

REVISTA TEMAS



Nacimiento centrado

Referencia al citar este artículo:

Fajardo, E., Rojas, D., Romero, H., y Rincón, T. (2016). Propuesta de medición de la vulnerabilidad social en Colombia. *REVISTA TEMAS*, 3(10), 83 - 95.

Propuesta de medición de la vulnerabilidad social en Colombia¹

Eddy Fajardo²
Daniel Rojas³
Héctor Romero⁴
Tatiana Rincón⁵

Recibido: 2/21/2016 Aceptado: 12/7/2016

Resumen

El presente trabajo tiene como objetivo construir un indicador de vulnerabilidad social para el caso colombiano en el 2013. Para el estudio se utilizaron los datos de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida, teniendo en cuenta las siguientes dimensiones: hogar, salud, educación y fuerza laboral. La metodología para la selección de variables se realizó por medio de regresiones logísticas, en las que la variable dependiente fue la línea de pobreza y las independientes fueron las variables seleccionadas por cada dimensión. En ese sentido, las regresiones logísticas permitieron depurar las variables que tenían menos relación con la variable dependiente, dejando para cada dimensión una sola variable, las cuales son las que conforman el indicador de vulnerabilidad social. Una vez construido el indicador, se categorizó a los individuos en vulnerabilidad baja, media, alta y no vulnerables. Los resultados a nivel nacional fueron consistentes al mostrar que más de la mitad de la población se encontraba en la clasificación de vulnerabilidad media.

Palabras clave

Vulnerabilidad social, desarrollo alternativo, riesgo, pobreza, indicadores sociales.

Proposal on a social vulnerability measurement in Colombia

Abstract

The main objective of this study is the construction of a social vulnerability indicator for the Colombian case in 2013. For the study, we employed data from the National Survey of Quality of Life. The different dimensions used were: Home, health, education and labor force conditions. The methodology for the selection of variables was performed through logistic regression, where the dependent variable was the poverty line and the independent variables were selected from each dimension. In that sense, all the logistic regressions allowed us to drop the variables that had less to do with the dependent variable for each dimension leaving a single variable, which are those that make up the indicator. Once built, the indicator allowed us to categorized individuals into low vulnerability, medium vulnerability, high vulnerability and not vulnerable. The national results consistently showed that more than half of the population was in the classification of medium vulnerability.

Keywords

Social vulnerability, alternative development, risk, poverty, social indicators.

1 Artículo de investigación científica y tecnológica.

2 Universidad Santo Tomás, Facultad de Economía.

3 Universidad Industrial de Santander, Escuela de Economía y Administración.

4 Universidad Santo Tomás, Facultad de Economía.

5 Universidad Industrial de Santander, Escuela de Economía y Administración.

Introducción

La vulnerabilidad social, entendida como inseguridad y sensibilidad del bienestar de los individuos, hogares y comunidades en situaciones de cambio (Moser, 1998) afecta a todos y cada uno de los habitantes del mundo, ya sea de manera directa o indirecta, sin embargo, el grado de vulnerabilidad que enfrentan los diferentes países es distinto, dependiendo de la región en que se encuentren. Por ejemplo, América Latina y el Caribe, al presentarse como una región en desarrollo, es más vulnerable que otras regiones, debido a que esta presenta mayor inestabilidad política, un bajo acceso a servicios básicos como la salud y la educación. Por otro lado, la población de América Latina y el Caribe ha sido afectada por diferentes tipos de problemáticas, una de ellas, como lo menciona Pizarro (2001), es la denominada "industrialización por sustitución de importaciones", la cual tuvo en la marginalidad su fenómeno social más distintivo, haciendo surgir la vulnerabilidad como el rasgo dominante del desarrollo vigente.

A partir de este interés por el estudio de los cambios sociales para el progreso de las distintas regiones, nacen los métodos de medición del desarrollo alternativo y dentro de estos, la medición de la vulnerabilidad que enmarca aspectos de carácter estructural, no abordados por los indicadores económicos. Los cálculos convencionales sobre los indicadores de pobreza y desigualdad son aplicados en la mayoría de los países de América Latina y el Caribe, pero los métodos de medición del desarrollo alternativo apenas comienzan a ser un medio de investigación para las políticas públicas de la región. En el caso particular de Colombia, los estudios referentes a la comprensión y estimación de la vulnerabilidad social son escasos y solo han estado limitados a estudiar la dinámica de la vulnerabilidad en un número reducido de ciudades del

país, segregando a ciertas regiones que pueden marcar la diferencia en el cálculo de este tipo de índices donde las zonas con mayores dificultades sociales son las que pueden dar una visión global de la problemática.

