

El desempleo y la probabilidad de caer en trampas de pobreza: consideraciones para países en vías de desarrollo

*Unemployment and the Probability of Falling into Poverty Traps:
Considerations for Developing Countries*

Luis Antonio Andrade Rosas y Carlos Alberto Jiménez-Bandala

Palabras clave

- Analfabetismo
- Desempleo
- Indicadores económicos
- Indicadores sociales
- Modelos econométricos
- Pobreza

Key words

- Public Policy Design
- Illiteracy
- Unemployment
- Economic Indicators
- Social Indicators
- Econometric Models
- Poverty

Resumen

Los resultados del combate a la pobreza han sido poco significativos respecto al esfuerzo mundial de los últimos treinta años; algunos rubros incluso muestran estancamiento, por lo que se puede suponer la existencia de una trampa de pobreza que impide que los países pobres encuentren el *big push*. A partir del concepto de Myrdal de causación circular acumulativa, en este trabajo se propone un modelo econométrico para calcular las probabilidades que tienen los países en vías de desarrollo de caer en una trampa de pobreza. Los resultados muestran que hay una correlación significativa positiva entre el nivel de desempleo y la probabilidad de caer en una trampa de pobreza, y con ello se concluye que la no movilidad intergeneracional y la persistencia de la pobreza están asociadas fuertemente al desempleo.

Abstract

Results from the fight against poverty have not been very significant when we consider the worldwide effort made in the last thirty years. Some areas even show stagnation, leading to the assumption that there is a poverty trap that prevents poor countries from achieving the necessary big push. Based on Myrdal's concept of circular cumulative causation, this paper proposes an econometric model to calculate the probability of developing countries falling into a poverty trap. The results show that there is a significant positive correlation between the level of unemployment and the probability of falling into a poverty trap, and thus, it is concluded that non-intergenerational mobility and the persistence of poverty are strongly associated with unemployment.

Cómo citar

Andrade Rosas, Luis Antonio y Jiménez-Bandala, Carlos Alberto (2018). «El desempleo y la probabilidad de caer en trampas de pobreza: consideraciones para países en vías de desarrollo». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 164: 3-20. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.164.3>)

La versión en inglés de este artículo puede consultarse en <http://reis.cis.es>

Luis Antonio Andrade Rosas: Universidad La Salle (México) | aluis@colmex.mx

Carlos Alberto Jiménez-Bandala: Universidad La Salle (México) | carlos_jimenez@ulsa.mx

INTRODUCCIÓN

La pobreza es una situación preocupante para cualquier economía, el Banco Mundial (1990) la definió como una incapacidad de alcanzar un nivel de vida mínimo, aunque tal nivel podría ser relativo, por ejemplo, una familia de bajos ingresos en Estados Unidos o Gran Bretaña podría tener un nivel de vida mínimo en su país, pero podría consumir más que el promedio de las familias de otros países, como India (Atkinson, 1975). Por ello, ha sido necesario establecer una medida estandarizada en la que haya consenso sobre la definición de una persona pobre.

En ese sentido, se ha utilizado el ingreso como una referencia del nivel general de vida. Si bien estamos de acuerdo en que la pobreza es multidimensional, en este trabajo usamos el nivel de ingreso para definir a una persona pobre. Si consideramos como pobres a aquellas personas que viven con menos de 3,10 dólares al día, observamos que de 1981 a 2011, la cifra de personas pobres pasó de 2,59 billones a 2,2 billones (Banco Mundial, 2016), una reducción de apenas un 15% en treinta años. En un periodo semejante podemos observar que el número de personas analfabetas pasó de 871 millones en 1980 a 758 millones en 2014 (Unesco, 1995; 2014), equivalente a una disminución del 13%. Si las tendencias fueran lineales llevaría unos doscientos años erradicar la pobreza y doscientos cincuenta erradicar el analfabetismo. A pesar de los esfuerzos mundiales contra la pobreza y el analfabetismo, los resultados no han sido significativos y hoy siguen presentes dichas problemáticas sociales (Deaton, 2006).

Una de las variables a partir de las cuales se ha intentado combatir la pobreza es el crecimiento económico; diversos trabajos han encontrado una alta correlación entre ambas variables y durante buena parte del siglo XX muchos economistas sostuvieron que el crecimiento económico era suficiente para reducir la pobreza (Mathus, 2008), por

lo que las políticas públicas se orientaron a buscar el crecimiento *per se*, el pobre se beneficiaría del rico a partir de un «efecto goteo», insuficiente para que las condiciones del pobre mejoraran. Varios trabajos demostraron que, aunque una economía con mayor crecimiento disminuía mayormente las tasas de pobreza, esto no era determinante, ya que el ingreso de los pobres crecía siempre por debajo de la media (Foster y Székely, 2001).

Por otro lado, algunos autores sostienen que el efecto del crecimiento económico no es directo, ya que influye en otras variables como la educación. Un país con altas tasas de crecimiento puede gastar mayor presupuesto en la formación de capital humano, lo que permite que personas pobres con una mejor preparación escapen más fácilmente de la pobreza (Olavarria, 2003; Deaton, 2006).

Sin embargo, orientar políticas exclusivamente al crecimiento sin considerar sus efectos —por ejemplo en el diferencial de ingresos entre ricos y pobres— ha propiciado el aumento de la desigualdad, que a su vez se vuelve un obstáculo para el combate a la pobreza (Kuznets, 1955; Sen, 1976; Kakwani, 1993; Alesina y Rodrik, 1994).

Estas condiciones de desigualdad podrían presionar para provocar una mayor persistencia de la pobreza que puede volverse intergeneracional, es decir, un estado en el que crecen las probabilidades de que la descendencia de una generación pobre se mantenga en pobreza (Corak, 2012). Estos círculos de pobreza, como los explica Nurkse (1953), propician que personas que viven en pobreza se vean imposibilitadas de acceder a servicios como la educación, por lo que están sentenciados a percibir bajos ingresos que también los imposibilitarán a que su descendencia acceda a educación. La persistencia de la pobreza (Medina y Galván, 2014) y el escaso capital humano (Sala-i-Martin, 1994) son variables que inciden en

bajas tasas de crecimiento económico, conformando así un problema cíclico. Estos factores, presentes en gran medida en los países en vías de desarrollo, obstaculizan encontrar el *big push* que permita el despegue.

El bajo crecimiento económico se vuelve determinante para seguir reproduciendo pobreza, y esta, para reproducir el analfabetismo; se trata de una trampa de pobreza, por tanto, todos los esfuerzos resultarán insuficientes. Este tipo de trampas ha sido analizado desde diversas perspectivas, en este trabajo partimos del concepto de causación circular acumulativa de Myrdal (1957) para entender que las condiciones de subdesarrollo de un país son multifactoriales y se encuentran siempre en un proceso dinámico de acumulación de rezagos que va ampliando la brecha de desigualdad entre países y regiones.

Una trampa de pobreza implica considerar al menos dos equilibrios, uno que podemos llamar positivo en el cual los países están fuera de la trampa, y otro negativo, en el que están los países entrampados. Estos equilibrios están en función de umbrales críticos (Barrett y Peak, 2006); para el caso de los países dentro de la trampa, se trata de umbrales que ellos no pueden alcanzar y por eso se les imposibilita salir; para países fuera de la trampa se trata de umbrales a los que no deberían llegar, de lo contrario caerían dentro de la trampa.

En este trabajo construimos un umbral de pobreza para los países en vías de desarrollo —a partir de un modelo econométrico que incluye factores económicos y sociales: crecimiento económico, tasa de corrupción, tasa de desempleo y tasa de pobreza— por medio de una variable binaria que representa la probabilidad que tienen estos países de caer en una trampa de pobreza.

El trabajo lo estructuramos en cuatro partes, en la primera exponemos los antecedentes del problema; en la segunda parte pre-

sentamos un marco teórico de referencia, en el que incluimos una definición de trampas de pobreza y su relación con el concepto de Myrdal de causación circular acumulativa; en la tercera parte explicamos el método utilizado, así como las variables empleadas; en la cuarta parte presentamos los resultados y la discusión, considerando algunas implicaciones teóricas. Por último, exponemos las conclusiones.

ANTECEDENTES

Hacia finales de la década de los setenta, como respuesta a la crisis mundial de los energéticos, se pusieron en marcha un conjunto de políticas económicas derivadas de la escuela neoclásica que configuraron un nuevo periodo histórico del capitalismo que hoy conocemos como neoliberalismo. Su fundamento principal es la no intervención del Estado en la economía para dejar que las fuerzas del mercado actúen libremente, ya que solo ellas asignan eficientemente los recursos (Williamson, 1990).

Sin embargo, el neoliberalismo se ha caracterizado por un magro crecimiento económico, ya que no solo no se han podido igualar las tasas de crecimiento anteriores, sino que los niveles de bienestar han disminuido de manera real y sentida a nivel global (Boyer, 2015).

De 1980 a 2015 la economía mundial ha crecido un 114% (FMI, 2017), sin embargo, la pobreza apenas se redujo un 15% (Banco Mundial, 2016) y el analfabetismo un 13% (Unesco, 2014), por lo que si bien los objetivos del milenio se alcanzaron en materia de reducción de la pobreza extrema, no fue así en los de alfabetización (ONU, 2015).

Lo anterior también nos indica la baja incidencia que el crecimiento económico ha tenido sobre la educación y la pobreza. Por el contrario, la educación y la pobreza parecen estar más correlacionadas, los países más pobres siempre tienen las tasas de es-

colarización más bajas, las tasas de analfabetismo más altas y los más bajos resultados de desempeño comparados con los países de más altos ingresos.

En 2015 había en el mundo 61,4 millones de niños sin cursar la educación básica, más de la mitad (32 millones) se encontraban en el África subsahariana, que equivalía a una tasa de no escolarización del 20,6%; 18 millones se encontraban en Asia y 3 millones en América Latina y el Caribe. Si hablamos de educación de nivel medio, en el África subsahariana había 34,4 millones de jóvenes con un promedio de educación menor a 8 años, en Asia, 80 millones, y en América Latina y el Caribe, 7,5 millones; en contraste, en las regiones de América del Norte y Europa la tasa de no matriculación en primaria fue del 2,8%; para el resto del mundo, parece haber un estancamiento de una década, pues las tasas presentes son iguales a las de 2008 (Unesco, 2017).

La Unesco considera que la educación puede incidir en reducir significativamente la pobreza y por eso sigue siendo prioritaria en la Agenda de los «Objetivos del Milenio y más allá del 2015»; de acuerdo con un estudio que recoge datos para el periodo 1965-2010, estima que aumentar en dos años la escolarización actual de las personas mayores de 15 años ayudaría a sacar de la pobreza a 60 millones de personas; si se universaliza la educación primaria, 420 millones de personas podrían salir de la pobreza (Unesco, 2017). Sin embargo, la relación no parece tan sencilla, si consideramos casos particulares como el de México, advertimos un cambio en la composición de la población económicamente activa ocupada con respecto al nivel educativo; la mayor tasa de desempleo se ubica en personas con estudios de preparatoria y superiores; mientras que aquellos con un nivel de primaria o inferior resultaron el segmento con las tasas de desempleo más bajas, de igual manera, un 54% de la población con educación secundaria se encuentra en pobreza (INEGI, 2017).

Los datos anteriores nos dan indicios de una persistencia de la pobreza en la que los efectos de las otras variables llegan a ser marginales o incluso nulos para reducirla, por lo cual podemos señalar que la pobreza, como problema multifactorial (Unesco, 2017), requiere de un análisis dinámico que incluya la correlación de variables económicas y sociales.

TRAMPAS DE POBREZA

El problema de la correlación de estas tres variables (educación-pobreza-crecimiento) estriba primero en identificar qué variables atacar primero para esperar efectos en las demás, esto es, poder asegurar cuál es la variable independiente y cuáles las dependientes; al respecto encontramos un amplio debate.

En la década de los años cincuenta la disputa sobre las teorías desarrollistas colocó el acento en la correlación entre educación y desarrollo económico, incluso el nivel de educación de un país, medido en su tasa de analfabetismo, fue indicador del grado de desarrollo (Unesco, 1957; Cipolla, 1969); para otros era un prerequisite para que un país pudiera despegar hacia el desarrollo (Rostow, 1960). Desde esta perspectiva la educación es vista como una variable independiente, el modelo de mayor influencia fue el que presentaron Mankiw, Romer y Weil (1992) a partir de una adaptación del modelo de Solow (1956):

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}$$

Donde H (capital humano) se propone como nuevo determinante, además del nivel de capital (K), la fuerza laboral (L) y el nivel de tecnología (A) para mejorar el nivel de producción (Y) y así el nivel de crecimiento. El capital humano es entendido como la fuerza de trabajo formada con herramientas y habilidades para mejorar el desempeño en el tra-

bajo, por eso las políticas públicas de muchos países se volcaron a reducir el analfabetismo y aumentar el nivel de educación. Aunque se lograron varios avances en esta materia, se muestra que el efecto ha sido decreciente, incluso en algunos rubros hay un estancamiento, a partir de la década de los ochenta, en coincidencia con la instauración de las políticas económicas neoliberales.

En 1957 Myrdal presentó la teoría de la «causación circular acumulativa» en la que argumentaba que los países, y en particular las regiones pobres, padecen un efecto de acumulación cíclico de las causas del subdesarrollo, lo que hace que las brechas entre países-regiones pobres y ricas se vayan ampliando. Desde esta perspectiva, los efectos, en un momento determinado, se convierten en causas en otro momento; es decir, las variables dependientes llegan a ser independientes y viceversa. De esta forma, un país con un nivel alto de pobreza (variable independiente) podrá realizar un menor gasto en educación, comparado con los países ricos; la consecuencia estaría en un bajo nivel educativo (variable dependiente), por tanto, habría una baja formación de recursos humanos en ciencia y tecnología, un pobre desarrollo en el nivel productivo, un bajo valor agregado en la industria, el país sería poco atractivo a la inversión extranjera y por tanto el crecimiento económico iría más lento, lo que resultaría en un alto nivel de pobreza.

