



**MEDICIÓN DE LA VULNERABILIDAD A LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL
PARA LOS HOGARES COLOMBIANOS**

AUTORES

SERGIO CORTÉS MORALES

ISABELLA VIDAL CRUZ

DIRECTOR DEL PROYECTO

JHON EDWAR HERNÁNDEZ OCAMPO

UNIVERSIDAD ICESI

FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS Y ECONÓMICAS

ECONOMÍA Y NEGOCIOS INTERNACIONALES

SANTIAGO DE CALI

2021

Tabla de contenido

| | |
|--|----|
| 1. Introducción | 6 |
| 2. Objetivos..... | 8 |
| 2.1. Objetivo general: | 8 |
| 2.2. Objetivos específicos: | 8 |
| 3. Marco Conceptual | 9 |
| 4. Revisión de literatura..... | 13 |
| 5. Datos y metodología..... | 18 |
| 5.1. Datos | 18 |
| 5.2. Metodología..... | 19 |
| 6. Resultados..... | 23 |
| 6.1. Correlaciones individuales de la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional | 23 |
| 6.2. Medidas de pobreza y vulnerabilidad | 26 |
| 7. Conclusiones | 29 |
| 8. Bibliografía | 32 |
| 9. Anexos | 36 |

Lista de figuras y tablas

| | |
|---|----|
| Figura 3.1 Análisis ex-post y ex-ante..... | 10 |
| Figura 3.2 Dimensiones y variables del IPM en Colombia..... | 12 |
| Tabla 6.1. Modelo de la estimación de la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional | 23 |
| Tabla 6.2. Distribución de hogares vulnerables..... | 27 |
| Tabla 6.3. Distribución de hogares pobres | 28 |

Resumen

En esta investigación se estimó la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional en Colombia mediante el enfoque de vulnerabilidad como pobreza esperada. Con este fin, se revisó la noción de vulnerabilidad desde varios autores, definiéndola como la probabilidad de que un hogar sea pobre multidimensional en el futuro. La fuente de información utilizada en las estimaciones fue la Encuesta de Calidad de vida (ECV) del 2019 junto con el reporte del Índice de Pobreza Multidimensional presentado por el DANE. Como metodología, se aplicó Mínimos Cuadrados Generalizados Factibles (FGLS) en tres etapas. Los resultados muestran que la proporción de la población que es denominada vulnerable es superior a aquella que se identificó como pobre multidimensional. Adicionalmente, se pudo observar que en la zona rural la proporción de hogares pobres que son vulnerables a la pobreza multidimensional es alta comparada con este resultado en la zona urbana. Finalmente, se resaltó la necesidad de que los hacedores de política distingan estrategias de alivio de la pobreza de las estrategias de prevención de la pobreza.

Palabras clave: Pobreza multidimensional, vulnerabilidad como pobreza esperada, privaciones de los hogares.

Abstract

In this research we estimated vulnerability to multidimensional poverty in Colombia through the Vulnerability as Expected Poverty (VEP) approach. For this purpose, we reviewed the notion of vulnerability from several authors, defined as the probability that a household become multidimensionally poor in the future. The data used estimations of the national survey of quality of life (ECV 2019) and the multidimensional poverty index calculated by DANE (Departamento Administrativo Nacional de Estadística). As methodology, we use three-step Feasible Generalized Least Squares (FGLS). The results show that the proportion of the population identified as vulnerable is greater than the multidimensionally poor. In addition, is observed that in the rural area, the ratio of households which are vulnerable to multidimensionally poverty is higher than in the urban area. Finally, we remark the need of the policy makers to differentiate between the strategies of alleviation and the ones oriented to prevent poverty.

Key Words: multidimensional poverty, vulnerability as expected poverty, deprivations of the households.

1. Introducción

La pobreza es el mayor reto que enfrenta la humanidad a nivel global en términos de política pública, especialmente para el caso de los países en vías de desarrollo. Este problema obstaculiza el crecimiento de las economías y el desarrollo social de la población que no está en capacidad de suplir a cabalidad sus necesidades básicas. (Khan et al., 2014). En el caso de Colombia, las cifras de pobreza multidimensional han presentado recientemente una tendencia decreciente, de modo que para el año 2019 la pobreza multidimensional en el país fue 17,5%, 1,6 puntos porcentuales menos que en 2018 (19,1%). No obstante, el comportamiento observado no exime a los hogares colombianos de ser vulnerables, es decir, eventualmente experimentar pobreza en el futuro debido a diversos choques económicos. Así pues, es válido preguntarse: ¿Cuáles son los hogares vulnerables a la pobreza multidimensional en Colombia?

El concepto de vulnerabilidad ha tenido diferentes acepciones, sin embargo, entre los muchos enfoques que se le pueden dar, en este documento se toma en cuenta el que la define como la probabilidad de ser pobre en el futuro o vulnerabilidad a la pobreza esperada (VEP). Este enfoque tiene relevancia en el contexto colombiano debido a que los factores que determinan la magnitud de la vulnerabilidad son más marcados. Esto se puede evidenciar en la disparidad rural-urbana (Pérez y Pérez, 2012), las barreras para la movilidad social (Galvis y Roca, 2014), las dinámicas de dependencia en los hogares y problemáticas relacionadas con las condiciones de salud (Bonet-Morón y Guzmán-Finol, 2015), educación (Delgado, 2014), ingreso, y demás, que aumentan los índices de pobreza, así como su variabilidad.

Por otro lado, para definir quién es pobre, se opta por hacer una aproximación multidimensional, siendo esta la más pertinente, ya que existen hogares donde el ingreso o el consumo por sí solos no representan adecuadamente la realidad económica de algunos grupos poblacionales que se ven afectados por las problemáticas mencionadas. Lo anterior, se puede sustentar con la pandemia del COVID-19, pues se reveló que algunos hogares están a un choque de caer en la pobreza no solo a través del ingreso si no por cambios en condiciones laborales, educativas o de salud.

Esta investigación tiene como objetivo estimar la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional de los hogares colombianos a partir del enfoque de vulnerabilidad como pobreza esperada. Así pues, este proyecto está compuesto de 9 sesiones incluida la introducción: la sección 2 establece los objetivos generales y específicos a desarrollar, la sección 3 muestra un marco conceptual abarcando las nociones de vulnerabilidad y pobreza multidimensional. La sección 4 contiene la revisión de literatura, donde se menciona los principales trabajos que están relacionados con esta investigación. La sección 5 explica la fuente de información utilizada y la estrategia empírica. La sección 6 se presentan los resultados obtenidos para Colombia. En la sección 7 se discuten algunas conclusiones y recomendaciones. Finalmente, las secciones 8 y 9 corresponden a la bibliografía y los anexos respectivamente.

2. Objetivos

2.1. Objetivo general:

Estimar la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional de los hogares colombianos a partir del enfoque de vulnerabilidad como pobreza esperada.

2.2. Objetivos específicos:

1. Examinar las nociones de vulnerabilidad y pobreza multidimensional que han sido abarcadas desde la economía del desarrollo.
2. Identificar los factores que inciden en la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional de los hogares.
3. Calcular la probabilidad de que los hogares sean pobres multidimensionales en el futuro.
4. Distinguir las posibles estrategias que pueden emplear los hacedores de política pública para combatir la pobreza.