En este sentido, el reto de la presente investigación es dar una aproximación cuantificable a los distintos niveles que contiene la vulnerabilidad social, aplicando el estudio de casos al territorio colombiano, dado que este es un país que ha presentado fuertes cambios coyunturales en las últimas décadas, desde la violencia hasta las notables brechas de desigualdad que lo caracterizan. De esta manera, medir el nivel de vulnerabilidad social en que se encuentra el país, puede permitir en estudios posteriores el desarrollo de políticas sociales que se encaminen a mejorar los diferentes aspectos y dimensiones que enmarcan la vulnerabilidad, mejorando así la calidad de vida de los habitantes y los niveles de desarrollo en términos sociales. Para alcanzar este objetivo, el presente estudio se subdivide de la siguiente forma: En la sección II se desarrollan los antecedentes y el marco conceptual. En la sección III, se describe la fuente de datos empleados, mientras que en la sección IV se describe la metodología; en la sección V se plantea el análisis de los datos y la propuesta de medición de la vulnerabilidad social en Colombia para el año 2013. Por último, se ofrecen los comentarios finales.

Marco conceptual y antecedentes

Los indicadores convencionales para medir el crecimiento de los ingresos y de allí deducir un mejor bienestar social, como el PIB (o el coeficiente de Gini no consideran aspectos relevantes de la vida cotidiana del ser humano. De esta manera, diferentes estudios han despertado interés por realizar aproximaciones cuantitativas sobre el tema de la vulnerabilidad. La importancia del análisis sobre

la vulnerabilidad se relaciona con los eventos que la causan y las capacidades que tiene el ser humano para hacer frente a ellas, teniendo en cuenta que los diferentes grupos sociales están expuestos constantemente y de diversas maneras a la multidimensionalidad que la misma presenta. En este sentido, y según Golovanevsky (2007), la vulnerabilidad propone identificar los riesgos presentes y los futuros, así como indagar dentro de los grupos de la sociedad, quien tiene mayor probabilidad de experimentarlos y a la vez analizar cómo pueden reaccionar frente a su materialización y qué opciones podrían desarrollar para superar esta condición.

Al pensar en vulnerabilidad, muchas veces se tiende a asociar el término con pobreza y aunque no está del todo errado, si se quiere realizar un estudio completo de la sociedad, no se debe tener en cuenta solo el enfoque monetario. Por eso como señala Lampis (2010):

El debate sobre la vulnerabilidad plantea preguntas diferentes a las de los enfoques tradicionales de análisis de la pobreza. Allí donde estos últimos se preocupan principalmente por identificar “cuántos” pobres hay y “dónde” están o “dónde se concentran más”, tras la lógica del aseguramiento; el análisis de vulnerabilidad se plantea interrogantes de carácter no solo técnico sino también político (p. 231).

De esta manera, al incorporar también el enfoque político, se evalúan las decisiones de política pública que tienen que ver con los problemas de la cotidianidad del ser humano. Aunque el tema de la medición es nuevo y aún está en fase de desarrollo, su estudio permite un acercamiento más real al bienestar de la sociedad, teniendo en cuenta que este no solo depende del ingreso total, porque además de considerar los aspectos económicos, también abarca en un sentido amplio los aspectos que impiden a un individuo tener una mejor calidad de vida,

como por ejemplo el nivel de educación, la estructura de las viviendas que habitan, las incapacidades físicas que limitan a los individuos y en casos más abstractos se contemplan aspectos como la felicidad.

Cabe resaltar también, como lo plantea Macías (1992), que una determinada condición de vulnerabilidad, no es por sí misma estática sino que tiene implícito un contenido temporal –y espacial– que remite a procesos generadores de esa condición susceptible. De esta manera, la problemática que se hace latente en el caso colombiano, tiene que ver con la evidencia empírica de los rasgos más sobresalientes de la vulnerabilidad: la educación, la salud y la desigualdad económica. Para empezar, la discrepancia entre el sector rural y el sector urbano es uno de los rasgos más sobresalientes del país, de esta manera la educación se ve limitada al sector que habita cada uno de los ciudadanos. Según el Ministerio de Educación Nacional, para el 2012 el gasto en educación fue del 4,8% del Producto Interno Bruto (PIB). De esta manera, se recalca la falencia entre equidad y cobertura del sistema educativo, ya que de este depende la generación de nuevo conocimiento y en gran parte el progreso del país.