Este modelo rompe con la perspectiva dicotómica causa-efecto, ya que supone una pluralidad factorial, de la misma forma en que hoy se reconoce el problema de la pobreza, esto permite incluir variables antes consideradas exógenas o incluso las llamadas externalidades; avanza sobre los esquemas de «círculos viciosos» de Nurske (1953) que son estáticos, al proponer una tendencia acumulativa que demuestra dinamismo; permite identificar las líneas de acción de las políticas públicas para dirigir esfuerzos a

áreas económicas y sociales de forma simultánea.

Myrdal (1957) también señalaba que la única fuerza capaz de romper con estos ciclos de causación acumulativa la tenía el Estado y por ello defendía una intervención en los espacios donde el mercado no podía resolver por sí mismo sus distorsiones.

Jiménez-Bandala y Andrade (2017), considerando los planteamientos de Myrdal (1957), muestran que tanto la pobreza, la educación y el crecimiento son parte de un ciclo de causación acumulativa que no ha sido enfocado de forma integral y lo consideran causa de los magros resultados. A partir de analizar de manera separada a los países ricos y a los países pobres (aquellos que tienen una población mayor al 3% de personas que viven con menos de 1,90 dólares americanos al día), encuentran que el crecimiento económico tiene una correlación positiva y significativa sobre la educación, pero solo en los países ricos; en los países pobres esta variable fue no significativa, en cambio, otras variables adquirieron una significancia que en los países ricos no tuvieron, por ejemplo, la corrupción.

En el modelo de Jiménez-Bandala y Andrade (2017) se consideró una muestra de 127 países de las variables Educación (Y), Crecimiento económico (X_1), Nivel de corrupción (X_2), Tasa de homicidios (X_3), Tasa de desempleo (X_4) y Tasa de pobreza (X_5). Los resultados se muestran en la tabla 1.

De acuerdo a estos resultados, el crecimiento económico y la educación muestran una relación en forma de curva de Kuznets (U invertida) en la que, en un primer momento, el crecimiento incide de manera significativa y positiva sobre el nivel de educación, sin embargo, lejos de seguir esa tendencia (esperada), la curva cambia de pendiente y los rendimientos comienzan a ser decrecientes, en otro momento, incluso, se vuelven negativos. Observación que se muestra en la figura 1.

TABLA 1. Estimaciones de niveles de educación a partir de factores sociales y económicos

Grupo de países ricos	Grupo de países pobres
$\hat{Y}_i^* = 97,197 - 0,00089X_{1i}^2 + 0,027X_{2i} - 23,05X_{5i}$	$\hat{Y}_i^* = 80,233 - 0,0656X_{1i}^2 + 0,2431X_{2i} - 0,8264X_{5i}$
$t = (-0,19) (1,59) (-3,32)$	$t = (-1,64) (2,62) (-4,16)$

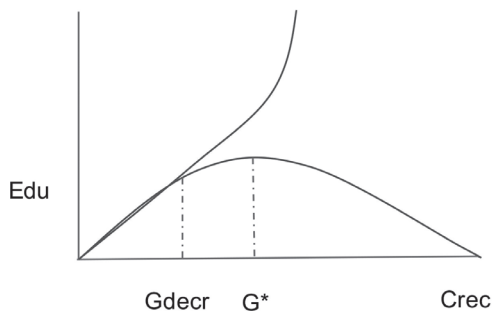
Fuente: Elaborado con datos de Jiménez-Bandala y Andrade (2017).

El cambio en la pendiente demuestra la existencia de una trampa de pobreza a partir del punto (*Gdecr*) en donde el nivel de educación se vuelve insensible a los cambios en el crecimiento económico, lo que explicaría que, pese a los esfuerzos de muchos gobiernos, los indicadores sociales y económicos no muestran avances significativos.

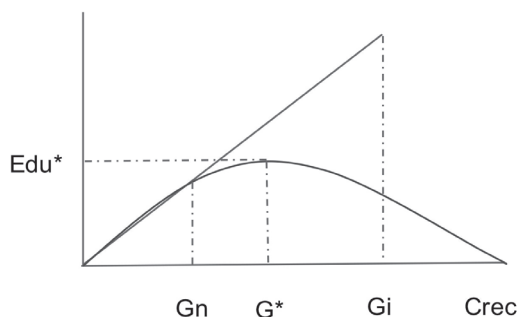
Definimos trampa de pobreza como «cualquier mecanismo de autorrefuerzo que haga persistir la pobreza» (Azariadis y Stachurski, 2004: 33). Los enfoques más recurrentes sobre la trampa de pobreza suelen señalar un *big push* que genera un círculo virtuoso que acelera el crecimiento a partir del ahorro (Nelson, 1956; UNCTAD, 2006); nosotros proponemos una concepción más crítica, pues suponemos que la trampa de pobreza no es causada por factores econó-

micos exclusivamente y por tanto su solución no llega únicamente con un mayor nivel de acumulación de capital. Entonces, hemos de señalar que este tipo de trampas de pobreza, de nivel macroeconómico, representan múltiples equilibrios (Barrett y Carter, 2013), por lo que los *big push* asociados deberían ser diversos y simultáneos.

A pesar de que algunos autores han señalado que las trampas de pobreza son situaciones raras y poco comunes (Kraay y McKenzie, 2014), aquí argumentamos que esos modelos se han basado únicamente en medir la pobreza a partir del nivel de ingresos, no obstante, un número cada vez mayor de investigaciones reconoce multidimensionalmente a la pobreza y consideran que el bajo nivel educativo o las restricciones al acceso de la educación son parte de esas dimensiones.

FIGURA 1. Efecto del crecimiento económico sobre el nivel de educación, real y esperado

Fuente: Elaborado a partir de Jiménez-Bandala y Andrade (2017).

FIGURA 2. Efecto del nivel de crecimiento sobre el nivel de educación: rendimientos decrecientes

Fuente: Elaboración propia.

Si consideramos nuevamente la figura 1, podemos deducir los umbrales donde la curva en forma de U inversa cambia de pendiente. En la figura 2 se observa un nivel esperado en términos de educación a través de la inversión económica, mostrado por la curva estrictamente creciente; a partir del punto G^* el nivel de educación empieza a caer, y entonces la inversión en crecimiento es ineficaz. Entonces se intuye que existe un punto donde el nivel de educación se va alejando del nivel esperado, esto es, un $G' < Gn$. Ese punto puede ser considerado un umbral y, por tanto, conocer su valor permitirá definir las probabilidades de un país de caer en la trampa de pobreza, que es el objetivo de este trabajo.

MÉTODOS Y VARIABLES

Para la construcción del modelo definimos umbrales que nos permitan determinar cuándo un país está en la trampa de la pobreza y cuándo no. Tomamos como punto de partida los resultados del trabajo de Jiménez-Bandala y Andrade (2017) que se expuso en la sección anterior y con la misma base de datos se realizaron los cálculos econométricos mostrados a continuación.

De acuerdo al análisis anterior, existe un punto en donde el efecto del crecimiento sobre el nivel de educación se empieza a alejar del ideal, es decir, para un valor G_{decr} (figura 1) se observa un efecto económico llamado rendimientos decrecientes. Lo que se esperaba en un escenario idealista era un efecto positivo y creciente del nivel del crecimiento económico sobre el nivel educativo, efecto mostrado por la línea recta en la figura 1. Sin embargo, el efecto fue el deducido en la expresión para países pobres de la tabla 1 y representado en la figura 1 por la curva en forma de U inversa.

Para el análisis econométrico se propuso medir la correlación entre la educación (Y) con las variables: Crecimiento económico (X_1), Nivel de corrupción (X_2), Violencia (X_3), Tasa de desempleo (X_4) y Tasa de pobreza (X_5).

Las variables se construyeron de la siguiente manera:

Para Y (nivel de educación) se consideró el porcentaje de la población alfabeta, es decir, que sabía leer y escribir en 2014 (Banco Mundial, 2017a). Por tanto, los valores van del 0 al 100, siendo menos alfabeta en cuanto se acerca al cero.

Para X_1 (crecimiento económico) se calculó el crecimiento real del Producto Interno Bruto (PIB) del periodo 2000 al 2013, considerando cifras a precios constantes del Fondo Monetario Internacional (2017).

$$crecpib_{00-13} = \frac{pib_{2013} - pib_{2000}}{pib_{2000}}$$

Toma cualquier valor, incluyendo negativos.

Para X_2 (corrupción) se tomó el percentil del límite inferior de la variable «control de la corrupción» elaborada por Transparencia Internacional para el año 2014, ya que refleja el estado final de una serie de procesos y lo hace comparable con la temporalidad de Y . La variable toma valores de 0 a 100, siendo un país menos corrupto cuando tiende al máximo valor.

Para X_3 (violencia) se consideró la tasa de homicidios por cada 100.000 habitantes para el año 2014, de acuerdo al compendio estadístico del Banco Mundial. Toma cualquier valor positivo, donde un país es menos violento si tiende a cero.

Para X_4 (desempleo) se calculó el crecimiento de la Población Económicamente Activa (PEA) ocupada que se encontraba bajo el umbral de pobreza para el periodo 2000-2013, considerando los datos del Banco Mundial (2017a).

Para X_5 (pobreza) se consideró el porcentaje de la población que en 2014 vivía con menos de 1,9 dólares diarios (Banco Mundial, 2017a).

A partir de ahí se encontró que la correlación de forma lineal entre educación y crecimiento económico era no significativa:

$$\hat{Y}_i = 76,6665 + 0,4798X_{1i} \quad (1)$$

$t = (0,78)$

Al considerar una trayectoria en forma de U inversa, la estimación resultante fue significativa con un nivel de confianza del 95%:

$$\hat{Y}_i = 80,59121 - 0,0965018X_{1i}^2 \quad (2)$$

$t = (2,06)$

Igualando (1) y (2), se procedió a encontrar el valor de la intersección correspondiente al valor G_{decr} de la figura 1. Esto es,

$$76,6665 + 0,4798X_i = 80,59121 - 0,0965018X_{1i}^2$$

Que arroja nuestro valor correspondiente en donde aparecen los rendimientos decrecientes a escala $X_{1i} = 4,40 = G_{decr}$.

Construcción de la variable binaria y su distribución

Observe que la caída en el nivel de la educación no solo se debe al nivel del crecimiento, en tal expresión está incorporada tanto el nivel de pobreza como el nivel de corrupción, observación justificada en la expresión de la tabla 2 y la conclusión a la que llegan Jiménez-Bandala y Andrade (2017). Así, los respectivos valores del nivel de pobreza como el nivel de corrupción, relacionados con el valor del crecimiento a partir del cual aparecen los rendimientos decrecientes a escala, $G_{decr} = 4,40$, son:

$$Pob = 12,09 \text{ y } corrup = 11,4833$$

Así definimos una variable binaria que detecte el nivel de pobreza, esto es,

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{si cae en la trampa de pobreza con prob } p \\ 0 & \text{si no cae en pobreza con prob } 1 - p \end{cases}$$

Que al relacionarlo con lo anterior podemos decir que se puede caer en la trampa de pobreza si el nivel de pobreza es mayor a 12,09 y el nivel de corrupción es menor a 11,4833, esto es,

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{si pobreza} > 12,09 \text{ y corrup} < 11,4833, \text{ con prob } p \\ 0 & \text{otro caso, con prob } 1 - p \end{cases}$$

Los datos de la construcción de la variable binaria Y son los mostrados en la tabla 2, donde la fila resaltada es el umbral que se tomó de acuerdo al análisis anterior.

Se procedió a estimar el comportamiento promedio de Y binaria a partir de algunas variables explicativas, esto es,

$$\hat{Y} = E(Y|X), \quad (3)$$

Donde las X representan los valores dados con los que se cuenta para tal estimación.

Ahora, Y representa una variable cualitativa de «éxito» y «fracaso», que no es más que una distribución Bernoulli, que toma dos valores: 0 y 1. Y como,

$$E(Y) = \sum_{i=0}^1 i P(Y = i) = 0 * (1 - p) + 1 * p = p \quad (4)$$

Por tanto, de acuerdo a (3) y (4), lo que estimaremos será la probabilidad de los países pobres de caer en la trampa de pobreza.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Análisis econométrico de la variable dependiente binaria

Para la construcción de Y binaria, se utilizaron las variables:

- i) Crecimiento (X_1): para encontrar el umbral a partir del cual aparecían los rendimientos decrecientes a escala.
- ii) Corrupción (X_2) y pobreza (X_3): para determinar las condiciones de los valores de Y .

Entonces, de acuerdo a la tabla 2, las variables que nos quedan¹ para hacer la estimación (6) son tasa de homicidios (X_3) y desempleo (X_4) los resultados fueron:

$$\hat{Y}_i = -0,03224 + 0,0005415X_{3i} + 0,01288X_{4i} \quad (5)$$

$t = (0,23) \quad (2,44)$

La parte intuitiva de (5) es acorde a lo que se esperaba, es decir, a mayor tasa de homicidios mayor probabilidad de caer en la trampa de pobreza y a mayor nivel de desempleo también mayor probabilidad de caer en la trampa de pobreza. Sin embargo, el factor de homicidios no es significativo, lo que sí cumple el nivel de desempleo.