3. Marco Conceptual

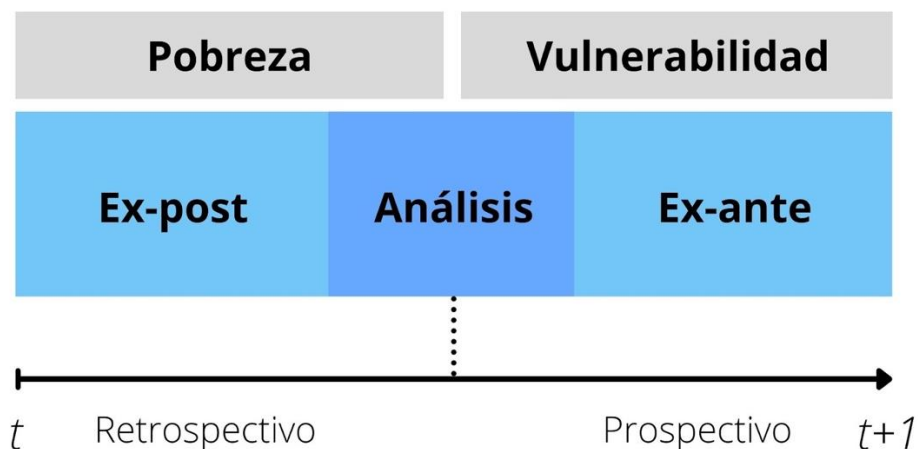
El concepto de vulnerabilidad se ha aplicado a múltiples campos del conocimiento como por ejemplo la ecología (Beroya-Eitner, 2016), el manejo de desastres naturales (Du et al., 2015), salud pública (Clark y Preto, 2018), sistemas de seguridad (Allodi et al., 2020) y la economía del desarrollo (Calvo, 2007). Aunque la vulnerabilidad siempre ha estado asociada al riesgo, no existe una definición general de este concepto, puesto que puede variar según la disciplina y el enfoque empleado para la medición de la vulnerabilidad.

Una primera aproximación de este concepto se presenta en el Reporte de Desarrollo Mundial de 2000/2001 donde se afirma que “la vulnerabilidad mide la resiliencia frente a un choque; la probabilidad de que un choque resulte en una disminución del bienestar” (Banco Mundial, 2001, p. 139). En esta línea, Klasen y Povel (2013) argumentaron que el interés de los economistas en la vulnerabilidad se debe a que tiene un impacto negativo en el bienestar de los hogares.

Adicionalmente, la vulnerabilidad puede ser una causa de privaciones a largo plazo, dado que los hogares que se enfrentan a un riesgo futuro optan por una fuente de ingreso estable y de bajo rendimiento que los condena a una situación de estancamiento en la pobreza.

Por su parte, Hoddinott y Quisumbing (2003) denotan la importancia de la vulnerabilidad para enfrentar la incertidumbre. En su estudio, especifican la vulnerabilidad como una medida ex-ante (prospectiva), a diferencia de la pobreza, la cual puede ser observada en un periodo y se considera una medida ex-post (retrospectiva). La figura 3.1 ilustra esta noción, donde se intuye que la vulnerabilidad no es observable, por el contrario, es una estimación que se realiza para el futuro a partir de la información disponible en el presente.

Figura 3.1 Análisis ex-post y ex-ante



Fuente: Hoddinott y Quisumbing (2003)

De acuerdo con lo anterior, es necesario distinguir la pobreza intertemporal y la vulnerabilidad a la pobreza, si bien ambas incorporan una dimensión de tiempo, difieren conceptualmente en que la primera lo hace midiendo la pobreza de forma reiterada con información observable en múltiples puntos del tiempo; mientras que la segunda emplea de un periodo observado t para estimar el riesgo a la pobreza en un periodo futuro $t+1$. (Günther y Maier, 2014).

Con respecto a la medición de la vulnerabilidad, autores como Hoddinott y Quisumbing (2003), Klasen y Povel (2013) y Gallardo (2018) identificaron tres enfoques: vulnerabilidad como la utilidad esperada baja (VEU), vulnerabilidad como exposición al riesgo (VER) y vulnerabilidad a la pobreza esperada (VEP). El primero, estima brechas entre la utilidad esperada y la obtenida. El segundo, tiene en cuenta el efecto negativo en el bienestar al estar expuesto choques económicos. Por último, el tercer enfoque considera a la vulnerabilidad como la probabilidad de caer en la pobreza en un momento posterior, ya sea en términos de pobreza monetaria o multidimensional.

De acuerdo con Klasen y Povel (2013), el enfoque VEP tiene una ventaja con respecto al enfoque VEU y VER, que consiste en la facultad de realizar estimaciones con datos de corte transversal, pues en los países de desarrollo es más fácil encontrar esta estructura de información comparado con los datos panel. Además, tanto los modelos a estimar como los resultados provenientes de las estimaciones, son más sencillos de interpretar. Por tal motivo, se puede encontrar trabajos relacionados para distintos países, como India (Jha et al., 2012),

Hasta el momento, la mayoría de investigaciones pertenecientes al enfoque VEP tiene como referencia la pobreza monetaria (Chaudhuri et al., 2002; Morduch, 1994; Núñez y Espinosa, 2005). Sin embargo, Anand y Sen (1997) argumentan que el ingreso constituye una sola dimensión del bienestar y una persona que no esté privada en este aspecto puede enfrentar otras amenazas para su calidad de vida en dimensiones como el estado de salud o el grado a la educación. Por tal motivo, el estudio de la pobreza multidimensional es relevante en países pobres, donde es posible identificar un alto grado de privaciones tanto en zonas rurales como en zonas urbanas.

Adoptar el enfoque de pobreza multidimensional busca dar una solución al argumento de que el ingreso por sí solo no logra identificar completamente a las personas pobres. En este sentido, Alkire y Foster (2011) propusieron Índice de Pobreza Multidimensional (IPM), el cual, dado su sencillez ha sido calculado en más de 100 países. En el caso de Colombia, el IPM es una medida oficial de pobreza¹ y la entidad responsable de su medición es el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE) a través de la información obtenida en la Encuesta de Calidad de Vida.

¹ CONPES SOCIAL 150 DE 2012

Las dimensiones que componen el IPM en Colombia se pueden observar en la figura 3.2. cada una de ellas comparten el mismo peso (condiciones educativas del hogar, las condiciones de la niñez y la juventud, la salud, el trabajo y el acceso a los servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda.) y, dentro de las mismas, tienen indicadores con la misma ponderación. Así las cosas, el cálculo del IPM consiste en identificar cuando un hogar tiene privación en cada indicador (para más detalle, ver la tabla A 1) y la agregación de cada una de ellas brinda un puntaje final, donde se considerará que el hogar es pobre si tiene más del 33% de las privaciones.

Figura 3.2 Dimensiones y variables del IPM en Colombia



Fuente: Angulo et al. (2011)

En definitiva, el enfoque que se utilizará en este documento es el de vulnerabilidad como pobreza esperada (VEP), pues es el más trabajado comparado con los enfoques restantes, y donde se concibe la vulnerabilidad como la probabilidad que tienen los hogares de ser pobres en el futuro. Adicionalmente, dado que se reconoce que la pobreza es un fenómeno que va más allá del ingreso, esta investigación tendrá como referencia del bienestar al IPM, calculado de esta manera la probabilidad de ser pobres multidimensionales en el futuro.