En cuanto al sector salud, es evidente que con el transcurso del tiempo este ha tenido avances tecnológicos significativos, los cuales han permitido una mejora en la cobertura y, por ende, en la calidad de vida de los colombianos, no obstante, el problema que se presenta en la actualidad es el ineficiente control que tienen las prestadoras de servicio, generando una atención que en algunos casos puede ser de baja calidad, lo que perjudica a cada uno de los pacientes y los lleva a largos trámites para poder acceder a citas o medicamentos que son de primera necesidad. Por otro lado, y quizás el rasgo más evidente, es el poco financiamiento tanto del sector privado como del sector público, como lo muestra

las cifras del Banco Mundial (2015), mientras países como Brasil destinan 9,7% de su PIB, Colombia tan solo destina un 6,8%.

Adicionalmente, se encuentran las grandes brechas entre las condiciones de vida de los habitantes de las distintas regiones del país, lo cual se ve reflejado en el ingreso per cápita cuyo promedio nacional para el 2012 según el DANE (2013) fue de \$500 531, pero con abruptas diferencias entre los centros urbanos y las regiones marginales. Por ejemplo, Bogotá obtiene un ingreso per cápita de \$857 103 mientras que departamentos como Chocó quedan en cifras como \$227 439, sin siquiera superar el 50% del promedio nacional. Por tanto, la concentración de la riqueza se enmarca en las principales ciudades, mientras otras regiones con menores dotaciones de recursos productivos quedan rezagadas con condiciones de vida precarias.

De este modo, aunque desde un inicio el desarrollo de la vulnerabilidad se ha asociado con estas variables cualitativas, los últimos estudios han llegado a elaborar diferentes metodologías que proporcionan resultados cuantitativos para su análisis, si bien sus resultados no podrán tener una certeza absoluta, si permiten la aproximación a un análisis más exhaustivo de las variables de incidencia en la vulnerabilidad social de un país o un territorio en general. Su cálculo no es en sí un fin, sino un medio para explicar ciertos aspectos de la realidad.

En ese sentido, dentro de los estudios que se han realizado para la aproximación de un indicador sobre vulnerabilidad social se pueden mencionar el de Golovanesky (2007), aplicado a la realidad de Argentina, en esta investigación se propone un indicador de vulnerabilidad social, el cual se define por las siguientes dimensiones: Capital humano, protección social, rasgos demográficos, hábitat, empleo, y capital social. Una vez definidas las

dimensiones se establecen las variables más significativas, por medio de modelos de regresión logística, de esta manera se crea un indicador único, categorizado en cuatro grados de vulnerabilidad: No vulnerables, levemente vulnerables, altamente vulnerables y extremadamente vulnerables. El análisis en términos generales muestra que, alrededor de la mitad de los hogares se ubica en la categoría de vulnerabilidad leve, una cuarta parte se clasifica como altamente vulnerable y solo un 2% resulta extremadamente vulnerable. En conclusión, lo que pretende el estudio es ir más allá del enfoque monetario, ampliar la comprensión de las condiciones de vida de los grupos más desfavorecidos, mostrando que la vulnerabilidad no solo se presenta cuando hay pobreza, sino que también influyen variables de igual relevancia que generan la multidimensionalidad de la misma.

Por otro lado, el estudio de Barriga y Silva (2009) se centra en la construcción de un índice de vulnerabilidad social desde una perspectiva teórico-empírica, para la Provincia de Concepción de Chile. Este trabajo ponderó las categorías de 13 indicadores que son: Hacinamiento, saneamiento, materialidad, pobreza, tipo de empleo, situación contractual, sistema previsional, percepción de estado de salud, práctica de actividad deportiva, presencia de alguna discapacidad, analfabetismo, nivel de educación y participación en organizaciones sociales. Teniendo en cuenta que el estudio se basó en los jefes de hogar se llegó a la conclusión de que no hay diferencia de vulnerabilidad en cuanto a género, pero sí se observaron diferencias de vulnerabilidad en cuanto a los oficios y ramas de actividad desempeñadas por los individuos, siendo el sector agrícola y los trabajos no calificados los más vulnerables en cuanto a oficios, y por parte de la rama económica los procesos silvoagropecuarios. Sin duda alguna, llama la atención la relación entre el indi-

cador de vulnerabilidad social (IVS) y el ingreso autónomo de los jefes de hogar, debido a que, a pesar de que se observa una tendencia a la baja sobre la vulnerabilidad social a medida que un individuo percibe mayores ingresos, al realizar una regresión simple de las dos variables se observa que no es un elemento demasiado influyente en términos generales, lo que permite distinguir la vulnerabilidad de la pobreza o cualquier determinismo económico que se pretenda afirmar.