Eliminamos la variable no significativa y tenemos:

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + u_i \quad (*)$$

Con la siguiente estimación,

$$\hat{Y}_i = -0,0269506 + 0,0128919X_{4i} \quad (6)$$

$t = (2,46), \quad p = 0,016$
 $de = 0,0052499$

que muestra una estimación realmente significativa e intuitiva lógica. La expresión (6) nos indica que por cada aumento en el nivel de desempleo, la probabilidad de caer en la trampa de pobreza aumenta en 0,0128. Con (6) podemos deducir la probabilidad de caer en la trampa de pobreza únicamente sabiendo su nivel de corrupción, por ejemplo, para México nos arroja una probabilidad estimada de 0,07 de caer en la trampa de pobreza, para Argentina es de 0,12, debido a que su nivel de desempleo fue mayor para el periodo considerado.

¹ Al incluir las otras variables se tendrían problemas de multicolinealidad y no se podrían separar los efectos de cada uno de los regresores.

TABLA 2. Variables por país y probabilidades de caer en la trampa de pobreza

País	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	binaria	Prob. estim.
SLE	48,432	-20,599	13,876	2,100	2,100	16,700	0	0,0001
SSD	31,976	-6,350	0,000	13,900	16,500	18,910	1	0,1858
VEN	95,399	-3,800	1,914	62,000	8,100	5,300	0	0,0775
BRA	92,587	-3,769	29,187	24,600	6,100	2,480	0	0,0517
BWA	88,224	-0,255	70,813	14,800	14,600	5,780	0	0,1613
LBR	47,600	0,000	20,096	3,200	8,000	28,140	0	0,0762
GIN	30,473	0,100	10,048	8,700	5,300	10,340	0	0,0414
ECU	94,516	0,158	17,225	8,200	15,800	1,700	0	0,1767
ZWE	86,874	0,474	2,392	6,700	15,200	5,170	0	0,1690
TUN	81,054	0,995	46,890	3,100	14,200	0,400	0	0,1561
HTI	60,689	1,186	2,392	10,000	27,300	28,900	1	0,3250
ZAF	94,598	1,265	50,239	33,000	10,400	4,900	0	0,1071
EST	99,824	1,444	82,297	0,100	14,900	1,210	0	0,1651
LSO	79,361	1,612	51,196	7,500	3,100	31,800	0	0,0130
HRV	99,273	1,645	58,852	0,800	6,000	0,570	0	0,0504
LTU	99,823	1,779	66,986	5,500	5,966	0,750	0	0,0500
TCD	40,018	1,800	1,914	9,200	3,100	15,290	1	0,0130
KWT	99,501	1,847	6,220	3,700	12,600	0,740	0	0,1355
SWZ	87,470	1,867	29,665	17,400	22,500	16,700	0	0,2631
BEN	38,447	2,095	16,746	6,300	4,300	18,980	0	0,0285
CHL	96,628	2,306	82,297	3,600	7,000	0,450	0	0,0633
SLV	87,648	2,455	28,708	64,200	7,000	0,980	0	0,0633
MEX	94,546	2,465	15,790	15,700	7,600	0,900	0	0,0710
COG	79,311	2,646	2,871	10,500	7,600	14,860	1	0,0710
ARG	98,090	2,647	20,574	7,600	11,415	0,770	0	0,1202
NGA	59,568	2,653	6,220	10,100	19,800	21,700	1	0,2283
NPL	64,664	2,725	20,574	2,900	5,550	3,500	0	0,0446
LVA	99,893	2,738	62,201	3,900	4,600	0,970	0	0,0324
GEO	99,760	2,775	68,421	2,700	10,930	3,360	0	0,1140
MWI	65,964	2,826	13,876	1,800	11,800	33,290	0	0,1252
MDV	99,321	2,847	22,010	0,900	5,174	1,500	0	0,0397
ZMB	85,117	2,920	30,622	5,800	7,658	31,500	0	0,0718
PRY	95,536	2,962	10,048	8,800	2,700	1,150	0	0,0079
ARM	99,768	3,000	27,751	2,000	7,500	0,330	0	0,0697
AGO	71,164	3,007	1,435	9,800	6,800	9,640	0	0,0607
MDG	64,656	3,054	14,833	0,600	3,600	39,230	0	0,0195
COL	94,577	3,083	36,842	27,400	4,000	2,300	0	0,0246
MNE	98,720	3,151	44,498	3,200	19,600	0,520	0	0,2257
PER	94,374	3,251	20,574	6,700	6,700	1,130	0	0,0594
SYC	95,321	3,498	69,857	2,100	4,100	0,430	0	0,0259
NER	19,103	3,605	19,617	4,500	4,900	13,910	0	0,0362
BGR	96,657	3,617	36,364	1,600	12,300	0,770	0	0,1316
HND	88,425	3,643	20,574	74,600	1,800	9,250	0	-0,0037
ROU	98,757	3,663	50,239	1,500	7,367	2,580	0	0,0680
MKD	97,844	3,665	44,498	1,600	19,600	0,360	0	0,2257
CRI	97,647	3,749	68,900	10,000	7,000	0,680	0	0,0633
STP	91,747	3,973	33,971	3,400	7,900	8,600	0	0,0749

TABLA 2. Variables por país y probabilidades de caer en la trampa de pobreza (continuación)

País	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	binaria	Prob. estim.
GAB	83,238	4,013	16,268	9,400	9,605	1,880	0	0,0969
BFA	37,747	4,021	33,971	0,700	2,100	11,070	0	0,0001
GTM	79,074	4,149	15,790	31,200	14,300	4,000	0	0,1574
MRT	52,124	4,200	10,048	11,400	29,000	1,400	0	0,3469
TLS	64,066	4,300	11,483	3,700	3,200	12,090	0	0,0143
MAR	71,711	4,509	36,842	1,000	4,900	0,600	0	0,0362
PAK	56,440	4,713	14,354	7,800	8,300	0,870	0	0,0801
IDN	95,438	4,794	29,187	0,500	7,731	1,910	0	0,0727
BOL	95,142	4,849	16,268	12,400	5,800	4,850	0	0,0478
SDN	58,601	4,906	0,479	6,500	5,600	3,980	0	0,0452
NIC	82,472	4,929	11,005	11,500	7,800	1,500	0	0,0736
UGA	73,810	5,144	8,134	11,800	6,900	10,290	0	0,0620
NAM	90,821	5,295	58,852	16,900	12,746	6,650	0	0,1374
TGO	66,538	5,366	15,311	1,400	2,800	23,210	0	0,0091
CMR	74,986	5,773	8,612	2,700	5,900	7,650	0	0,0491
PAN	95,038	5,777	33,493	17,400	3,400	1,440	0	0,0169
PHL	96,618	5,905	30,622	9,900	7,000	2,740	0	0,0633
MLI	33,069	5,963	16,746	10,200	5,304	15,190	0	0,0414
TJK	99,781	6,000	8,134	1,400	10,300	4,060	0	0,1058
SEN	55,625	6,485	52,632	7,900	5,100	12,790	0	0,0388
BTN	63,907	6,491	73,206	2,700	12,200	0,410	0	0,1303
BGD	61,494	6,553	11,005	2,800	4,900	3,310	0	0,0362
MOZ	58,837	6,610	12,919	3,600	8,300	31,400	0	0,0801
VNM	94,514	6,679	29,187	1,500	1,800	0,580	0	-0,0037
RWA	71,244	6,904	66,986	4,900	3,500	23,690	0	0,0182
COD	77,222	6,916	2,392	12,500	6,500	39,170	1	0,0568
CHN	96,358	6,918	37,799	0,800	4,500	1,370	0	0,0311
TZA	80,360	6,959	15,790	7,900	22,200	14,350	0	0,2592
DOM	92,465	7,041	13,876	17,400	17,700	0,680	0	0,2012
LAO	79,868	7,350	11,005	7,300	5,200	3,610	0	0,0401
IND	72,225	7,934	33,014	3,200	6,197	4,270	0	0,0529
PNG	63,434	8,500	8,134	10,400	16,900	15,900	1	0,1909
ETH	49,032	9,608	30,144	8,000	4,472	9,040	0	0,0307

Fuente: Elaborado con datos de FMI, 2017; Banco Mundial, 2017a; Transparency International, 2016.

SLE: Sierra Leona; SSD: Sudán del Sur; VEN: Venezuela; BRA: Brasil; BWA: Botswana; LBR: Liberia; GIN: Guinea; ECU: Ecuador; ZWE: Zimbabue; TUN: Túnez; HTI: Haití; ZAF: Sudáfrica; EST: Estonia; LSO: Lesotho; HRV: Croacia; LTU: Lituania; TCD: Chad; KWT: Kirguistán; SWZ: Suazilandia; BEN: Benin; CHL: Chile; SLV: El Salvador; MEX: México; COG: Congo; ARG: Argentina; NGA: Nigeria; NPL: Nepal; LVA: Letonia; GEO: Georgia; MWI: Malawi; MDV: Maldivia; ZMB: Zambia; PRY: Paraguay; ARM: Armenia; AGO: Angola; MDG: Madagascar; COL: Colombia; MNE: Montenegro; PER: Perú; SYC: Seychelles; NER: Níger; BGR: Bulgaria; HND: Honduras; ROU: Rumanía; MKD: Macedonia; CRI: Costa Rica; STP: Santo Tomé y Príncipe; GAB: Gabón; BFA: Burkina Faso; GTM: Guatemala; MRT: Mauritania; TLS: Timor Oriental; MAR: Marruecos; PAK: Paquistán; IDN: Indonesia; BOL: Bolivia; SDN: Sudán; NIC: Nicaragua; UGA: Uganda; NAM: Namibia; TGO: Togo; CMR: Camerún; PAN: Panamá; PHL: Filipinas; MLI: Mali; TJK: Tayikistán; SEN: Senegal; BTN: Bután; BGD: Bangladesh; MOZ: Mozambique; VNM: Vietnam; RWA: Ruanda; COD: Congo; CHN: China; TZA: Tanzania; DOM: República Dominicana; LAO: Laos; IND: India; PNG: Papua Nueva Guinea; ETH: Etiopía.

Algunos problemas a considerar

El modelo anterior, al que se reconoce como «modelo lineal de probabilidad», tiene ciertos problemas que habría que considerar. Uno de los más graves es que debido a que se están estimando probabilidades, $\hat{Y}_i = E(Y|X) = \hat{p}$, tales estimaciones no deberían ni ser negativas ni ser mayores a 1. En nuestro caso esto no es tan preocupante, ya que podemos hacer las estimaciones para cada uno de los países a partir de (6), que mostramos en la última columna de la tabla 2. Y así, notar que únicamente hay dos valores negativos, Honduras y Vietnam, que independientemente de analizar qué está sucediendo en estos países, la pérdida de la muestra total no es tan significativa. Así, en términos del rango de probabilidades, la estimación de la variable binaria, mostrada en (6), y su respectiva construcción es una buena propuesta para representar la trampa de la pobreza en términos de probabilidades.

Alguna otra, y no menos importante, es la presencia del problema de heterocedasticidad.

Problemática que explicamos brevemente (véase Gujarati, 2003).

Dado el siguiente modelo econométrico,

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (7)$$

Uno de los supuestos del modelo es el hecho de que las varianzas de las perturbaciones son constantes, es decir, $Var(u_i) = \sigma^2$, $\forall i = 1, 2, \dots, n$. En caso de que no, habría problemas con la variabilidad de los intervalos de confianza y por lo tanto con las inferencias respecto a la significancia de los regresores o comparación con otros modelos, ya que no serían fijas las conclusiones al respecto.

Entonces, suponiendo tal problema, $Var(u_i) = \sigma_i^2$, $\forall i = 1, 2, \dots, n$, es decir, no todas las varianzas son iguales. Y sabiendo que $Var(Y_i) = Var(u_i)$, tenemos que tal heterocedasticidad se refleja en las variables regresadas

(dependientes). Con base en lo anterior y como se quiere explicar en (7), el comportamiento promedio de Y_i a través de las X_{ji} , con $j = 1, 2, \dots, k$, tenemos que esta variabilidad en la Y_i se tendría que deber a una regresora X_{ji} . Así, identificando una vez gráficamente o mediante una prueba de hipótesis, se procede a proponer un ponderador que transforme el modelo (7), el cual ya no tendría el problema de heterocedasticidad y procederíamos a estimarlo. Este método lleva por nombre método de mínimos cuadrados generalizados, cuya aplicación la mostramos a continuación para nuestro modelo (*).

Nótese que,

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{con prob} = p \\ 0, & \text{con prob} = 1 - p \end{cases}$$

Así,

Si $Y = 1$, de acuerdo a (*), $u_i = 1 - \beta_0 + \beta_1 X_{4i}$, con probabilidad p ,

Ahora, si $Y = 0$, $u_i = -\beta_0 - \beta_1 X_{4i}$, con probabilidad $1 - p$,

Lo cual deduce que $u_i \sim bin(p)$, que de acuerdo a los supuestos también sería un problema, ya que se suponía que los $u_i \sim N(0, K)$. No obstante, este problema se puede arreglar considerando una muestra de tamaño relativamente grande y aplicando el teorema del límite central, para recuperar tal normalidad. No así el problema de la variabilidad constante, ya que

$$Var(u_i) = p_i(1 - p_i).$$

La cual es no constante. Es decir, hay problema de heterocedasticidad en el modelo de regresión lineal de probabilidad. Para arreglarlo, hagamos lo siguiente:

Sea $w_i = p_i(1 - p_i)$, y con esto transformemos el modelo (*) de la siguiente manera,

$$\frac{1}{\sqrt{w_i}} Y_i = \beta_0 \frac{1}{\sqrt{w_i}} + \beta_1 \frac{1}{\sqrt{w_i}} X_{4i} + \frac{1}{\sqrt{w_i}} u_i,$$

El cual nos queda,

$$Y_i^* = \beta_0 x_{1i}^* + \beta_1 x_{2i}^* + v_i, \quad (**)$$

Donde,

$$Y_i^* = \frac{Y_i}{\sqrt{w_i}}, \quad x_{1i}^* = \frac{1}{\sqrt{w_i}}, \quad x_{2i}^* = \frac{X_{4i}}{\sqrt{w_i}} \text{ y } v_i = \frac{u_i}{\sqrt{w_i}}$$

Nótese entonces que el modelo (**) ya no tiene el problema de heterocedasticidad, esto es,

$$\text{Var}(v_i) = \frac{1}{w_i} \text{var}(u_i) = \frac{1}{p_i(1-p_i)} p_i(1-p_i) = 1,$$

es decir, el modelo (**) resuelve el problema, incluso pone la varianza igual a 1. A la metodología planteada se la conoce como mínimos cuadrados generalizados.