4. Revisión de literatura

Como se mencionó en la sección anterior, se han realizado múltiples investigaciones sobre la vulnerabilidad a la pobreza, desde los distintos enfoques de vulnerabilidad (VER, VEU y VEP). De igual forma, la metodología de estas investigaciones varía según el caso. Las mediciones se pueden desarrollar a partir de un marco de referencia de pobreza monetaria o por el contrario hacerse a partir de una aproximación multidimensional. A continuación, se expondrán los planteamientos y resultados de diversos autores en el marco de la vulnerabilidad a la pobreza.

El trabajo más citado perteneciente al enfoque de vulnerabilidad como pobreza esperada (VEP) es el realizado por Chaudhuri et al. (2002), estos autores realizan un estudio para el caso de Indonesia desde un plano monetario tomando como métrica el gasto de consumo. La metodología empleada para estimar la vulnerabilidad en este caso es la de mínimos cuadrados generalizados factibles en tres etapas (FGLS). Del estudio se pudo concluir que en Indonesia la proporción de población vulnerable a la pobreza (45%) es mayor que la de los pobres observados (22%). También se encontró que las poblaciones rurales y poco educadas son vulnerables debido

a un bajo consumo medio esperado, mientras que los hogares urbanos y con mejor educación son vulnerables principalmente a causa de la alta volatilidad del consumo.

En ese mismo sentido, Gunther y Harttgen (2009) estudiaron la vulnerabilidad en Madagascar. El método propuesto es una extensión de Chaudhuri et. al (2002) y se mantiene la aproximación unidimensional a través del gasto de consumo. En este caso se añade un análisis multinivel que permite relacionar variables con distintos niveles jerárquicos con el fin de comparar entre choques que afectan a los hogares o personas (enfermedad incapacitadora de un familiar, pérdida del empleo, etc), y choques que impactan a las comunidades (pandemias, desastres naturales). Como resultado encontraron que, los choques del hogar tienen un mayor impacto que los choques compartidos por la comunidad en la volatilidad del consumo y que los hogares rurales son los que más se ven impactados por la alta variabilidad.

En el contexto colombiano, la medición de vulnerabilidad ha sido trabajada por Núñez y Espinosa (2005) y Castaño (2007) partió del enfoque monetario de la vulnerabilidad a la pobreza esperada trabajada por Chaudhuri, et. al (2002). En términos generales, estos estudios concluyen –a pesar de tener diferentes fuentes de información- que la vulnerabilidad es mayor que la pobreza actual. Adicionalmente, la vulnerabilidad es mayor en zonas rurales y en los hogares con un número alto de niños y en contra de lo que se esperaría, los hogares liderados por una mujer enfrentan una menor vulnerabilidad. En Colombia, no obstante, solo se ha tenido en cuenta la pobreza monetaria y no la multidimensional en las mediciones de vulnerabilidad.

Por otro lado, dentro del enfoque VER se destacan trabajos como el de Povel, (2010). Donde en lugar de una línea de pobreza, se parte del nivel de bienestar presente en términos de ingreso como referencia para evaluar si los hogares son vulnerables en Tailandia. En este estudio se utilizaron datos de panel de tres años en un modelo Tobit. Se llegó a la conclusión de que la vulnerabilidad crece en la medida en que se poseen más hectáreas de tierra. Esto se podría deber a que una mayor cantidad de producción y fuentes de ingreso están expuestas a los choques que impactan a la agricultura.

Otra investigación perteneciente al enfoque VER es el de Calvo (2008), quien analiza la pobreza multidimensional en Perú para el periodo comprendido entre 1998 y 200. Se estableció que la vulnerabilidad por sí misma es una dimensión del bienestar, puesto que la incertidumbre ante choques futuros y por consiguiente la posibilidad de caer en la pobreza puede ser una preocupación permanente que afecta la calidad de vida de los hogares. La medición se realiza con un umbral de pobreza para las distintas dimensiones y así identificar qué tan vulnerable es el hogar de acuerdo a su posición por debajo de la línea de pobreza en cada dimensión. Otra característica relevante de la investigación es que se utilizan dos dimensiones (nivel de consumo y nivel de ocio) concluyendo que los hogares rurales son más vulnerables que los hogares urbanos.

Un enfoque distinto para medir la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional es el de Yemata (2018), que estudia a los hogares urbanos de Etiopía y entiende la vulnerabilidad como una

situación en donde alguien se encuentra expuesto a ser lastimado o a enfrentar una situación desfavorable. Por medio un modelo Tobit estimó qué hogares serán pobres en el futuro. Se encontró que los hogares urbanos más vulnerables eran los de mayor tamaño; otros factores de riesgo significativos son la deserción escolar, la malnutrición, y las enfermedades severas en los miembros del hogar.

Con una aproximación alternativa, Gallardo (2020) realizó una estimación probit multinivel para calcular un índice de vulnerabilidad a la pobreza multidimensional en Chile construido a partir de dimensiones de educación, salud, empleo, vivienda y seguridad social. En términos técnicos, se utiliza la semi-desviación media (la cual mide principalmente choques negativos) como el parámetro de riesgo para cada dimensión; mientras que los distintos indicadores en cada dimensión están representados como variables de tipo Bernoulli en la regresión. Entre los principales resultados, se encontró que la población en condición de vulnerabilidad fue del 49%, mientras que la población pobre multidimensional fue del 20%.

Como se dijo anteriormente, la vulnerabilidad ha sido trabajada desde la perspectiva monetaria. Sin embargo, hay una literatura creciente que tiene como referencia la pobreza multidimensional. En este aspecto, el trabajo pionero en este campo es el realizado por Feeny y McDonald (2016) ya que su enfoque y metodología serán la base de referencia de la cual van a partir autores como Azeem et al. (2018), Tigre (2019) y Liu et al. (2021), al igual que esta investigación. Los autores seleccionaron tres dimensiones (salud, educación y estándar de vida) compuestas por 10 indicadores de bienestar para medir la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional en las Islas Salomón y Vanuatu. La metodología se basa en Chaudhuri et al. (2002) (FGLS), de modo que se cuenta con datos de corte transversal y se entiende la vulnerabilidad como pobreza esperada

VEP. Los principales hallazgos de esta investigación reflejan que hay una mayor proporción de personas vulnerables a la pobreza que las que son pobres actualmente, lo que quiere decir que la pobreza multidimensional de los hogares en las Islas Salomón y Vanuatu tendería a aumentar en el futuro.

Posteriormente, Azeem et al. (2018) se basan en el análisis y metodología de Feeny y McDonald (2016) para realizar una comparación empírica (utilizando a Pakistán como país de referencia) entre los enfoques de pobreza monetaria y multidimensional. Para esta última se definen tres dimensiones que son la educación, la salud y los estándares de vida, a las cuales se les asigna su respectiva ponderación y punto de corte para cada indicador comprendido en dichas dimensiones. Los resultados arrojaron que la pobreza multidimensional es un fenómeno que se presenta principalmente en zonas rurales, sin embargo, hay privaciones como la malnutrición que se experimentan en mayor proporción en ciudades con grandes poblaciones.