En otro caso, Lafuente y Martínez (2011) realizaron un estudio en España sobre la vulnerabilidad a la exclusión social de los adultos, a través de la técnica multivariante de análisis factorial, esto para los años 2005, 2007 y 2009. En primer lugar se analizó la incidencia de los individuos vulnerables para cada Comunidad Autónoma de España (CCAA) con el indicador tasa de vulnerabilidad, luego se estimó el riesgo a la exclusión social de esos individuos por medio del indicador intensidad de la vulnerabilidad media. Finalmente, se evaluó el riesgo a la vulnerabilidad. Como resultado se identificaron once factores entre los años estudiados, recogiendo aspectos como la percepción subjetiva del individuo, su nivel formativo, su capacidad financiera, su estado de salud, las condiciones físicas de la vivienda y el entorno. De estos once factores, los grupos con mayor riesgo a la exclusión fueron: Andalucía, las ciudades autónomas de Ceuta y Melilla, Extremadura, Galicia y Región de Murcia.

Además de los estudios ya mencionados, Ponce (2012) analiza la vulnerabilidad social en México y su riesgo de caer en la pobreza, considerando las dimensiones de hogar, educación, salud, espacio laboral y espacio habitacional, por medio del censo y de los diferentes institutos oficiales del país concernientes a cada dimensión. Para dar soporte estadístico, crea un modelo por medio de las técnicas multivariantes en el que el método esco-

gido es la regresión logística en la que cada una toma como variable dependiente la línea de bienestar y como covariables las que componen cada dimensión. En los resultados del documento se puede observar que la probabilidad de caer bajo la línea de bienestar está fuertemente relacionada con la dimensión del mercado laboral y también con el hacinamiento de los hogares, concluyendo que esta última tiene que ver con la ausencia de políticas que están dirigidas hacia la ampliación y el mejoramiento de las viviendas.

En el caso particular de Colombia, Lampis (2010) presenta los resultados de un estudio de caso realizado entre 2006 y 2007, para determinar la vulnerabilidad social en sectores específicos de Bogotá, Cali y Manizales. Se emplearon cuatro perfiles para el cálculo del índice de vulnerabilidad: dotación de capital (número de electrodomésticos, ingreso per cápita, tenencia del hogar, entre otros), estructura del hogar (edad y género del jefe del hogar, número de hijos, entre otros), acceso a servicios públicos (teléfono, alcantarillado, energía eléctrica, recolección de basura y acueducto) y variables del mercado laboral (estatus laboral y tasa de participación). Entre las conclusiones del estudio se encuentra que las zonas con mejor dinámica de vulnerabilidad, necesariamente cuentan con un mayor ingreso per cápita y el nivel educativo del jefe del hogar es más elevado. Asimismo, si el hombre vive con su pareja, hay uno de los niveles más altos de provisión de servicios públicos, así como un mayor grado de formalidad y una alta tasa de participación en el mercado de trabajo.

Por otro lado, Castaño (2005) asegura que las principales causas de la vulnerabilidad en Colombia se pueden clasificar en distintos grupos según su naturaleza: amenazas naturales y ambientales, de salud, de educación, sociales, políticos y económicos. Sin embargo, Guzmán et al. (2008) proponen una función de cálculo

de la vulnerabilidad basada principalmente en tres factores: la posesión de activos, la presencia de una enfermedad o un hecho catastrófico y el capital humano, cuyas conclusiones fueron que en el sector informal de Colombia se encuentran los individuos más vulnerables, puesto que no tienen las suficientes garantías para asegurarse un bienestar social que les permita superar su situación de fragilidad, pero no toma en cuenta variables cruciales para la calidad de vida de los ciudadanos como el acceso al sistema de salud, entre otros.