Para llevarlo a la práctica, surge un problema porque no conocemos al ponderador, $\frac{1}{\sqrt{w_i}}$. Pero podríamos estimarlo de la siguiente forma (Gujarati, 2003),

- i) hacer la corrida de (*),
- ii) estimar con ello los w_i ,
- iii) construir las variables en (**) y estimarlo.

Con base en esto, la estimación es:

$$\hat{Y}_i^* = -0,0234054x_{1i}^* + 0,012543x_{2i}^* \quad (8)$$

$t = (2,13), \quad p\text{valor} = 0,037$
 $de = 0,0051928$

Y a partir de (8) podemos recuperar el modelo original², esto es,

$$\hat{Y}_i^* = -0,0234054 + 0,012543 \text{desem} \quad (9)$$

Nótese en (9) dos cosas, el efecto del desempleo (0.012543) es casi similar al efecto en (6), y que la desviación estándar del coeficiente del desempleo (β_1) es relativamente más bajo.

Finalmente, para los niveles de corrupción de México (7,6) y de Argentina (11,415) podemos deducir la probabilidad de caer en la trampa de pobreza, para México nos arroja una probabilidad estimada de 0,07192 de caer en la trampa de pobreza y para Argentina es de 0,11977, resultados muy parecidos a los estimados en (6). Es decir, nuestra estimación (9) es mucho mejor.

Implicaciones teóricas

La persistencia de la pobreza se ha vuelto un tema relevante de los últimos años frente a la evidencia empírica que demuestra que las cifras de pobres se niegan a disminuir. El análisis de la persistencia exige que se realice a partir de una perspectiva dinámica en la cual se entiende que la pobreza es un fenómeno plurifactorial (Narayan, 2000). En ese sentido, en este apartado buscamos hacer hincapié en dos aspectos, el primero tiene que ver con la propuesta metodológica y el segundo con la variable desempleo como resultado del modelo aquí presentado.

El modelo propuesto consideró que ser pobre no es un resultado de una condición presente, sino que más bien depende de una situación estructural y por tanto histórica, por lo que partimos de la propuesta de Myrdal (1957) de causación circular acumulativa; en otras palabras, la pobreza actual presenta una dependencia de estados anteriores (Rojas, 2014; Tejero, 2017) y esta dependencia puede ser considerada un tipo de trampa de pobreza. El cálculo de umbrales para determinar puntos de inflexión en el comportamiento de la pobreza resulta fundamental (Barrett, Marenya *et al.*, 2006) y las distancias entre estos puntos revelan grados de vulnerabilidad o probabilidades de caer en esas trampas.

² Lo único que hay que hacer es multiplicar (8) por $\sqrt{w_i}$.

El cálculo de estas probabilidades se ha presentado de forma diversa en la que se incluyen otras variables, como los trabajos de Corak (2012) que más tarde fueron bautizados como la «curva del Gran Gatsby», calculan las probabilidades que tienen los individuos de heredar la pobreza familiar o salir de ella; el estudio demuestra que existe una relación directa entre la elasticidad intergeneracional del ingreso y la desigualdad, por tanto, a mayor desigualdad mayores probabilidades de una persistencia generacional de la pobreza.

Tejero (2017) también demuestra que individuos que tuvieron pobreza en el pasado tienen una probabilidad mayor de tener pobreza en el futuro. Este tipo de mediciones supone al riesgo como un valor esperado de caer por debajo de determinado umbral y su antecedente se encuentra en Fishburn (1977). Otra forma de analizar estas probabilidades es a partir de las cadenas de Markov, como propone Rojas (2014), donde la matriz de transición se conforma a partir de las diferentes dimensiones de la pobreza.

Santos (2014) cuantifica situaciones de trampa de pobreza a partir del índice de pobreza multidimensional para cinco países de América del Sur (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay); sus resultados muestran que hogares con privaciones en más de una dimensión no podrán por sí solos superar la pobreza.

En los trabajos anteriores el principal obstáculo fue la obtención de datos. Un análisis dinámico requiere datos panel y un análisis longitudinal, sin embargo, no siempre están disponibles, mucho menos para los países más pobres. Santos (2014) utiliza el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), en ese sentido consideramos que es correcto porque el índice ya encierra un conjunto de niveles de consumo y de privaciones que se acumulan en el tiempo y por tanto puede ser considerado dinámico. Tejero (2017) se basa en modelos *probit*, donde la variable depen-

diente es binaria y su periodo de observación es de cuatro años. Rojas (2014) propone un modelo *logit* multinomial para estimar probabilidades de transición.

Sin embargo, consideramos que para determinar las condiciones acumulativas de las variables que son causa y consecuencia de la pobreza es necesario recoger información no solo económica, sino también social como la corrupción y la violencia y ninguno de los trabajos referidos los incluyó; en ese sentido, esta es una de las aportaciones de este trabajo.

Por otro lado, nuestros resultados demuestran coincidencia con las conclusiones de los trabajos arriba mencionados en el sentido de que el empleo es determinante para permanecer o salir de las trampas de pobreza. Corak (2012) señala que la baja movilidad intergeneracional asociada a la desigualdad estaba vinculada con las condiciones del mercado de trabajo, ya que familias pobres en ambientes desiguales tenían menos posibilidades de educar a sus hijos para desarrollarlos como capital humano exitoso y por tanto las condiciones salariales eran más desventajosas. Estas conclusiones han sido retomadas por Oxfam International (2012), que ha señalado que la reducción de la desigualdad de los mercados de trabajo podría ser determinante para reducir la pobreza.

Para Tejero (2017) los determinantes de la dependencia de estados anteriores estarían relacionados con una participación insuficiente en el mercado laboral y los mecanismos de protección social del Estado, es decir, no basta con tener empleo para salir de la pobreza, las condiciones laborales también son importantes.

Al respecto también se deben mencionar los resultados de la Unesco (2017), que señala que la probabilidad de escapar de la pobreza aumenta cuando los ingresos provenientes del empleo aumentan y esto solo es posible con un mayor nivel educativo. La

falta de educación es un condicionante de la pobreza en sí misma y la pobreza de un país se alimenta de bajas tasas de crecimiento, esta circularidad acumulativa de causas fue considerada en la construcción del modelo de este artículo.

CONCLUSIONES

En este trabajo cuestionamos las causas de la persistencia de la pobreza y lo relacionamos con la persistencia del rezago educativo (altas tasas de analfabetismo y un estancamiento de las tasas de matriculación). A partir del modelo de Jiménez-Bandala y Andrade (2017), que consideran que el crecimiento económico y la educación tienen una relación de curva de Kuznets (U invertida), se calcularon los umbrales de caer en una trampa de pobreza para 80 países en desarrollo considerando el nivel de corrupción de un país (X_2) y el porcentaje de personas pobres que viven con 1,90 dólares americanos al día (X_5).

Los resultados demostraron que ese umbral se encontraba en (X_5)= 12,09 y (X_2)= 11,48. A partir de los cuales se construyó un modelo probabilístico con una variable binaria que sirvió de base para calcular las probabilidades de que un país en desarrollo caiga en las trampas de pobreza.

Los valores obtenidos se muestran en la tabla 2. Para el modelo resultante se observa que las probabilidades de caer en la trampa de pobreza tienen una correlación significativa y positiva con el desempleo.

Por tanto, se advierte que las mayores probabilidades de escapar de la trampa de pobreza para los países en desarrollo se obtienen con una mayor generación de empleos (X_4) que permitan aumentar los ingresos de las familias. De lo contrario, la situación de ese país seguirá una tendencia hacia la trampa de pobreza, aumentando las diferencias entre los países en desarrollo y los desarrollados.

Este aumento en las brechas asemeja la altura de los escalones de una escalera, las causas acumuladas hacen que la altura aumente y, por tanto, es más difícil subir; por el contrario, un pequeño empujón podría hacer que se caiga con facilidad de una altura mucho mayor. Cuando un país cae en la trampa de pobreza, la altura de los escalones aumenta tanto que a pesar de los esfuerzos no se logra subir. La trampa de pobreza es entonces el momento en el que la pendiente de la curva de correlación de variables llega a ser horizontal y, por tanto, cualquier efecto en una variable independiente no tiene consecuencias significativas en la variable dependiente.

Este trabajo contribuye a argumentar que la situación de pobreza debe considerarse de manera histórica y debate con la perspectiva voluntarista que señala que el individuo, mediante su esfuerzo, puede incidir en la movilidad social. En este trabajo se verifica que el empleo tiene una fuerte incidencia en la capacidad de los individuos para tener movilidad social, de lo contrario se perpetúa la pobreza, es decir, hay una persistencia intergeneracional de la pobreza, lo que están indicando las probabilidades es que, *ceteris paribus*, un pobre sin empleo lega con mayor seguridad la pobreza a su descendencia.

Ahora bien, el empleo en sí mismo tampoco es determinante para salir de la trampa de pobreza, dado que la pobreza es multifactorial, deben articularse las propuestas económicas con las sociales y para ello es necesaria la construcción de una agenda que atienda de manera pertinente los problemas locales y para esto es necesaria la intervención del Estado. La evidencia también ha demostrado que la tendencia a precarizar el empleo, sobre todo en los países en desarrollo, va consolidando una capa de clase trabajadora que tiende a la pauperización, un caso particular puede verse en México, de acuerdo a los datos del Instituto de Estadística, en los últimos diez años el número de trabajadores con ingresos mayores disminuyó un 40%, mientras

que el de ingresos menores aumentó un 23%, el resto lo aumentaron las capas medias (INEGI, 2017), lo que podría significar nuevos temas en la investigación.

El mercado ha mostrado su incapacidad de arreglar las distorsiones que genera, por lo que se vuelve necesaria una oportuna intervención del Estado, de lo contrario, la persistencia de la pobreza se mantendrá y no debemos olvidar sus efectos intergeneracionales, por lo que la nula actuación vulnera a las futuras generaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- Atkinson, Anthony Barnes (1975). *The Economics of Inequality*. London: Oxford University Press.
- Alesina, Alberto y Rodrik, Dani (1994). «Distributive Politics and Economics Growth». *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4): 465-490.
- Azariadis, Costas y Stachurski, John (2004). «Poverty Traps». En: Aghion, P. y Durlauf, S. (eds.). *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: Elsevier.
- Banco Mundial (2016). *Taking on Inequality. Poverty and Shared Prosperity 2016*. Washington, D.C.: World Bank.
- Banco Mundial (2017a). *Atlas of Sustainable Development Goals 2017: From World Development Indicators*. World Bank Atlas. Washington, D.C.: World Bank.
- Banco Mundial (2017b). *Monitoring Global Poverty. Report of the Commission on Global Poverty*. Washington, D.C.: World Bank.
- Barrett, Christopher; Marenja, Paswel Phiri; McPeak, John; Minten, Bart; Murithi, Festus; Oluoch Kosura, Willis; Place, Frank; Randrianarisoa, Jean Claude; Rasambainarivo, John y Wangila, Justine (2006). «Welfare Dynamics in Rural Kenya and Madagascar». *Journal of Development Studies*, 42: 248-277.
- Barrett, Christopher y Carter, Michael (2013). «The Economics of Poverty Traps and Persistent Poverty: Empirical and Policy Implications». *Journal of Development Studies*, 49(7): 976-990. doi: 10.1080/00220388.2013.785527
- Barrett, Christopher y Peak, John (2006). «Poverty Traps and Safety Nets». En: Janvry, A. de y Kanbur, R. (eds.). *Poverty, Inequality and Development, Essays in Honor to Erik Thorbecke*. New York: Cornell University.
- Boyer, Robert (2015). «Crecimiento, empleo y equidad: el nuevo papel del Estado». En: Bárcena, A. y Prado, A. (eds.). *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cipolla, Carlo (1969). *Literacy and Development in the West*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Corak, Miles (2012). «Inequality from Generation to Generation: The United States in Comparison». Disponible en: <http://mileskorak.files.wordpress.com/2012/01/inequality-from-generation-to-generation-the-united-states-in-comparison-v3.pdf>
- Deaton, Angus (2006). «The Great Escape: A Review of Robert Fogel's The Escape from Hunger and Premature Death, 1700-2100». *Journal of Economic Literature*, 44(1): 106-114.
- Fishburn, Peter (1977). «Mean-risk Analysis with Risk Associated with Below-Target Returns». *American Economic Review*, 67(2): 116-126.
- FMI (2017). *International Monetary Fund, data sites*. Disponible en: <http://data.imf.org/>, acceso el 10 de junio de 2017.
- Foster, James y Székely, Miguel (2001). «Is Economic Growth Good for the Poor? Tracking Low Incomes Using General Means». Banco Interamericano de Desarrollo.
- Gujarati, Damodar (2003). *Econometría*. México: McGraw-Hill.
- INEGI (2017). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Jiménez-Bandala, Carlos y Andrade, Luis (2017). «Education, Poverty and the Trap of Poor Countries in the Face of Development». *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 10(4): 93-109.
- Kakwani, Nanak (1993). «Poverty and Economic Growth with Applications to Cote D'Ivoire». *Review of Income and Wealth*, 39(2): 121-139.
- Kraay, Aart y McKenzie, David (2014). «Do Poverty Traps Exist? Assessing the Evidence». *Journal of Economics Perspectives*, 28(3): 127-148.
- Kuznets, Simon (1955). «Economic Growth and Income Inequality». *The American Economic Review*, XLV(1): 1-28.