Tigre (2019) realiza una investigación donde estudia la vulnerabilidad a la pobreza tanto monetaria como multidimensional en Etiopía, un país caracterizado por tener una gran población rural (85%), así como acceso limitado a mercados formales. Resalta que un hogar con bajos ingresos, pero con seguridad sanitaria y educativa, puede ser menos vulnerable que otro que, a pesar de tener buenos ingresos, se encuentra privado en salud y educación. De este modo, se puede concluir que las deficiencias en materia de educación y salud hacen que la pobreza multidimensional muestre un valor considerablemente más alto que la unidimensional, la cual no toma en cuenta esos aspectos.

Finalmente, Liu et al. (2021) realizan un estudio sobre el impacto de la pandemia del COVID-19 en la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional en la zona rural de China. En este caso,

además del método de FGLS para medir la vulnerabilidad, se empleó el método de emparejamiento (PSM) para estimar el impacto del COVID-19 en el índice de vulnerabilidad a la pobreza multidimensional (MPVI) de 2662 hogares agrícolas en pobreza. Los autores concluyeron que, debido a los bajos ingresos, el poco desarrollo de la industria agrícola y la inestabilidad de las medidas del alivio de la pobreza en relación con el fuerte impacto de la pandemia sobre la pobreza, la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional de los hogares en las zonas rurales se incrementó notablemente.

5. Datos y metodología

5.1. Datos

Los datos empleados provienen de la información suministrada por la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ECV), la cual es realizada por el DANE para Colombia. Esta tiene como finalidad recolectar información que permita estudiar el nivel de bienestar y las condiciones socioeconómicas de la población estudiada, proporcionando datos que se requieren en el diseño de indicadores de pobreza y desigualdad, así como en la creación de políticas públicas que atiendan a dichas problemáticas. En el marco de la encuesta, se entiende a un hogar como una persona o conjunto de personas que habitan una vivienda o parte de ella. La muestra de la ECV es de 289.558 hogares con encuestas incompletas y 93.993 con encuestas completas. Cabe mencionar que el DANE excluye de la muestra a los hogares rurales de la región Amazonía-Orinoquía definida por la ECV para calcular el índice de pobreza multidimensional, por lo que se trabajó finalmente con 85.705 hogares.

Sumado a la ECV, se toma también el IPM calculado por el DANE para los hogares. Este conjunto de datos cuenta con representatividad para cabeceras, centros poblados y rural disperso de 9 regiones, 32 departamentos y el distrito capital de Bogotá. También se tiene comparabilidad con las encuestas de 2018 ya que emplean la misma metodología (a diferencia de 2020, donde esta fue modificada). Por último, se destaca que esta es una encuesta por muestreo probabilístico y estratificado (es decir, la muestra es aleatoria y además esta se subdivide para observar cómo se comportan distintos segmentos de la población).

5.2. Metodología

Inicialmente, hay que resaltar que la metodología con la que se lleva a cabo este estudio corresponde a la misma implementada por Feeny & McDonald (2016). Esta a su vez tiene como base la propuesta previa de Chaudhuri et al. (2002) para la medición de la vulnerabilidad a la pobreza monetaria a través de mínimos cuadrados generalizados factibles (FGLS) en tres etapas. La ecuación 1 expresa como función el grado de las privaciones del hogar:

$$d_i = f(X_i, S_i, R_i, e_i) \quad (1)$$

Donde d_i corresponde al puntaje ponderado de las privaciones de un hogar de acuerdo a los indicadores establecidos. X_i recoge las características económicas y demográficas de los hogares que son observables y no varían en función del tiempo, S_i corresponde a los choques idiosincráticos y covariados que un hogar experimenta entre el periodo t y el $t+1$. R_i se refiere a las estrategias o respuestas de los hogares ante los choques que enfrentan entre ambos periodos.

Por su parte, la vulnerabilidad se calcula como la probabilidad de que el puntaje ponderado de las privaciones sea superior al umbral de pobreza z en el próximo periodo.

$$V_{it} = Pr (d_{i,t+1} > z) \quad (2)$$

Entrando ya en la estimación, el proceso estocástico que genera el nivel de privación de los hogares es el siguiente:

$$d_i = X_i\beta + e_i \quad (3)$$

Donde X_i representa un vector de variables observadas que recogen las características de los hogares, además de los choques que enfrentan los hogares sus respuestas. e_i representa el término de error y se refiere a los efectos no observados. β es el vector de parámetros del modelo.

Debido a que los hogares experimentan los choques de forma diferente e implementan distintas estrategias para afrontarlos, es necesario permitir la presencia de heterocedasticidad (Chaudhuri et al., 2002), lo que causaría ineficiencia en los estimadores obtenidos por mínimos cuadrados ordinarios. Con el método de mínimos cuadrados generalizados factibles en tres etapas se busca obtener estimadores eficientes aun cuando la varianza del error sea distinta. De este modo, se asume que la varianza del término de error depende de las características del hogar.

$$\sigma_{e,i}^2 = X_i\theta + u_i \quad (4)$$

En la primera etapa se estima la ecuación anterior por mínimos cuadrados ordinarios (OLS), luego se eleva el término de error al cuadrado y se incluye como una variable dependiente.

$$\widehat{e^2}_{OLS,i} = X_i\theta + u_i \quad (5)$$

En la segunda etapa se transforma la ecuación (5) con el fin de obtener un estimador asintóticamente eficiente de mínimos cuadrados generalizados factibles para la varianza del bienestar futuro. Los estimadores asintóticamente eficientes son más precisos entre más grande sea la muestra que se utilice.

$$\frac{\widehat{e^2}_{OLS,i}}{X_i\widehat{\theta}_{FGLS}} = \left(\frac{X_i}{X_i\widehat{\theta}_{FGLS}} \right) \theta + \frac{u_i}{X_i\widehat{\theta}_{FGLS}} \quad (6)$$

$X_i\widehat{\theta}_{FGLS}$ es un estimador consistente de la varianza de las privaciones en su componente idiosincrático.

$$\widehat{\sigma}_i = \sqrt{X_i\widehat{\theta}_{FGLS}} \quad (7)$$

Por último, en la tercera etapa se utiliza la desviación estándar predicha a través de mínimos cuadrados generalizados factibles de la ecuación (7) para ponderar la ecuación (3) y así obtener el estimador asintóticamente eficiente.

$$\frac{d_i}{\sigma_i} = \left(\frac{X_i}{\sigma_i}\right)\beta + \frac{e_i}{\sigma_i} \quad (8)$$

Una vez se tiene una estimación adecuada de d_i para el periodo $t+1$, es posible calcular la vulnerabilidad definida como una probabilidad.

$$V_{i,t} = Pr(d_{i,t+1} > z|X_i) = \Phi\left(\frac{X_i\widehat{\beta}_{FGLS} - z}{\widehat{\sigma}_{i,t+1} FGLS}\right) \quad (9)$$

De modo que la vulnerabilidad se calcula como la probabilidad de que un hogar con características X_i tenga un puntaje ponderado de las privaciones mayor al umbral z que en nuestro caso es 0,33 (el hogar se considera multidimensionalmente pobre si se encuentra privado en al menos un tercio de los indicadores). Φ corresponde a la distribución de densidad acumulada de la normal estándar.

Finalmente, el límite que se toma para identificar los hogares vulnerables es cuando tienen una probabilidad de ser pobres igual o superior al 29%. Esto se debe a que de acuerdo a Gunther y Harttgen (2009) el futuro cercano es entendido como los siguientes dos años ($t+2$), y partiendo del umbral de 50% de Chaudhuri et al. (2002), la vulnerabilidad sería la probabilidad de caer en la pobreza en cualquiera de los dos años siguientes, lo que para cada año sería igual a 29% o superior.

