Recuperado de <https://bit.ly/3tYMeI9>
- Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos - OACDH (2012). *Los principios rectores sobre la extrema pobreza y los derechos humanos*. Recuperado de <https://bit.ly/2RwxkOU>
- Ramírez, S.; Serrano, A. (1998). *La medición de la pobreza en México. Un análisis de los principales indicadores* (Tesis doctoral). Universidad Iberoamericana. México D. F., México.
- Robledo, J. C. (2012). Impacto de las patentes sobre el crecimiento económico: un modelo panel cointegrado 1990-2010. *Equidad y Desarrollo*, (18), 65-88. DOI: <https://doi.org/10.19052/ed.1790>
- Rocha-Reza, Y. (2007). *Pobreza, socialización y movilidad social* (Tesis de doctoral). Universidad Iberoamericana. México D. F., México. Recuperado de <https://bit.ly/3w9W5r2>
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long-run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037. DOI: <https://doi.org/10.1086/261420>

- Rosales-Álvarez, R.; Perdomo-Calvo, J. A.; Morales-Torrado, C.; Urrego-Mondragon, J. A. (2010). Fundamentos de econometría intermedia: teoría y aplicaciones. *Apuntes de clase CEDE*, 1. Recuperado de <https://bit.ly/3MTeOwT>
- Rupasingha, A.; Goetz, S. J. (2007). Social and political forces as determinants of poverty: a spatial analysis. *Journal of Socio-Economics*, 36(4), 650-671. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.socec.2006.12.021>
- Schultz, T. W. (1961). Investment in human capital. *The American Economic Review*, 51(1),1-17.
- Shack-Yalta, N. (1999). *La pobreza, la desigualdad y la educación en el Perú de hoy: una aproximación cuantitativa. Estudio de caso*. Santiago de Chile: Universidad de Chile. Recuperado de <https://bit.ly/3teuu6o>
- Torres-Rivas, E.; Jiménez, M.; Luzardo, M. (2017). Determinantes de la pobreza en Venezuela y Colombia: estudio comparativo 2010-2014. *Semestre Económico*, 20(43), 81-109. DOI: <https://doi.org/10.22395/seec.v20n43a4>
- Uzawa, H. (1965). Optimum technical change in an aggregative model of economic growth. *International Economic Review*, 6(1), 18-31. DOI: <https://doi.org/10.2307/2525621>
- Viloria-de-la Hoz, J. (2007). Nutrición en el caribe colombiano y su relación con el capital humano. *Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana*, 93. DOI: <https://doi.org/10.32468/dtseru.93>