- Mankiw, Gregory; Romer, David y Weil, David (1992). «A Contribution to the Empirics of Economic Growth». *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2): 407-437.
- Mathus, Marco (2008). «Pobreza, Crecimiento Económico y Distribución del Ingreso. Contribuciones a la Economía». Disponible en: <http://www.eumed.net/ce/2008a/mamr.htm>
- Medina, Fernando y Galván, Marco (2014). *Sensibilidad de los Índices de Pobreza a los Cambios en el ingreso*. Serie Estudios Estadísticos. Santiago: CEPAL.
- Myrdal, Gunnar (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Gerald Duckworth & Co.
- Narayan, Deepa (2000). *La voz de los pobres, ¿hay alguien que nos escuche?* Madrid: Mundi-Prensa, Banco Mundial.
- Nelson, Richard (1956). «A Theory of the Low-Level Equilibrium Trap in Underdeveloped Economies». *American Economic Review*, 46(5): 894-908.
- Nurkse, Ragnar (1953). *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*. New York: Oxford Univ. Press.
- Olavarria, Mauricio (2003). «Poverty Reduction in Chile: Has Economic Growth Been Enough?». *Journal de Human Development*, 4(1): 103-123.
- ONU (2015). *Objetivos de desarrollo del milenio: Informe 2015*. New York: Naciones Unidas.
- Oxfam International (2012). *Even It Up: Time to End Extreme Inequality*. Documento de trabajo. Disponible en: https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/cr-even-it-up-extreme-inequality-291014-en.pdf, acceso el 20 de julio de 2017.
- Rojas, José Luis (2014). «Modelando la pobreza multidimensional: un análisis estocástico». *European Scientific Journal*, 10(4): 54-69.
- Rostow, Walt Whitman (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sala-i-Martin, Xavier (1994). *Apuntes de Crecimiento Económico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Santos, Maria Emma (2014). «El índice multidimensional y trampas de pobreza en el Cono Sur». *Problemas del Desarrollo*, 45: 89-112, doi: 10.1016/S0301-7036(14)70877-6
- Sen, Amartya (1976). «Poverty: An Ordinal Approach». *Econometrica*, 44: 219-231.
- Solow, Robert (1956). «A Contribution to the Theory of Economic Growth». *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Tejero, Aroa (2017). «Permanencia en la pobreza laboral: la influencia de la pobreza pasada en la presente». *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 157: 141-162.
- Transparency International (2016). *Corruption Perception Index*. Disponible en: <http://www.transparency.org/research/cpi/>, acceso el 30 de junio de 2017.
- UNCTAD (2006). *Economic Development in Africa: Doubling Aid: Making the 'Big Push' Work*. Geneva: United Nations Conference on Trade and Development.
- Unesco (1957). *World Illiteracy at Mid-Century*. Paris: Unesco.
- Unesco (1995). *Compendium of statistics on illiteracy*, 35. Paris: Unesco.
- Unesco (2006). *Education for All. Literacy for life. Global monitoring report 2006*. Paris: Unesco.
- Unesco (2014). *UNESCO Institute for Statics*. Disponible en: <http://on.unesco.org/literacy-map>, acceso el 10 de junio de 2017.
- Unesco (2017). «Informe de seguimiento de la Educación en el Mundo». Documento de Política 32, París: Unesco.
- Williamson, John (1990). «What Does Washington Mean by Policy Reform?». En: Williamson, J. (ed.). *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?* Washington: Institute for International Economics.

RECEPCIÓN: 3/08/2017

REVISIÓN: 21/11/2017

APROBACIÓN: 02/03/2018

Unemployment and the Probability of Falling into Poverty Traps: Considerations for Developing Countries

El desempleo y la probabilidad de caer en trampas de pobreza: consideraciones para países en vías de desarrollo

Luis Antonio Andrade Rosas and Carlos Alberto Jiménez-Bandala

Key words

Public Policy Design

- Illiteracy
- Unemployment
- Economic Indicators
- Social Indicators
- Econometric Models
- Poverty

Palabras clave

Analfabetismo

- Desempleo
- Indicadores económicos
- Indicadores sociales
- Modelos econométricos
- Pobreza

Abstract

Results from the fight against poverty have not been very significant when we consider the worldwide effort made in the last thirty years. Some areas even show stagnation, leading to the assumption that there is a poverty trap that prevents poor countries from achieving the necessary big push. Based on Myrdal's concept of circular cumulative causation, this paper proposes an econometric model to calculate the probability of developing countries falling into a poverty trap. The results show that there is a significant positive correlation between the level of unemployment and the probability of falling into a poverty trap, and thus, it is concluded that non-intergenerational mobility and the persistence of poverty are strongly associated with unemployment.

Resumen

Los resultados del combate a la pobreza han sido poco significativos respecto al esfuerzo mundial de los últimos treinta años; algunos rubros incluso muestran estancamiento, por lo que se puede suponer la existencia de una trampa de pobreza que impide que los países pobres encuentren el *big push*. A partir del concepto de Myrdal de causación circular acumulativa, en este trabajo se propone un modelo econométrico para calcular las probabilidades que tienen los países en vías de desarrollo de caer en una trampa de pobreza. Los resultados muestran que hay una correlación significativa positiva entre el nivel de desempleo y la probabilidad de caer en una trampa de pobreza, y con ello se concluye que la no movilidad intergeneracional y la persistencia de la pobreza están asociadas fuertemente al desempleo.

Citation

Andrade Rosas, Luis Antonio and Jiménez-Bandala, Carlos Alberto (2018). "Unemployment and the Probability of Falling into Poverty Traps: Considerations for Developing Countries". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 164: 3-20. (<http://dx.doi.org/10.5477/cis/reis.164.3>)

Luis Antonio Andrade Rosas: Universidad La Salle (México) | aluis@colmex.mx

Carlos Alberto Jiménez-Bandala: Universidad La Salle (México) | carlos_jimenez@ulsa.mx

INTRODUCTION

Poverty is a concern for any economy. The World Bank (1990) has defined poverty as the inability to reach a minimum standard of living, although that level could be relative; for example, a low-income family in the United States or Great Britain might have a low standard of living in their country, yet consume more than the average family in other countries, such as, for example, India (Atkinson, 1975). Therefore, it is necessary to establish a standardised measure to define a poor person.

In this regard, income has been used as a reference for general standard of living. While we agree that poverty is multidimensional, in this study we use income level to define poverty. If we consider individuals who live on less than 3.10 U.S. dollars a day to be poor, we see that from 1981 to 2011, the number of persons living in poverty went from 2.59 billion to 2.2 billion (World Bank 2016), a reduction of just 15% in 30 years. In a similar period we find that the number of illiterate persons went from 871 million in 1980 to 758 million in 2014 (Unesco, 1995; Unesco, 2014), equivalent to a 13% decrease. If these trends were linear, it would take around 200 years to eradicate poverty and 250 to eradicate illiteracy. Thus, despite global efforts to combat poverty and illiteracy, the results have not been significant, and these social problems persist today (Deaton, 2006).

One of the factors considered in combating poverty has been economic growth. Various studies have found a high correlation between poverty and economic growth, and for much of the twentieth century, many economists argued that economic growth by itself was enough to reduce poverty (Mathus, 2008). Consequently, public policies were aimed at fostering growth *per se*; the argument being that the poor would benefit from the rich through a “trickle-down effect”, which in fact did not function to improve the situation of the poor. Several studies showed

that even though poverty rates decreased to a considerable extent in an economy with higher growth, this was not decisive, as the income of the poor always grew below the average (Foster and Székely, 2001).

In addition, some authors contend that the effect of economic growth is not direct; its influence may be on other variables as well, such as education. Thus, a country with high growth rates can spend more of its budget on developing human capital, allowing poor people who are better educated to escape poverty more easily (Olavarria, 2003; Deaton, 2006).

However, policies aimed exclusively at economic growth without considering their other effects – for example, on differences in income between rich and poor – have led to an increase in inequality, which then becomes an obstacle in combating poverty (Kuznets, 1955; Sen, 1976; Kakwani, 1993; Alesina and Rodrik, 1994).

Increasing inequality could contribute to a greater persistence of poverty, which can become intergenerational (that is, there is increased likelihood that the descendants of the poor will remain poor) (Corak, 2012). These vicious circles of poverty, as Nurkse (1953) explained, lead to those living in poverty not having access to services such as education, which sentences them to having a low income, which will also make it impossible for their descendants to have access to education. The persistence of poverty (Medina and Galván, 2014) and scarce human capital (Sala-i-Martin, 1994) also have a negative impact on rates of economic growth, thus generating a cyclical problem. These factors, very present in developing countries, are obstacles to the *big push* that would allow a take off in economic development.

Low economic growth becomes decisive in the ongoing reproduction of poverty, and poverty, in turn, reproduces illiteracy; this then becomes a poverty trap, and therefore, all efforts will be insufficient. This type of trap

has been analysed from different perspectives; in this paper we begin with Myrdal's (1957) theory of circular cumulative causation in order to understand how the conditions of underdevelopment in a country are multi-causal and always in a dynamic process of an *accumulation of lags*, which widens the inequality gap between countries and regions.

A poverty trap involves taking into consideration at least two kinds of equilibrium, one that is positive in which countries are outside the trap, and the other, negative, in which countries are in the poverty trap. These equilibriums are based on critical thresholds (Barrett and Peak, 2006). The countries inside the trap are unable to reach the thresholds, making it impossible for them to escape, while for countries outside the trap, the issue is to not to fall below the thresholds.

In this paper, we build a poverty threshold for developing countries –based on an econometric model that includes economic and social factors: economic growth, corruption, unemployment and poverty rate–through a binary variable, which represents the probability of these countries falling into a poverty trap.

The article is organised in 4 parts: in the first part we examine the background to the problem; in the second, we present the theoretical framework of reference, in which we include a definition of poverty traps and their relationship with Myrdal's concept of circular cumulative causation; in the third part, we explain the methodology and variables used; in the fourth part, we present and discuss the results, considering their theoretical implications and, lastly, we present our conclusions.

BACKGROUND

Toward the end of the 1970s, as a response to the global energy crisis, a set of economic policies derived from the neoclassical school of economics were set in motion, shaping a

new historical period of capitalism that is today known as neoliberalism. Its main foundation is non-intervention by the state in the economy to allow market forces to act freely, as only they allocate resources efficiently (Williamson, 1990). However, neoliberalism has been characterised by poor economic growth. Not only have previous growth rates not been equalled, but levels of well-being have also declined, which is being felt globally (Boyer, 2015).

From 1980 to 2015 the world economy grew 114% (IMF, 2017); however, poverty was barely reduced by 15% (World Bank, 2016), and illiteracy by 13% (Unesco, 2014). Consequently, while the UN's so-called millennium development goals were reached in terms of reducing extreme poverty, this was not the case with literacy (UN, 2015).

These findings also indicate the low impact economic growth has had on education and poverty. The correlation between education and poverty seems to be even stronger; the poorest countries always have the lowest schooling rates, the highest illiteracy rates and the lowest educational performance results when compared to higher income countries.

In 2015, 61.4 million children in the world were not enrolled in basic education, 32 million in sub-Saharan Africa (more than half), equalling an out-of-school rate of 20.6%, 18 million in Asia, and 3 million in Latin America and the Caribbean. If we talk about average education level, in sub-Saharan Africa there were 34.4 million young people with an average education of less than 8 years, in Asia 80 million, and in Latin America and the Caribbean 7.5 million. In contrast, in North America and Europe, the rate of non-enrolment in primary education was 2.8%. For the rest of the world, there seems to be a decade long stagnation, as the present rates are the same as found in 2008 (Unesco, 2017).

Unesco has found that education has a

significant impact on reducing poverty; thus, it continues to be a priority in the “Millennium Development Goals and beyond 2015” agenda. A study based on data from 1965 to 2010, estimated that increasing schooling by two years among individuals over 15 years of age would help lift 60 million people out of poverty; in addition, 420 million people could escape poverty if primary education were universal (Unesco, 2017). However, this relationship does not appear to be that simple. If we consider particular cases such as that of Mexico, we find, for example, in the composition of the economically active population with respect to education level, that the highest unemployment rate is found among those with secondary and higher education, while those with primary or lower education levels are the segment of the population with the lowest unemployment rates; in addition, 54% of the population with secondary education were found to be living in poverty (INEGI, 2017).

The above data provide evidence of a persistence of poverty in which the effects of other factors become marginal or even null in terms of reducing it. Thus, we see that poverty, as a multi-causal problem (Unesco, 2017), requires a dynamic analysis that includes the correlation of economic and social factors.

POVERTY TRAPS

The problem in correlating the three variables just discussed (education-poverty-growth) lies in identifying which variables to tackle first in order to see the effects in the other variables; that is, to be able to establish which variable is the independent variable and which are the dependent variables. There is wide debate in this regard.