6. Resultados

6.1. Correlaciones individuales de la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional

El modelo econométrico que se obtiene es el presentado en la tabla 6.1, donde se evidencian las estimaciones de los coeficientes de la media y la varianza para cada variable, así como sus respectivos errores estándar. Se hicieron dos regresiones, una para la muestra urbana y otra para la muestra rural. Para la interpretación del modelo se hace énfasis en la significancia y los signos tanto de los coeficientes como de las varianzas.

Tabla 6.1. Modelo de la estimación de la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional

| Variables dependientes | Rural | | Urbano | |
|--|----------------------------|------------------------|----------------------------|--------------------------|
| | Coefficiente | Varianza | Coefficiente | Varianza |
| Edad promedio | -.0003344*** (.0000444) | -0.0001*** (0.0000) | .0001196*** (.0000377) | -0.0001*** (0.0000) |
| Tasa de dependencia | .0312395*** (.00073) | 0.0007*** (0.0001) | .033352*** (.0006519) | 0.0010*** (0.0001) |
| Jefe del hogar mujer | .0099896*** (.0010072) | 0.0005*** (0.0001) | .0082732*** (.0007417) | 0.0005*** (0.0001) |
| Jefe del hogar perteneciente a un grupo étnico | .023694*** (.0012767) | 0.0010*** (0.0002) | .0099134*** (.0011632) | 0.0009*** (0.0002) |
| Escolaridad del jefe del hogar | -.0154549*** (.0001196) | 0.0002*** (0.0000) | -.0134578*** (.0000802) | -0.00001*** (0.00001) |
| Proporción de adultos ocupados | .0120702*** (.0021451) | 0.0001 (0.0003) | .0136105*** (.0017637) | -0.0017*** (0.0002) |
| Edad del jefe del hogar | .0001452* (.0000522) | 0.0001*** (0.0000) | -.0000578 (.0000422) | 0.0001*** (0.0000) |
| Proporción de afiliados al sistema de salud | -.1540121*** (.0020778) | -0.0020*** (0.0003) | -.1644939*** (.0018324) | -0.0020*** (0.0002) |
| Proporción de discapacitados | .0801889*** (.0060295) | 0.0053*** (0.0009) | .0956177*** (.0062265) | 0.0070*** (0.0008) |

| | | | | |
|------------------------|----------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|
| Desastres naturales | .0123731*** (.0011141) | 0.0006*** (0.0001) | .0177123*** (.0012846) | 0.0007*** (0.0002) |
| Servicios públicos | .0353578*** (.0015035) | 0.0004** (0.0002) | .0731067*** (.0011165) | 0.0012*** (0.0001) |
| Región caribe | .0267589*** (.0022429) | -0.0004 (0.0003) | .0507386*** (.0025474) | -0.0007*** (0.0003) |
| Región oriental | -.0115241*** (.0022381) | -0.0010*** (0.0003) | .035649*** (.0026526) | -0.0005* (0.0003) |
| Región central | -.0047938* (.0022151) | -0.0012*** (0.0003) | .0389892*** (.0026149) | -0.0005* (0.0003) |
| Región pacífica | .0012181 (.0025329) | -0.0013*** (0.0003) | .041039*** (.0026537) | -0.0014*** (0.0003) |
| Bogotá | | | .0324985*** (.0030616) | -0.0002 (0.0003) |
| Antioquia | | | .0235414*** (.003117) | |
| Valle del Cauca | -.0221736*** (.0030003) | -0.0015*** (0.0004) | .028623*** (.003107) | -0.0007** (0.0003) |
| San Andrés | | | 0 | -0.0016*** (0.0004) |
| Orinoquía- Amazonía | | | .0406091*** (.0025542) | -0.0008*** (0.0003) |
| Constante | .4429979*** (.0035095) | 0.0064*** (0.0005) | .041039*** (.0026537) | 0.0078*** (0.0004) |
| R-cuadrado | 0.4848 | 0.0188 | 0.5548 | 0.0209 |

Fuente: microdatos del IPM y la ECV 2019. * $p < 0.10$, ** $p < 0.05$, *** $p < 0.01$

Al analizar el signo de los coeficientes de las variables explicativas en la vulnerabilidad, se tiene que la tasa de dependencia incrementa la probabilidad de experimentar pobreza en el futuro en ambas zonas (rural y urbana). Con la edad promedio del hogar se observa que los hogares más jóvenes son más vulnerables en las zonas rurales y menos vulnerables en las zonas urbanas, pero en ambos casos la volatilidad disminuye conforme aumenta la edad media.

Otro hallazgo relevante es que la vulnerabilidad aumenta si el jefe del hogar pertenece a un grupo étnico (afrodescendiente, raizal, palanquero, indígena o romaní) y también en el caso de que sea una mujer; adicionalmente en ambos casos es mayor la volatilidad de las privaciones, es decir, la varianza. Continuando con otras características del jefe del hogar, se tiene que la vulnerabilidad disminuye conforme aumentan los años de escolaridad, siendo este resultado coherente con Mihai et al. (2015) quienes plantean que la educación es un factor que reduce el riesgo de mayor pobreza. No obstante, vale la pena tener en cuenta que en zonas rurales el hecho de que el jefe tenga más años de educación tiene como resultado que las privaciones varíen más, de modo que una mayor educación en este caso específico no disminuye la volatilidad. En cuanto a la edad del jefe, se encontró que no tiene un impacto estadísticamente significativo en la probabilidad del hogar de ser pobre en el futuro.

Continuando con las características de la vivienda que están correlacionadas con la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional, por un lado, está el caso de que el hogar carezca de un servicio básico (electricidad, acueducto, alcantarillado, recolección de basuras) lo cual aumentaría la vulnerabilidad afectando negativamente al hogar, esto es coherente con el consenso de que la carencia de servicios es un obstáculo para el desarrollo (Hewett y Montgomery, 2001). Por otro lado, la vulnerabilidad se ve incrementada cuando el hogar haya sido afectado en el último año por un desastre natural; en relación con este factor, autores como Strömberg (2007) han denotado previamente la relación entre estos impactos y el desarrollo económico. Tanto en el caso de los servicios básicos como en el de los desastres naturales, la volatilidad y los niveles esperados de vulnerabilidad aumentan.

También se encontró que, a mayor proporción de miembros del hogar afiliados a un sistema de la salud, menor es la vulnerabilidad y disminuye la volatilidad esperada de las privaciones, constatando la importancia de la variable salud como un problema central del desarrollo económico, en concordancia la OCDE y la OMS (2003).

En línea con la información anterior, las políticas que se realicen para atacar la pobreza deben garantizar el acceso a los distintos servicios básicos, incluyendo una apropiada afiliación a la seguridad social en salud. También se debe propiciar que los padres y madres cabezas de hogar cuenten con una preparación educativa tan alta como sea posible para contrarrestar la vulnerabilidad, en especial para el caso de las mujeres y las personas pertenecientes a una etnia minoritaria. Además, se reconoce la importancia de aplicar un enfoque diferencial a los hogares con personas en situación de discapacidad grave de cualquier tipo, puesto que estos individuos se exponen a grandes obstáculos para su desarrollo en sociedad e integración en la economía siendo más propensos a caer en la pobreza a partir de un impacto exógeno.