In the 1950s the dispute over development theories placed the emphasis on the correlation between education and economic development; the education level of

a country, measured by its illiteracy rate, was seen as an indicator of the level of development (Unesco, 1957; Cipolla, 1969). For others, it was a prerequisite for a country’s take-off toward development (Rostow, 1960). From this perspective, education was considered an independent variable. The most influential model was that presented by Mankiw, Romer and Weil (1992) based on an adaptation of the Solow (1956) model:

$$Y_t = K_t^\alpha H_t^\beta (A_t L_t)^{1-\alpha-\beta}$$

To improve the level of production (Y) and thus the level of growth, H (human capital) is proposed as a new determinant, in addition to the level of capital (K), the labour force (L) and the level of technology (A). Human capital is understood as the labour force trained with tools and skills to improve job performance, which is why public policies in many countries focused on reducing illiteracy and increasing education levels. Although progress has been made in this area, the effect has been decreasing. In some areas, stagnation, starting in the 1980s, coincided with the establishment of neoliberal economic policies.

In 1957 Myrdal presented his “circular cumulative causation” theory, where he argued that countries and particularly poor regions suffer a cumulative cyclical effect of the causes of underdevelopment, which makes the gap between rich and poor countries/regions to continue to expand. From this perspective, the effects at a particular moment in time subsequently becomes causes; in other words, the dependent variables become independent variables and vice versa. For this reason, a country with a high level of poverty (independent variable) will spend less on education, compared to rich countries. The consequence will be a low education level (dependent variable), and therefore, there will be a low level of human resources

in science and technology, poor development at the productive level, low value-added in industry, the country will be unattractive to foreign investment, and therefore, economic growth will be slow, which will result in a high level of poverty.

This model broke with the dichotomous perspective of cause-effect, as it involves a plurality of factors, which is how the problem of poverty is understood today. This allows the inclusion of variables previously considered exogenous, or even so-called externalities. The model advances Nurske's (1953) concept of "vicious circles", which are static, by proposing a cumulative tendency that is dynamic. It makes it possible to identify lines of action in public policies to direct efforts toward economic and social areas simultaneously. Myrdal (1957) also pointed out that the only force capable of breaking these cycles of cumulative causation is the state, and thus, he argued for intervention in spaces where the market could not resolve its distortions by itself.

Jiménez-Bandala and Andrade (2017), considering Myrdal's (1957) approach, show that poverty, education and growth are part of a cycle of cumulative causation that has not been comprehensively addressed, and they consider this the reason for poor results. Analysing rich countries and poor countries (those with more than 3% of the population living on less than US \$1.90 a day) separately, they have found that economic growth is positively and significantly correlated with education, but only in rich countries. In poor countries this variable was not significant; however, other variables, such as corruption, had significance that they did not have in rich countries.

They analysed the following variables in their model from a sample of 127 countries: Education (Y), Economic growth (X_1), Level of corruption (X_2), Homicide rate (X_3), Unemployment rate (X_4) and Poverty rate (X_5). The results are shown in table 1.

Based on their results, economic growth and education show a relationship in the form of a Kuznets curve (inverted U), where initially growth impacts level of education in a significant and positive way; however, far from continuing with that (expected) tendency, the curve changes its slope, and the benefits begin to decrease. At a further moment they even become negative. This observation is shown in Figure 1.

The change in the slope reveals the existence of a poverty trap starting at point (*Gdecr*), which is where the level of education becomes insensitive to changes in economic growth, which would explain why, despite the efforts of many governments, social and economic indicators do not reveal significant progress in combating poverty.

We define a poverty trap as "*any self-reinforcing mechanism which causes poverty to persist*" (Azariadis and Stachurski, 2004: 33). The most common approaches to the poverty trap tend to point to a *big push* that generates a *virtuous* circle that accelerates growth through savings (Nelson, 1956; UNCTAD, 2006). We propose a more critical understanding because our assumption is that the poverty trap is not caused exclusively by economic factors, and its solution therefore does not come solely through a higher level of capital accumulation. Thus, we must point out that poverty traps, at the macroeconomic level, represent multiple equilibriums (Barrett and Carter, 2013); as a result, the *big push* must involve diverse and simultaneous factors.

Although some authors have pointed out that poverty traps are rare (Kraay and McKenzie, 2014), we argue that such conclusions are based on models solely measuring poverty in terms of income level. However, an increasing body of research has recognised the multidimensionality of poverty and considers low education levels or restricted access to education to be among those dimensions.

TABLE 1. Estimates of education levels based on social and economic factors

Group of rich countries	Group of poor countries
$\hat{Y}_i^* = 97.197 - 0.00089X_{1i}^2 + 0.027X_{2i} - 23.05X_{5i}$	$\hat{Y}_i^* = 80.233 - 0.0656X_{1i}^2 + 0.2431X_{2i} - 0.8264X_{5i}$
$t = (-0.19) (1.59) (-3.32)$	$t = (-1.64) (2.62) (-4.16)$

Source: By author, based on data from Jiménez-Bandala and Andrade (2017).

If we consider Figure 1 again, we can deduce the thresholds as where the inverse U-shaped curve changes slope. Figure 2 shows the expected level of education based on economic investment, shown by the strictly upward sloping curve; note however that from point G^* on, the level of education begins to fall, and the investment in growth becomes ineffective. Therefore, this suggests that there is a point where the level of education begins moving away from the expected level, that is, a $G' < Gn$. This point can be considered a threshold and therefore knowing its value will make it possible to define the likelihood of a country falling into the poverty trap, the objective of this study.

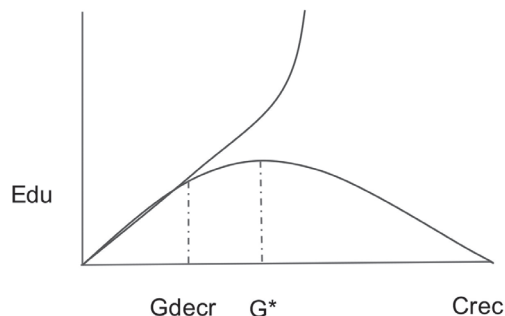
METHODS AND VARIABLES

To construct the model, we have defined thresholds that allow us to determine when a

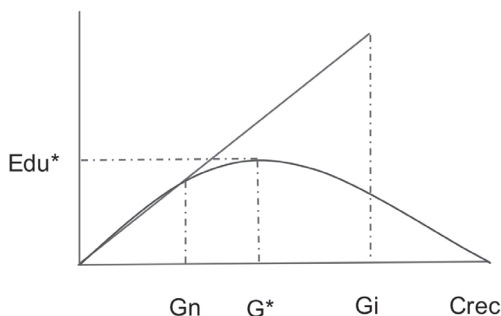
country is in the poverty trap and when it is not. We have taken as a starting point the results of the work of Jiménez-Bandala and Andrade (2017) described in the previous section. The econometric calculations shown below were made with the same database.

According to the above analysis, there is a point where the effect of growth on the level of education begins to move away from the ideal; that is, for a value G_{decr} (figure 1), an economic effect referred to as *diminishing returns* can be observed. In an ideal scenario the level of economic growth would have a positive and increasing effect on education level, an effect shown by the straight line in figure 1. However, the effect was that deduced for poor countries in Table 1 and represented in figure 1 by the inverted U-shaped curve.

For the econometric analysis, we calculated the correlation between education (Y)

FIGURE 1. Effect of economic growth on education level, real and expected

Source: By author, based on Jiménez-Bandala and Andrade (2017).

FIGURE 2. Actual effect of the level of growth on education level: diminishing returns

Source: By author.

and the variables: Economic growth (X_1), Corruption level (X_2), Violence (X_3), Unemployment rate (X_4) and Poverty rate (X_5).

The variables were constructed in the following way:

For Y (level of education) we considered the percentage of the population that is literate (the population that could read and write in 2014) (World Bank, 2017a). Therefore, the values range from 0 to 100, with closer to zero being less literate.

For X_1 (economic growth) real growth in Gross Domestic Product (GDP) was calculated for the period 2000 to 2013, using figures at constant prices from the International Monetary Fund (2017):

$$crecpib_{00-13} = \frac{pib_{2013} - pib_{2000}}{pib_{2000}}$$

taking any value, including negative ones.

For X_2 (corruption) the percentile of the lower limit of the “corruption control” variable from Transparency International for the year 2014 was used, since it reflects the final state of a series of processes and makes it comparable to the time period of Y . The variable has values from 0 to 100, the higher the value the less corrupt the country.

For X_3 (violence), the rate of homicides per 100 thousand inhabitants in 2014 was used, based on the World Bank’s statistical compendium. It can have any positive value, the closer to zero the less violent the country.

For X_4 (unemployment) we calculated the growth in the employed Economically Active Population (EAP) below the poverty line for the period 2000 to 2013, using World Bank (2017a) data.

For X_5 (poverty) we use the percentage of the population living on less than U.S. \$ 1.90 per day in 2014 (World Bank, 2017a).

Based on this, we found that the linear correlation between education and economic growth was not significant:

$$\hat{Y}_i = 76.6665 + 0.4798X_{1i} \quad (1)$$

$$t = (0.78)$$

Considering an inverse U-shaped trajectory, the resulting estimate was significant with a confidence level of 95%:

$$\hat{Y}_i = 80.59121 - 0.0965018X_{1i}^2 \quad (2)$$

$$t = (2.06)$$

$$76.6665 + 0.4798X_i, F = 80.59121 - 0.0965018X_{1i}^2$$

Equalising (1) and (2), we then found the value of the intersection corresponding to the value $Gdecr$ of figure 1. That is,

$$76.6665 + 0.4798X_1 = 80.59121 - 0.0965018X_1^2$$

Which produces our corresponding value where decreasing returns to scale appear, $X_{1i} = 4.40 = Gdecr$.

Construction of the binary variable and its distribution

Note that the fall in education level is not only due to the level of growth; the expression also incorporates both poverty level and level of corruption, observation shown in Table 2 as well as Jiménez-Bandala and Andrade's conclusion (2017). Therefore, the corresponding values of the poverty level and the level of corruption related to the value of growth from which decreasing returns to scale $Gdecr = 4.40$ appear, are:

$$Pob = 12.09 \text{ and } corr_p = 11.4833$$

Therefore we define a binary variable that detects the poverty level; that is,

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{if it falls into the poverty trap with prob } p \\ 0 & \text{if it does not fall into poverty with prob } 1-p \end{cases}$$

In relation to the above, we can say that it is possible to fall in the poverty trap if the level of poverty is greater than 12.09 and the level of corruption is below 11.4833; that is,

$$Y = \begin{cases} 1 & \text{if poverty} > 12.09 \text{ and } corr_p < 11.4833, \text{ with prob } p \\ 0 & \text{other case, with prob } 1-p \end{cases}$$

The data for the construction of the binary variable Y are shown in table 2, where the highlighted row is the threshold that was calculated based on the previous analysis.

We then estimated the average behaviour of binary Y based on certain explanatory variables; that is,

$$\hat{Y} = E(Y|X), \quad (3)$$

Where X represents the values given for said estimate.

Now, Y represents a qualitative variable for "success" and "failure", which is no more than a Bernoulli distribution, which takes two values: 0 and 1. And as:

$$E(Y) = \sum_{i=0}^1 i P(Y=i) = 0 * (1-p) + 1 * p = p \quad (4)$$

Therefore, according to (3) and (4) what we will estimate will be the probability of poor countries falling into the poverty trap.

RESULTS AND DISCUSSION

Econometric analysis of the binary dependent variable

To construct the Y binary, we used the variables:

- i) Growth (X_1): to find the threshold at which decreasing returns to scale appeared.
- ii) Corruption (X_2) and poverty (X_5): to determine the conditions of the values of Y .

Then, based on Table 2, the variables that we have left to make¹ the estimate (6) are the homicide rate (X_3) and unemployment (X_4); the results were:

$$\hat{Y}_i = -0.03224 + 0.0005415X_{3i} + 0.01288X_{4i} \quad (5)$$

$$t = (0.23) \quad (2.44)$$

¹ Problems of multicollinearity would arise after including other variables and it would not be possible to separate the effects of each of the regressors.

TABLE 2. *Variables by country and probabilities of falling in poverty trap*

Country	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	binary	Estimated prob.
SLE	48.432	-20.599	13.876	2.100	2.100	16.700	0	0.0001
SSD	31.976	-6.350	0.000	13.900	16.500	18.910	1	0.1858
VEN	95.399	-3.800	1.914	62.000	8.100	5.300	0	0.0775
BRA	92.587	-3.769	29.187	24.600	6.100	2.480	0	0.0517
BWA	88.224	-0.255	70.813	14.800	14.600	5.780	0	0.1613
LBR	47.600	0.000	20.096	3.200	8.000	28.140	0	0.0762
GIN	30.473	0.100	10.048	8.700	5.300	10.340	0	0.0414
ECU	94.516	0.158	17.225	8.200	15.800	1.700	0	0.1767
ZWE	86.874	0.474	2.392	6.700	15.200	5.170	0	0.1690
TUN	81.054	0.995	46.890	3.100	14.200	0.400	0	0.1561
HTI	60.689	1.186	2.392	10.000	27.300	28.900	1	0.3250
ZAF	94.598	1.265	50.239	33.000	10.400	4.900	0	0.1071
EST	99.824	1.444	82.297	0.100	14.900	1.210	0	0.1651
LSO	79.361	1.612	51.196	7.500	3.100	31.800	0	0.0130
HRV	99.273	1.645	58.852	0.800	6.000	0.570	0	0.0504
LTU	99.823	1.779	66.986	5.500	5.966	0.750	0	0.0500
TCD	40.018	1.800	1.914	9.200	3.100	15.290	1	0.0130
KWT	99.501	1.847	6.220	3.700	12.600	0.740	0	0.1355
SWZ	87.470	1.867	29.665	17.400	22.500	16.700	0	0.2631
BEN	38.447	2.095	16.746	6.300	4.300	18.980	0	0.0285
CHL	96.628	2.306	82.297	3.600	7.000	0.450	0	0.0633
SLV	87.648	2.455	28.708	64.200	7.000	0.980	0	0.0633
MEX	94.546	2.465	15.790	15.700	7.600	0.900	0	0.0710
COG	79.311	2.646	2.871	10.500	7.600	14.860	1	0.0710
ARG	98.090	2.647	20.574	7.600	11.415	0.770	0	0.1202
NGA	59.568	2.653	6.220	10.100	19.800	21.700	1	0.2283
NPL	64.664	2.725	20.574	2.900	5.550	3.500	0	0.0446
LVA	99.893	2.738	62.201	3.900	4.600	0.970	0	0.0324
GEO	99.760	2.775	68.421	2.700	10.930	3.360	0	0.1140
MWI	65.964	2.826	13.876	1.800	11.800	33.290	0	0.1252
MDV	99.321	2.847	22.010	0.900	5.174	1.500	0	0.0397
ZMB	85.117	2.920	30.622	5.800	7.658	31.500	0	0.0718
PRY	95.536	2.962	10.048	8.800	2.700	1.150	0	0.0079
ARM	99.768	3.000	27.751	2.000	7.500	0.330	0	0.0697
AGO	71.164	3.007	1.435	9.800	6.800	9.640	0	0.0607
MDG	64.656	3.054	14.833	0.600	3.600	39.230	0	0.0195
COL	94.577	3.083	36.842	27.400	4.000	2.300	0	0.0246
MNE	98.720	3.151	44.498	3.200	19.600	0.520	0	0.2257
PER	94.374	3.251	20.574	6.700	6.700	1.130	0	0.0594
SYC	95.321	3.498	69.857	2.100	4.100	0.430	0	0.0259
NER	19.103	3.605	19.617	4.500	4.900	13.910	0	0.0362
BGR	96.657	3.617	36.364	1.600	12.300	0.770	0	0.1316
HND	88.425	3.643	20.574	74.600	1.800	9.250	0	-0.0037
ROU	98.757	3.663	50.239	1.500	7.367	2.580	0	0.0680
MKD	97.844	3.665	44.498	1.600	19.600	0.360	0	0.2257
CRI	97.647	3.749	68.900	10.000	7.000	0.680	0	0.0633
STP	91.747	3.973	33.971	3.400	7.900	8.600	0	0.0749

TABLE 2. Variables by country and probabilities of falling in poverty trap (continued)

Country	Y	X ₁	X ₂	X ₃	X ₄	X ₅	binary	Estimated prob.
GAB	83.238	4.013	16.268	9.400	9.605	1.880	0	0.0969
BFA	37.747	4.021	33.971	0.700	2.100	11.070	0	0.0001
GTM	79.074	4.149	15.790	31.200	14.300	4.000	0	0.1574
MRT	52.124	4.200	10.048	11.400	29.000	1.400	0	0.3469
TLS	64.066	4.300	11.483	3.700	3.200	12.090	0	0.0143
MAR	71.711	4.509	36.842	1.000	4.900	0.600	0	0.0362
PAK	56.440	4.713	14.354	7.800	8.300	0.870	0	0.0801
IDN	95.438	4.794	29.187	0.500	7.731	1.910	0	0.0727
BOL	95.142	4.849	16.268	12.400	5.800	4.850	0	0.0478
SDN	58.601	4.906	0.479	6.500	5.600	3.980	0	0.0452
NIC	82.472	4.929	11.005	11.500	7.800	1.500	0	0.0736
UGA	73.810	5.144	8.134	11.800	6.900	10.290	0	0.0620
NAM	90.821	5.295	58.852	16.900	12.746	6.650	0	0.1374
TGO	66.538	5.366	15.311	1.400	2.800	23.210	0	0.0091
CMR	74.986	5.773	8.612	2.700	5.900	7.650	0	0.0491
PAN	95.038	5.777	33.493	17.400	3.400	1.440	0	0.0169
PHL	96.618	5.905	30.622	9.900	7.000	2.740	0	0.0633
MLI	33.069	5.963	16.746	10.200	5.304	15.190	0	0.0414
TJK	99.781	6.000	8.134	1.400	10.300	4.060	0	0.1058
SEN	55.625	6.485	52.632	7.900	5.100	12.790	0	0.0388
BTN	63.907	6.491	73.206	2.700	12.200	0.410	0	0.1303
BGD	61.494	6.553	11.005	2.800	4.900	3.310	0	0.0362
MOZ	58.837	6.610	12.919	3.600	8.300	31.400	0	0.0801
VNM	94.514	6.679	29.187	1.500	1.800	0.580	0	-0.0037
RWA	71.244	6.904	66.986	4.900	3.500	23.690	0	0.0182
COD	77.222	6.916	2.392	12.500	6.500	39.170	1	0.0568
CHN	96.358	6.918	37.799	0.800	4.500	1.370	0	0.0311
TZA	80.360	6.959	15.790	7.900	22.200	14.350	0	0.2592
DOM	92.465	7.041	13.876	17.400	17.700	0.680	0	0.2012
LAO	79.868	7.350	11.005	7.300	5.200	3.610	0	0.0401
IND	72.225	7.934	33.014	3.200	6.197	4.270	0	0.0529
PNG	63.434	8.500	8.134	10.400	16.900	15.900	1	0.1909
ETH	49.032	9.608	30.144	8.000	4.472	9.040	0	0.0307

Source: By author, based on data from the IMF, 2017; World Bank, 2017a; Transparency International, 2016.

SLE: Sierra Leone; SSD South Sudan; VEN: Venezuela; BRA: Brazil; BWA: Botswana; LBR: Liberia; GIN: Guinea; ECU: Ecuador; ZWE: Zimbabwe; TUN: Tunisia; HTI: Haiti; ZAF: South Africa; EST: Estonia; LSO: Lesotho; HRV: Croatia; LTU: Lithuania; TCD: Chad; KWT: Kyrgyzstan; SWZ: Swaziland; BEN: Benin; CHL: Chile; SLV: El Salvador; MEX: Mexico; COG: Congo; ARG: Argentina; NGA: Nigeria; NPL: Nepal; LVA: Latvia; GEO: Georgia; MWI: Malawi; MDV: Maldives; ZMB: Zambia; PRY: Paraguay; ARM: Armenia; AGO: Angola; MDG: Madagascar; COL: Colombia; MNE: Montenegro; PER: Peru; SYC: Seychelles; NER: Niger; BGR: Bulgaria; HND: Honduras; ROU: Romania; MKD: Macedonia; CRI: Costa Rica; STP: São Tomé and Príncipe; GAB: Gabon; BFA: Burkina Faso; GTM: Guatemala; MRT: Mauritania; TLS: East Timor; MAR: Morocco; PAK: Pakistan; IDN: Indonesia; BOL: Bolivia; SDN: Sudan; NIC: Nicaragua; UGA: Uganda; NAM: Namibia; TGO: Togo; CMR: Cameroon; PAN: Panama; PHL: Philippines; MLI: Mali; TJK: Tajikistan; SEN: Senegal; BTN: Bhutan; BGD: Bangladesh; MOZ: Mozambique; VNM: Vietnam; RWA: Rwanda; COD: Congo; CHN: China; TZA: Tanzania; DOM: Dominican Republic; LAO: Laos; IND: India; PNG: Papua New Guinea; ETH: Ethiopia.

The intuitive part of (5) is in line with what was expected; that is, the higher the homicide rate, the greater the probability of falling into the poverty trap, and the higher the unemployment level, the greater the probability of falling into the poverty trap. However, the homicide rate is not significant, while the unemployment level is.

We eliminated the non-significant variable, and we have:

$$\hat{Y}_i = \beta_0 + \beta_1 X_{4i} + u_i \quad (*)$$

With the following estimate,

$$\begin{aligned} \hat{Y}_i &= -0.0269506 + 0.0128919X_{4i} & (6) \\ t &= (2.46), & p = 0.016 \\ de &= 0.0052499 \end{aligned}$$

Which demonstrates a really significant estimate and intuitive logic. The expression (6) tells us that for each increase in the level of unemployment, the probability of falling into the poverty trap increases by 0.0128. With (6) we can deduce the probability of falling into the poverty trap only knowing the level of corruption; for example, for Mexico, it gives us an estimated probability of 0.07 of falling into the poverty trap, for Argentina, it is 0.12, because its level of unemployment was higher for the period considered.

Some problems to consider

The above model, known as a “linear probability model”, has certain problems that should be considered. One of the most serious is due to the estimation of probabilities, $\hat{Y}_i = E(Y|X) = \hat{p}$, such estimates should neither be negative nor greater than 1. In our case this is not so worrisome, since we can make the estimates for each of the countries from (6), which we show in the last column of table 2. There are only two negative values, for Honduras and Vietnam, so the impact on the

total sample is not significant, regardless of any specific analysis of the situation in those two countries.

Thus, in terms of the range of probabilities, the estimate for the binary variable, shown in (6), and its respective construction is a good proposal for representing the poverty trap in terms of probabilities.

Another problem of equal importance is the presence of heteroscedasticity. An issue that we explain briefly (see Gujarati, 2003).

Given the following econometric model,

$$Y_i = \beta_0 + \beta_1 X_{2i} + \beta_2 X_{2i} + \dots + \beta_k X_{ki} + u_i \quad (7)$$

One of the assumptions of the model is the fact that the variances of the perturbations are constant; that is, $Var(u_i) = \sigma^2, \forall i = 1, 2, \dots, n$. If this is not the case, there would be problems with the variability of the confidence intervals and therefore, with the inferences regarding the significance of the regressors or comparison with other models, as the conclusions would not be fixed.

Then, assuming such a problem $Var(u_i) = \sigma_i^2, \forall i = 1, 2, \dots, n$, that is, not all variances are equal, and knowing that $Var(Y_i) = Var(u_i)$, we have heteroscedasticity reflected in the regressed (dependent) variables. Based on the above and as we want to explain in (7), the average behaviour of Y_i through the X_{ji} , $con j = 1, 2, \dots, k$, this variability in Y_i , should be due to a regressor X_{ji} . Thus, having identified graphically or by a hypothesis test, we then propose a weight that transforms the model (7), which would no longer have the problem of heteroscedasticity, and we would proceed to estimate it. This method is called the generalised least squares method, whose application is shown below for our model (*).

Note that,

$$Y = \begin{cases} 1, & \text{with prob} = p \\ 0, & \text{with prob} = 1 - p \end{cases}$$

Thus,

if $Y = 1$, according to (*), $u_i = 1 - \beta_0 + \beta_1 X_{4i}$, with probability p ,

now, if $Y = 0$, $u_i = -\beta_0 - \beta_1 X_{4i}$, with probability $1 - p$,

which implies that $u_i \sim bin(p)$, which according to the assumptions would also be a problem, since $u_i \sim N(0, K)$ was assumed. However, this problem can be overcome by using a relatively large sample size and applying the central limit theorem to recover such normality. If not, the problem of constant variability remains, since,

$$Var(u_i) = p_i(1 - p_i),$$

This is not constant. In other words, there is a heteroscedasticity problem in the linear regression probability model. To fix it, we do the following:

Let $w_i = p_i(1 - p_i)$, and with this we transform the model (*) in the following way,

$$\frac{1}{\sqrt{w_i}} Y_i = \beta_0 \frac{1}{\sqrt{w_i}} + \beta_1 \frac{1}{\sqrt{w_i}} X_{4i} + \frac{1}{\sqrt{w_i}} u_i,$$

which leaves us with

$$Y_i^* = \beta_0 x_{1i}^* + \beta_1 x_{2i}^* + v_i, \quad (**)$$

where

$$Y_i^* = \frac{Y_i}{\sqrt{w_i}}, \quad x_{1i}^* = \frac{1}{\sqrt{w_i}}, \quad x_{2i}^* = \frac{X_{4i}}{\sqrt{w_i}} \quad y \quad v_i = \frac{u_i}{\sqrt{w_i}}$$

Note then that the model (**) no longer has the problem of heteroscedasticity; that is,

$$Var(v_i) = \frac{1}{\sqrt{w_i}} var(u_i) = \frac{1}{p_i(1 - p_i)} p_i(1 - p_i) = 1,$$

that is, the model (**) solves the problem, even makes the variance equal to 1. The methodology proposed is known as generalised least squares.

To put it into practice, a problem arises because we do not know the weight, $\frac{1}{\sqrt{w_i}}$.

But we could estimate it in the following way (Gujarati, 2003),

- i) do a run of (*),
- ii) estimate the w_i with it
- iii) construct the variables in (**) and estimate it

Based on this, the estimate is:

$$\hat{Y}_i^* = -0.0234054x_{1i}^* + 0.012543x_{2i}^* \quad (8)$$

$t = (2.13), \quad p\text{valor} = 0.037$
 $de = 0.0051928$

And from (8) we can recover the original model²; that is,

$$\hat{Y}_i^* = -0.0234054 + 0.012543 \text{desem} \quad (9)$$

Note two things in (9), the effect of unemployment (0.012543) is almost the same as the effect in (6) and the standard deviation of the coefficient of unemployment (β_1) is relatively lower. Finally, for the levels of corruption in Mexico (7.6) and Argentina (11.415), we can deduce the probability of falling into the poverty trap. For Mexico, it gives us an estimated probability of 0.07192 of falling into the poverty trap, and for Argentina it is 0.11977, results that are very similar to those estimated in (6). That is, our estimate (9) is much better.

Theoretical implications

The persistence of poverty has become an important issue in recent years given that empirical evidence shows that the number of poor persons is not declining. Analysis of this persistence requires a dynamic perspective in which poverty is understood as a multifactoral phenomenon (Narayan, 2000). In this

² What should be done is to multiply (8) by $\sqrt{w_i}$.

regard, in this section we examine two factors; the first has to do with the methodological approach and the second with the unemployment variable, as a result of the model presented here.