6.2. Medidas de pobreza y vulnerabilidad

Una vez aplicados los factores de expansión de los hogares a la estimación de FGLS (mínimos cuadrados generalizados factibles) en tres etapas, se obtienen ciertos hallazgos claves a nivel general que es importante resaltar. En primer lugar, una proporción equivalente al 46,19% para el área rural y 11,33% para el área urbana de los hogares en Colombia son vulnerables a la pobreza multidimensional. Adicionalmente, los hogares vulnerables en esta población resultan ser mayores que los hogares que efectivamente eran pobres en 2019, que fueron del 30,75% en el

área rural y 9,18% en el área urbana. Lo anterior es consistente con los resultados de Feeny y McDonald (2016) y Azeem et al. (2018)

Con el fin de analizar con mayor profundidad como se relacionan pobreza y vulnerabilidad, se analizan las frecuencias cruzadas de los hogares entre las dos variables, desagregando la población en rural y urbana para cada una. En este caso, se aplica el factor de expansión de los hogares a las 85.705 observaciones, dando como resultado una estimación de 15.798.656 hogares. En las tablas cruzadas que se muestran a continuación se observa con detalle la distribución de hogares vulnerables y pobres:

Tabla 6.2. Distribución de hogares vulnerables. N =15.798.656

| | | Hogares | | | |
|------------------------------|----------|------------------------------------|------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------|
| | | Vulnerabilidad estimada | | | |
| | | Población rural N=3.577.215 | | Población urbana N=12.221.441 | |
| | | Vulnerable N=1.652.284 | No vulnerable N=1.924.931 | Vulnerable N=1.384.200 | No vulnerable N=10.837.241 |
| | | 46,19% | 53,81% | 11,33% | 88,67% |
| Pobreza observada | Pobre | 893.996 | 205.886 | 655.355 | 467.130 |
| | | 54,11% | 10,70% | 47,35% | 4,31% |
| | No pobre | 758.288 | 1.719.045 | 728.844 | 10.370.111 |
| | | 45,89% | 89,30% | 52,65% | 95,69% |

Fuente: elaboración propia con datos del DANE.

En cuanto a la tabla 6.2, puede evidenciar que la población vulnerable es del 46,19% en las zonas rurales y 11,33% en las zonas urbanas. de los hogares vulnerables el 54,11% son pobres, dejando a un 45,89% de hogares que no están en condición de pobreza multidimensional actualmente, pero sí son vulnerables a ella, de modo que son susceptibles de volverse pobres ante eventuales choques. En cuanto al área urbana, entre los hogares urbanos que se espera que sean pobres en el futuro, solo un 47,35% experimentan pobreza en el periodo actual, implicando una mayor

proporción de vulnerables los cuales, aunque aún no están en la pobreza, enfrentan el riesgo de caer en ella.

Respecto a la tabla 6.3, esta permite conocer las estimaciones de los hogares pobres separados por zonas rurales y urbanas, contándose con una tasa de 30,75% y 9,18% de pobreza multidimensional para cada una de las zonas respectivamente

Tabla 6.3. Distribución de hogares pobres. N =15.798.656

| | | Hogares | | | |
|------------------------------------|---------------|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|------------------------------------|
| | | Pobreza observada | | | |
| | | Población rural N=3.577.215 | | Población urbana N=12.221.441 | |
| | | Pobre N=1.099.882 30,75% | No pobre N=2.477.333 69,25% | Pobre N=1.122.486 9,18% | No pobre N=11.098.955 90,82% |
| Vulnerabilidad estimada | Vulnerable | 893.996 81,28% | 758.288 30,61% | 655.355 58,38% | 728.844 6,57% |
| | No vulnerable | 205.886 18,72% | 1.719.045 69,39% | 467.130 41,62% | 10.370.111 93,43% |

Fuente: elaboración propia con datos del DANE.

Además, en la tabla 6.3 se observa que para la zona rural el 81,28% de los hogares pobres están en riesgo de continuar siéndolo en el futuro (lo que se consideraría pobreza crónica), mientras que un 30,61% de los hogares a pesar de no ser pobres están en situación de vulnerabilidad. Para la zona rural los resultados indican que de los hogares pobres un 58,38% a la vez son vulnerables, lo que indica que la mayor parte de esta población continuará siendo pobre; en cuanto a los no pobres se observa que cuentan con un 6,57% de vulnerables, por lo que los hogares urbanos que no son pobres constituyen el segmento de la población colombiana en menor peligro en términos estadísticos.

En resumen, dadas las cifras obtenidas es posible establecer que, por un lado, como las zonas rurales tienen una proporción tan grande de pobres que son vulnerables, para ayudar a estas poblaciones se requiere de programas de alivio de pobreza para que estos hogares logren salir de ella. Por otro lado, la población urbana vulnerable actualmente no es pobre, pero ante un choque económico puede llegar a serlo, por lo que sería más adecuado ejecutar políticas de prevención para evitar que ante una situación desfavorable enfrenten más privaciones debido a la alta probabilidad que tienen de caer en la pobreza.

Vale la pena adicionar que además del factor de expansión de hogares, se puede aplicar el factor de expansión de personas, obteniendo unos valores y proporciones similares a las proyecciones para los hogares con un N estimado de 49.051.512 individuos (ver tabla A 2 y tabla A 3).

7. Conclusiones

A pesar del desarrollo económico percibido en los últimos años, existen un conjunto de factores que amenazan constantemente a las poblaciones que padecen más dificultades y carencias obligándolas a permanecer en la pobreza o caer en ella. El cambio climático, la inestabilidad política, las epidemias por enfermedades infecciosas, las crisis económicas y demás, son algunos de los muchos factores que se pueden mencionar. Partiendo de lo anterior, en este trabajo se llevó a cabo un análisis para el caso de Colombia sobre la vulnerabilidad de los hogares a ser pobres en el futuro, dadas las condiciones de vida que presentan estos.

Utilizando variables como la tasa de dependencia, características del jefe del hogar, afiliación a programas de salud, región, entre otros, se logró evidenciar como en Colombia los hogares y las personas vulnerables son mayores que los pobres observados. Lo que indica que hay mayor riesgo de caer en la pobreza frente a cualquier choque que se pueda presentar, desde cambios climáticos, catástrofes, movimientos sociales, enfermedades o cualquier otro elemento que implique una afectación en el desarrollo económico de los hogares.

También se halló que, en las zonas rurales, los hogares que no son pobres, pero son vulnerables, representan una mayor proporción en comparativa con las zonas urbanas. Esto permite determinar que las zonas rurales, en términos de políticas públicas, requieren de programas de prevención, de tal forma que se logre evitar que aquellos que no se encuentren en situación de pobreza, pero sí tengan una alta probabilidad de serlo, no caigan efectivamente en esta en un periodo posterior.

De la misma forma, resultan ser los hogares de los centros poblados y rurales dispersos aquellos que además de ser los más vulnerables resultan ser aquellos con las cifras de pobreza observada más elevada. En este caso también se debe intervenir a estas comunidades con políticas de alivio que busquen mitigar o suavizar la situación actual que atraviesan dichos hogares. Así pues, se logrará no solo disminuir los índices de pobreza, sino que también la probabilidad de que estos se mantengan en una situación de pobreza disminuirá mejorando la calidad de vida de estos hogares.

En definitiva, las zonas rurales resultan ser el foco de atención por parte del Estado dadas las altas cifras de pobreza y vulnerabilidad. Si bien cada vez se ejecutan más programas a nivel nacional para atender a esta problemática, hay que resaltar la importancia de diferenciar entre la población pobre y vulnerable y la población no pobre y vulnerable. Esta diferenciación permitirá una mejor ejecución de los programas de alivio y prevención según las condiciones que presente cada hogar. Lograr incrementar las cifras de afiliados a los programas de salud, desarrollar políticas que defiendan y apoyen a los jefes de hogar que pertenezcan a una etnia y diversificar las estrategias que incentiven la asistencia escolar de los individuos, son unas de las políticas que se pueden emplear para hacer de Colombia un país con mejores niveles de bienestar en su población.

Existen algunas limitaciones a los resultados obtenidos; por una parte, los valores de vulnerabilidad y pobreza varían de acuerdo a las dimensiones de pobreza que se seleccionen, los puntajes que se le asignen a las variables y los umbrales de privaciones y vulnerabilidad que se utilicen. Por otra parte, los indicadores pertinentes para evaluar la pobreza de la población rural pueden diferir respecto a la población urbana, así que al haberse utilizado los mismos parámetros para ambas áreas el análisis podría estar sesgado. Adicionalmente, sería interesante comparar con los resultados del 2020 pero la metodología para la medición de la pobreza cambió, y por consiguiente la variación en las tasas de pobreza y vulnerabilidad pueden verse distorsionadas y no ser contrastables.

Para finalizar, se propone para investigaciones posteriores analizar la vulnerabilidad a la pobreza multidimensional de forma separada para las regiones o cabeceras municipales más importantes.

Se considera interesante que en el futuro se realicen estimaciones de datos de panel o pseudo-panel a medida que estos estén disponibles para observar la evolución de la vulnerabilidad en el tiempo. También es importante establecer los efectos en la pobreza de la pandemia del COVID-19 y analizar si los hogares que según la estimación son vulnerables se vieron realmente afectados a través de la salud, la educación y el mercado laboral en el contexto de la coyuntura social y económica.

8. Bibliografía

- Alkire, S., y Foster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, 95(7), 476-487. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2010.11.006>
- Allodi, L., Cremonini, M., Massacci, F., y Shim, W. (2020). Measuring the accuracy of software vulnerability assessments: Experiments with students and professionals. *Empirical Software Engineering*, 25(2), 1063-1094. <https://doi.org/10.1007/s10664-019-09797-4>
- Anand, S., y Sen, A. (1997). Concepts of human development and poverty! A multidimensional perspective. *Human Development Papers*.
- Azeem, M. M., Mugeru, A. W., y Schilizzi, S. (2018). Vulnerability to Multidimensional Poverty: An Empirical Comparison of Alternative Measurement Approaches. *The Journal of Development Studies*, 54(9), 1612-1636. <https://doi.org/10.1080/00220388.2017.1344646>
- Banco Mundial. (2001). *Lucha contra la pobreza*. Ed. Mundi-Prensa.
- Beroya-Eitner, M. A. (2016). Ecological vulnerability indicators. *Ecological Indicators*, 60, 329-334. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2015.07.001>

- Bonet-Morón, J. A., y Guzmán-Finol, K. K. (2015). *Un análisis regional de la salud en Colombia*. Banco de la República. <https://doi.org/10.32468/dtseru.222>
- Calvo, C. (2008). Vulnerability to Multidimensional Poverty: Peru, 1998–2002. *World Development*, 36(6), 1011-1020. <https://doi.org/10.1016/j.worlddev.2007.10.001>
- Castaño, L. (2007). *Una aproximación a la vulnerabilidad* (N.º 34; Sistema de Indicadores Sociodemográficos para Colombia). DNP.
- Chaudhuri, S., Jalan, J., y Suryahadi, A. (2002). *Assessing household vulnerability to poverty from cross-sectional data: A methodology and estimates from Indonesia*. 36.
- Clark, B., y Preto, N. (2018). Exploring the concept of vulnerability in health care. *Canadian Medical Association Journal*, 190(11), E308-E309. <https://doi.org/10.1503/cmaj.180242>
- Delgado, M. (2014). *La educación básica y media en Colombia: Retos en equidad y calidad*. <http://www.repository.fedesarrollo.org.co/handle/11445/190>
- Du, Y., Ding, Y., Li, Z., y Cao, G. (2015). The role of hazard vulnerability assessments in disaster preparedness and prevention in China. *Military Medical Research*, 2(1), 27. <https://doi.org/10.1186/s40779-015-0059-9>
- Feeny, S., y McDonald, L. (2016). Vulnerability to Multidimensional Poverty: Findings from Households in Melanesia. *The Journal of Development Studies*, 52(3), 447-464. <https://doi.org/10.1080/00220388.2015.1075974>
- Gallardo, M. (2020). Measuring Vulnerability to Multidimensional Poverty. *Social Indicators Research*, 148(1), 67-103. <https://doi.org/10.1007/s11205-019-02192-y>
- Galvis, L. A., y Roca, A. M. (2014). Aspectos regionales de la movilidad social y la igualdad de oportunidades en Colombia. En *Documentos de trabajo sobre Economía Regional y*

- Urbana* (N.º 196; Documentos de Trabajo Sobre Economía Regional y Urbana). Banco de la Republica de Colombia. <https://ideas.repec.org/p/bdr/region/196.html>
- Günther, I., y Maier, J. K. (2014). Poverty, Vulnerability, and Reference-Dependent Utility. *Review of Income and Wealth*, 60(1), 155-181. <https://doi.org/10.1111/roiw.12081>
- Hewett, P., y Montgomery, M. (2001). *Poverty and public services in developing-country cities*. Population Council. <https://doi.org/10.31899/pgy1.1026>
- Hoddinott, J., y Quisumbing, A. (2003). Methods for Microeconometric Risk and Vulnerability Assessment. En R. Fuentes-Nieva y P. A. Seck (Eds.), *Risk, Shocks, and Human Development: On the Brink* (pp. 62-100). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230274129_4
- Jha, R., Nagarajan, H. K., Pradhan, K. C., y Kang, W. (2012). Vulnerability as Expected Poverty in Rural India. *Journal of South Asian Studies*, 24(1), 97-126. <https://doi.org/10.21587/JSAS.2018.24.1.004>
- Khan, A. U., Saboor, A., Hussain, A., Sadiq, S., y Mohsin, A. Q. (2014). Investigating Multidimensional Poverty across the Regions in the Sindh Province of Pakistan. *Social Indicators Research*, 119(2), 515-532. <https://doi.org/10.1007/s11205-013-0511-8>
- Klasen, S., y Povel, F. (2013). Defining and Measuring Vulnerability: State of the Art and New Proposals. En S. Klasen y H. Waibel (Eds.), *Vulnerability to Poverty: Theory, Measurement and Determinants, with Case Studies from Thailand and Vietnam* (pp. 17-49). Palgrave Macmillan UK. https://doi.org/10.1057/9780230306622_2
- Liu, Y. L., Zhu, K., Chen, Q. Y., Li, J., Cai, J., He, T., y Liao, H. P. (2021). Impact of the COVID-19 Pandemic on Farm Households' Vulnerability to Multidimensional Poverty in Rural China. *Sustainability*, 13(4), 1842. <https://doi.org/10.3390/su13041842>