The proposed model does not consider poverty to be a result of a present condition, but rather the result of a structural and therefore historical situation. Hence, we start from Myrdal's (1957) proposal of circular cumulative causation; in other words, current poverty depends on previous states (Rojas, 2014; Tejero, 2017), and this dependence can be considered a type of poverty trap. The calculation of thresholds to determine turning points in the behaviour of poverty is fundamental (Barret, Marenya, *et. al.* 2006), and the distances between these points reveal degrees of vulnerability or probabilities of falling into these traps.

The calculation of these probabilities has been presented in different ways and including other variables, similar to Corak's (2012) research, out of which would emerge the so-called "Great Gatsby curve", which calculates the probability that individuals have of inheriting or escaping family poverty. The study shows that there is a direct relationship between intergenerational income elasticity and inequality; thus, the greater the inequality, the greater the probability of a generational persistence of poverty.

Tejero (2017) also shows that individuals who lived in poverty in the past are more likely to be poor in the future. These types of measurements assume risk as an expected value of a fall in a certain threshold; the antecedent is found in Fishburn (1977). Another way to analyse these probabilities is through Markov's chains, as proposed by Rojas (2014), where the transition matrix is formed based on the different dimensions of poverty.

Santos (2014) quantifies poverty trap situations based on the Multidimensional Poverty Index (MPI) for five countries in South America (Argentina, Bolivia, Brazil, Paraguay

and Uruguay). Her results show that households suffering deprivation in more than one dimension will not be able to overcome poverty on their own.

In the above studies, the main obstacle was obtaining data. A dynamic analysis requires panel data and a longitudinal analysis. Such data, however, is not always available, much less for the poorest countries. Santos (2014) used the MPI, which we consider valid, as the index contains data on levels of consumption and deprivation over time; therefore, the index can be considered dynamic. Tejero's research (2017) is based on *probit* models, where the dependent variable is binary and the observation period is 4 years. Rojas (2014) proposes a multinomial *logit* model to estimate transition probabilities.

However, we believe that in order to determine the cumulative effects of the variables, which are the cause and consequence of poverty, it is necessary to collect not only economic but also social data, such as corruption and levels of violence. As none of the referenced research has included this, this is one of the contributions of this study.

Our results are similar to the conclusions from the aforementioned studies, in the sense that employment is decisive for remaining in or escaping from poverty traps. Corak (2012) points out that the low intergenerational mobility associated with inequality was linked to labour market conditions, as poor families in unequal environments had less educational opportunity to develop their children's human capital and therefore their wage-earning possibilities were more disadvantageous. These conclusions have been addressed by Oxfam International (2012), which has pointed out that reducing inequality in labour markets could be a decisive factor in reducing poverty.

For Tejero (2017), the determinants of dependency on previous situations are related to insufficient participation in the labour mar-

ket as well as the social protection mechanisms of the state; that is, it is not enough to be employed to escape poverty, but working conditions are also important.

In this regard, we must also mention the Unesco (2017) findings, which indicate that the probability of escaping poverty increases when income from employment increases, and this is only possible with a higher education level. Lack of education is a factor conditioning poverty, and a country's poverty is fed by low growth rates. This cumulative circularity of causes was considered in the construction of the model for this article.

CONCLUSIONS

In this study we have questioned the causes of the persistence of poverty and have related it to the persistence of a lag in education (high illiteracy rates and stagnation in enrolment rates). Based on Jiménez-Bandala and Andrade's (2017) model, which holds that the relationship between economic growth and education takes the form of a Kuznets curve (inverted U), the thresholds for falling into a poverty trap were calculated for 80 developing countries considering the level of corruption in the country (X_2) and the percentage of poor people living with less than 1.90 US dollars per day (X_5).

The results show that this threshold is found at (X_5)= 12.09 and (X_2)= 11.48. Based on this, a probability model was constructed with a binary variable that served as the basis for calculating the probabilities of a developing country falling into poverty traps. The values obtained are shown in Table 2. For the resulting model, we have found that the probabilities of falling into the poverty trap have a significant and positive correlation with unemployment.

Therefore, the results indicate that the greatest probability for escaping from the poverty trap for developing countries is ob-

tained by creating more jobs (X_4), which will allow an increase in families' incomes. Otherwise, the country's situation will follow the trend toward the poverty trap, increasing the differences between developing and developed countries.

This increase in the gaps resembles the height of the steps of a ladder; the accumulation of causes increase the height, and as a result, it is more difficult to go up. At the same time, a small push could make it easier to fall from a much higher height. When a country falls into a poverty trap, the height of the steps increases so much that despite all efforts, it is not possible to go up. The poverty trap represents therefore the moment in which the slope of the curve in the correlation of variables becomes horizontal, and therefore, no effect on an independent variable has significant consequences on the dependent variable.

This study contributes to the argument that poverty must be considered from a historical perspective. It questions the voluntarist perspective that an individual can affect social mobility through his or her own effort. Our research has verified that employment has a strong impact on individuals' capacity for social mobility, and is linked to the intergenerational persistence of poverty, as the calculated probabilities indicate that, *ceteris paribus*, a poor person without work is more likely to pass on poverty to his/her descendants.

However, employment alone is also not determining in escaping the poverty trap. Given that poverty is multifactorial, economic proposals must be articulated with social actions as well; to do this, it is necessary to develop an agenda that addresses local problems in a pertinent way. This requires the intervention of the state. Findings also show that trends toward more precarious employment, especially in developing countries, are consolidating the pauperization of a segment of the working class. An example of this can be seen in Mexico, where according to data from the Mexi-

can Statistics Institute, in the last 10 years the number of workers with higher earnings decreased by 40%, while the number of workers with lower earnings increased by 23%, and those with earnings near the average increased 17% (INEGI, 2017), which suggests additional issues for research.

The market has been shown to be incapable of fixing the distortions that it generates, making the timely intervention by the state necessary, otherwise, poverty will persist; in addition, we must not forget its inter-generational effects, as a lack of action will harm future generations.

BIBLIOGRAPHY

- Atkinson, Anthony Barnes (1975). *The Economics of Inequality*. London: Oxford University Press.
- Alesina, Alberto and Rodrik, Dani (1994). "Distributive Politics and Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 109(4): 465-490.
- Azariadis, Costas and Stachurski, John (2004). "Poverty Traps". In: Aghion, P. and Durlauf, S. (eds.). *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: Elsevier.
- Banco Mundial (2016). *Taking on Inequality. Poverty and Shared Prosperity 2016*. Washington, D.C.: World Bank.
- Banco Mundial (2017a). *Atlas of Sustainable Development Goals 2017: From World Development Indicators. World Bank Atlas*. Washington, D.C.: World Bank.
- Banco Mundial (2017b). *Monitoring Global Poverty. Report of the Commission on Global Poverty*. Washington, D.C.: World Bank.
- Barrett, Christopher; Marenja, Paswel Phiri; McPeak, John; Minten, Bart; Murithi, Festus; Oluoch Kosura, Willis; Place, Frank; Randrianarisoa, Jean Claude; Rasambainarivo, John and Wangila, Justine (2006). "Welfare Dynamics in Rural Kenya and Madagascar". *Journal of Development Studies*, 42: 248-277.
- Barrett, Christopher and Carter, Michael (2013). "The Economics of Poverty Traps and Persistent Poverty: Empirical and Policy Implications". *Journal of Development Studies*, 49(7): 976-990. doi: 10.1080/00220388.2013.785527
- Barrett, Christopher and Peak, John (2006). "Poverty Traps and Safety Nets". In: Janvry, A. de and Kanbur, R. (eds.). *Poverty, Inequality and Development, Essays in Honor to Erik Thorbecke*. New York: Cornell University, pp. 131-154, cap. 8.
- Boyer, Robert (2015). "Crecimiento, empleo y equidad: el nuevo papel del Estado". In: Bárcena, A. and Prado, A. (eds.). *Neoestructuralismo y corrientes heterodoxas en América Latina y el Caribe a inicios del siglo XXI*. Santiago de Chile: Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- Cipolla, Carlo (1969). *Literacy and Development in the West*. Harmondsworth: Penguin Books.
- Corak, Miles (2012). "Inequality from Generation to Generation: The United States in Comparison". Available at: <http://mileskorak.files.wordpress.com/2012/01/inequality-from-generation-to-generation-the-united-states-in-comparison-v3.pdf>
- Deaton, Angus (2006). "The Great Escape: A Review of Robert Fogel's The Escape from Hunger and Premature Death, 1700-2100". *Journal of Economic Literature*, 44(1): 106-114.
- Fishburn, Peter (1977). "Mean-risk Analysis with Risk Associated with Below-Target Returns". *American Economic Review*, 67(2): 116-126.
- FMI (2017). *International Monetary Fund, data sites*. Available at: <http://data.imf.org/>, access June 10, 2017.
- Foster, James and Székely, Miguel (2001). "Is Economic Growth Good for the Poor? Tracking Low Incomes Using General Means". Banco Interamericano de Desarrollo.
- Gujarati, Damodar (2003). *Econometria*. México: McGraw-Hill.
- INEGI (2017). *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo*. México: Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
- Jiménez-Bandala, Carlos and Andrade, Luis (2017). "Education, Poverty and the Trap of Poor Countries in the Face of Development". *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 10(4): 93-109.
- Kakwani, Nanak (1993). "Poverty and Economic Growth with Applications to Cote D'Ivoire". *Review of Income and Wealth*, 39(2): 121-139.
- Kraay, Aart and McKenzie, David (2014). "Do Poverty Traps Exist? Assessing the Evidence". *Journal of Economics Perspectives*, 28(3): 127-148.

- Kuznets, Simon (1955). "Economic Growth and Income Inequality". *The American Economic Review*, XLV (1): 1-28.
- Mankiw, Gregory; Romer, David and Weil, David (1992). "A Contribution to the Empirics of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 107(2): 407-437.
- Mathus, Marco (2008). "Pobreza, Crecimiento Económico y Distribución del Ingreso. Contribuciones a la Economía". Available at: <http://www.eumed.net/ce/2008a/mamr.htm>
- Medina, Fernando and Galván, Marco (2014). *Sensibilidad de los Índices de Pobreza a los Cambios en el ingreso*. Santiago: CEPAL. Serie Estudios Estadísticos.
- Myrdal, Gunnar (1957). *Economic Theory and Underdeveloped Regions*. London: Gerald Duckworth & Co.
- Narayan, Deepa (2000). *La voz de los pobres, ¿hay alguien que nos escuche?* Madrid: Mundi-Prensa, Banco Mundial.
- Nelson, Richard (1956). "A Theory of the Low-Level Equilibrium Trap in Underdeveloped Economies". *American Economic Review*, 46(5): 894-908.
- Nurkse, Ragnar (1953). *Problems of Capital Formation in Underdeveloped Countries*. New York: Oxford Univ. Press.
- Olavarria, Mauricio (2003). "Poverty Reduction in Chile: Has Economic Growth Been Enough?". *Journal de Human Development*, 4(1): 103-123.
- ONU (2015). *Objetivos de desarrollo del milenio: Informe 2015*. New York: Naciones Unidas.
- Oxfam International (2012). *Even It Up: Time to End Extreme Inequality*. Documento de trabajo. Available at: https://www.oxfam.org/sites/www.oxfam.org/files/file_attachments/cr-even-it-up-extreme-inequality-291014-en.pdf, access July 20, 2017.
- Rojas, José Luis (2014). "Modelando la pobreza multidimensional: un análisis estocástico". *European Scientific Journal*, 10(4): 54-69.
- Rostow, Walt Whitman (1960). *The Stages of Economic Growth: A Non-Communist Manifesto*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Sala-i-Martin, Xavier (1994). *Apuntes de Crecimiento Económico*. Barcelona: Antoni Bosch.
- Santos, Maria Emma (2014). "El índice multidimensional y trampas de pobreza en el Cono Sur". *Problemas del Desarrollo*, 45: 89-112, doi: 10.1016/S0301-7036(14)70877-6
- Sen, Amartya (1976). "Poverty: An Ordinal Approach". *Econometrica*, 44: 219-231.
- Solow, Robert (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth". *The Quarterly Journal of Economics*, 70(1): 65-94.
- Tejero, Aroa (2017). "In-Work Poverty Persistence: The Influence of Past Poverty on the Present". *Revista Española de Investigaciones Sociológicas*, 157: 141-162.
- Transparency International (2016). *Corruption Perception Index*. Available at: <http://www.transparency.org/research/cpi/>, access June 30, 2017.
- UNCTAD (2006). *Economic Development in Africa: Doubling Aid: Making the 'Big Push' Work*. Genève: United Nations Conference on Trade and Development.
- Unesco (1957). *World Illiteracy at Mid-Century*. Paris: Unesco.
- Unesco (1995). *Compendium of statistics on illiteracy*, 35. Paris: Unesco.
- Unesco (2006). *Education for All. Literacy for life. Global monitoring report 2006*. Paris: Unesco.
- Unesco (2014). *UNESCO Institute for Statistics*. Available at: <http://on.unesco.org/literacy-map>, access June 10, 2017.
- Unesco (2017). "In-Work Poverty Persistence: The Influence of Past Poverty on the Present". Documento de Política 32, Paris: Unesco.
- Williamson, John (1990). "What Does Washington Mean by Policy Reform?". In: Williamson, J. (ed.). *Latin American Adjustment: How Much Has Happened?* Washington: Institute for International Economics.

RECEPTION: August 3, 2017

REVIEW: November 21, 2017

ACCEPTANCE: March 2, 2018