- Mihai, M., Țițan, E., y Manea, D. (2015). Education and Poverty. *Procedia Economics and Finance*, 32, 855-860. [https://doi.org/10.1016/S2212-5671\(15\)01532-4](https://doi.org/10.1016/S2212-5671(15)01532-4)
- Morduch, J. (1994). Poverty and Vulnerability. *The American Economic Review*, 84(2), 221-225.
- Núñez, J., y Espinosa, S. (2005). No Siempre Pobres, No Siempre Ricos: Vulnerabilidad En Colombia. En *Documentos CEDE* (N.º 003275; Documentos CEDE). Universidad de los Andes - CEDE. <https://ideas.repec.org/p/col/000089/003275.html>
- OCDE y OMS. (2003). *Poverty and health*. OECD ; World Health Organization.
- Pérez Correa, E., y Pérez Martínez, M. (2012). El sector rural en Colombia su crisis actual. *Cuadernos de Desarrollo Rural; Núm. 48 (2002): Cuadernos de Desarrollo Rural*. <http://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/23776>
- Povel, F. (2010). Perceived Vulnerability to Downside Risk. En *Courant Research Centre: Poverty, Equity and Growth—Discussion Papers* (N.º 43; Courant Research Centre: Poverty, Equity and Growth - Discussion Papers). Courant Research Centre PEG. <https://ideas.repec.org/p/got/gotcrc/043.html>
- Strömberg, D. (2007). Natural Disasters, Economic Development, and Humanitarian Aid. *Journal of Economic Perspectives*, 21(3), 199-222. <https://doi.org/10.1257/jep.21.3.199>
- Tigre, G. (2019). Vulnerability to Poverty in Ethiopia. *Efficiency, Equity and Well-Being in Selected African Countries*, 69-96. https://doi.org/10.1007/978-3-030-11419-0_4
- Yemata, A. M. (2018). Urban Households' Vulnerability to Multidimensional Poverty in Eastern Ethiopia. *Turkish Journal of Agriculture - Food Science and Technology*, 6(11), 1522. <https://doi.org/10.24925/turjaf.v6i11.1522-1529.1752>

9. Anexos

Tabla A 1: Dimensiones y variables del IPM para Colombia

| Dimensión | Variable | | Puntos de corte |
|--|--|---|--|
| | Privación | Indicador | |
| Condiciones educativas del hogar (0.2) | Bajo logro educativo (0.1) | Escolaridad promedio de las personas de 15 años y más del hogar | 9 años |
| | Analfabetismo (0.1) | Porcentaje de personas del hogar de 15 años y más que saben leer y escribir | |
| Condiciones de la niñez y la juventud (0.2) | Rezago escolar (0.05) | Proporción de niños entre 6 y 16 años en el hogar que asisten al colegio | 100% |
| | Barreras de acceso a servicios para el cuidado de la primera infancia (0.05) | Proporción de niños de cero a cinco años en el hogar con acceso simultaneo a salud, nutrición y educación inicial | 100% |
| | Trabajo infantil (0.05) | Proporción de niños entre 12 y 17 años en el hogar que se encuentra por fuera del mercado laboral | 100% |
| Trabajo (0.2) | Desempleo de larga duración (0.1) | Proporción de la PEA del hogar que no se encuentra en desempleo de larga duración (más de 12 meses) | 100% |
| | Empleo informal (0.1) | Proporción de la PEA del hogar que son ocupados con afiliación a pensiones (proxy de informalidad) | 100% |
| Salud (0.2) | Sin aseguramiento en salud (0.1) | Proporción de miembros del hogar, mayores de cinco años, asegurados a Seguridad Social en Salud | 100% |
| | Barreras de acceso a servicio de salud (0.1) | Proporción de personas del hogar que acceden a servicio institucional de salud ante una necesidad sentida | 100% |
| Acceso a servicios públicos domiciliarios y condiciones de la vivienda (0.2) | Sin acceso a fuente de agua mejorada (0.04) | Hogar urbano: se considera como privado si no tiene servicio público de acueducto en la vivienda. Hogar rural: se considera privado cuando obtiene el agua para preparar los alimentos de pozo sin bomba, agua lluvia, río, manantial, carro tanque, aguatero u otra fuente. | 1 |
| | Inadecuada eliminación de excretas (0.04) | Hogar urbano: se considera como privado si no tiene servicio público de alcantarillado. Hogar rural: se considera como privado si tiene inodoro sin conexión, bajamar o no tiene servicio sanitario | 1 |
| | Pisos inadecuados (0.04) | Se consideran en privación los hogares que tienen pisos en tierra. | 1 |
| | Paredes exteriores inadecuadas (0.04) | Hogar urbano: se considera privado si el material de las paredes exteriores es madera burda, tabla, tablón, guadua, otro vegetal, zinc, tela, cartón, deshechos o sin paredes. Hogar rural: se considera privado si el material de las paredes exteriores es guadua, otro vegetal, zinc, tela, cartón, deshechos o sin paredes. | 1 |
| | Hacinamiento crítico (0.04) | Número de personas por cuarto para dormir excluyendo cocina, baño y garaje e incluyendo sala y comedor | Urbano: 3 o más personas por cuarto Rural: Más de 3 personas por cuarto |

Fuente: Angulo et al. (2011)

Tabla A 2. Distribución de personas vulnerables. N = 49.051.512

| | | Personas | | | |
|--------------------------|----------|-------------------------------------|---------------|--------------------------------------|---------------|
| | | Vulnerabilidad estimada | | | |
| | | Población rural N=11.362.977 | | Población urbana N=37.688.534 | |
| | | Vulnerable | No vulnerable | Vulnerable | No vulnerable |
| | | N=5.682.490 | N=5.680.488 | N=4.951.257 | N=32.737.277 |
| | | 50,01% | 49,99% | 13,14% | 86,86% |
| Pobreza observada | Pobre | 3.171.203 | 753.667 | 2.612.330 | 2.023.123 |
| | | 55,81% | 13,27% | 52,76% | 6,18% |
| | No pobre | 2.511.286 | 4.926.821 | 2.338.927 | 30.714.154 |
| | | 44,19% | 86,73% | 47,24% | 93,82% |

Fuente: elaboración propia con datos del DANE.

Tabla A 3. Distribución de personas pobres. N = 49.051.512

| | | Personas | | | |
|--------------------------------|---------------|-------------------------------------|-------------|--------------------------------------|--------------|
| | | Pobreza observada | | | |
| | | Población rural N=11.362.977 | | Población urbana N=37.688.534 | |
| | | Pobre | No pobre | Pobre | No pobre |
| | | N=3.924.871 | N=7.438.107 | N=4.635.453 | N=33.053.081 |
| | | 34,54% | 65,46% | 12,30% | 87,70% |
| Vulnerabilidad estimada | Vulnerable | 3.171.203 | 2.511.286 | 2.612.330 | 2.338.927 |
| | | 80,80% | 33,76% | 56,36% | 7,08% |
| | No vulnerable | 753.667 | 4.926.821 | 2.023.123 | 30.714.154 |
| | | 19,20% | 66,24% | 43,64% | 92,92% |

Fuente: elaboración propia con datos del DANE.