Metodología de la investigación

La presente investigación cuenta con un tipo de estudio explicativo debido a que, el estudio va más allá de la descripción de conceptos; es decir, está dirigido a responder por las causas de los eventos y fenómenos físicos o sociales, enfocándose en explicar por qué ocurren y en qué condiciones se manifiestan y cuál es su relación con dos o más variables (Sampieri, Collado y Lucio, 2010). De esta manera, la construcción del IVS intentará explicar en qué condiciones se manifiesta el bienestar social de la población colombiana y cómo este se relaciona con las diferentes dimensiones que lo contienen. Por otro lado, el tipo de diseño en el que se basa es cuantitativo.

Para la presente investigación se utilizaron los resultados de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida (ENCV) del 2013 como base de datos. Esta encuesta es proporcionada por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) y se creó junto con el aval de la Organización de las Naciones Unidas (ONU) y el Departamento Nacional de Planeación, con el fin de atender ciertas necesidades de información acerca de diferentes tipos de falencias sobre el conocimiento de la población, haciendo énfasis en el conocimiento de las características de los colombianos y sus condiciones de vida desde 1997. Por lo tanto, constituye una de las principales fuentes de información socio-económica y de los factores que determinan las diferentes situaciones de tipo temporal o permanente que afectan a la comunidad.

En este sentido, la encuesta ha permitido establecer y aclarar conceptos acerca del nivel de vida, a través del tipo de muestreo probabilístico, estratificado, multietápico de conglomerados, en el cual se establecen tres tipos de unidades de análisis: la vivienda, el hogar y las personas. Sin lugar a dudas, la ENCV trata de abarcar la mayor parte de los aspectos que afectan a la población colombiana, cuantificando, caracterizando y dando un seguimiento continuo de las condiciones de vida y el bienestar de los hogares colombianos.

Tabla 1. Etiqueta y código de las variables de la ENCV

Variable	Descripción	Variable	Descripción	
HOGAR	P6080	De acuerdo con su cultura, pueblo o rasgos físicos, es o se reconoce cómo:	p5693s4	¿Oír, aún con aparatos especiales?
	P9010	¿Cómo se siente en el barrio, pueblo o vereda donde vive?	p5693s5	¿Hablar?
	P9030	Actualmente las condiciones de vida en su hogar son:	p5693s6	¿Entender o aprender?
	P9040	Con relación al hogar donde usted se crió, este hogar vive económicamente:	p5693s7	¿Relacionarse con los demás por problemas mentales o emocionales?
	P9090	¿Los ingresos de su hogar?	p5693s8	¿Bañarse, vestirse, alimentarse por sí mismo?
	P784s1	¿Familias Zen acción?	p5693s9	¿Otra limitación permanente?
	P5095	La vivienda ocupada por este hogar es:	p5693s10	Ninguna de las anteriores
	P8526	¿Con qué tipo de servicio sanitario cuenta el hogar?	P6160	¿Sabe leer y escribir?
	P8530	El agua para preparar los alimentos la obtienen principalmente de:	P8587	¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado por... Y el último año o grado aprobado en este nivel?
SALUD	P4005	Material predominante en las paredes	P783	¿Cuál es el nivel educativo de esta persona?
	P6090	¿Está afiliado, es cotizante o es beneficiario de alguna entidad de seguridad social en salud?	P6240	¿En qué actividad ocupó... la mayor parte del tiempo la semana pasada?
	P6181	En general, considera que la calidad del servicio de la entidad de seguridad social en salud a la que está afiliado(a) es:	P415	¿Cuántas horas a la semana trabaja normalmente ... en ese trabajo?
	P6127	El estado de salud en general es	P6920	¿Está... cotizando actualmente a un fondo de pensiones?
	p5693s1	Tiene limitaciones permanentes para: ¿moverse o caminar?	P8631	El mes pasado ¿_____ recibió primas (técnica, de antigüedad, clima, orden público, etc.) en dinero?
	p5693s2	¿Usar sus brazos o manos?	P6390s1	¿A qué actividad se dedica principalmente la empresa o negocio en la que... realiza su trabajo?
	p5693s3	¿Ver, a pesar de usar lentes o gafas?	P6435	En este trabajo ... es:

Fuente: DANE, elaboración propia.

A pesar de que la ENCV se divide en diversas categorías, para el caso de estudio solo se tomarán en cuenta la de salud, educación, fuerza de trabajo, tipo de vivienda y sus características físicas, servicios del hogar, condiciones de vida del hogar y tenencia y financiación de la vivienda, estos cuatro últimos se recopilan en una sola categoría que se llamará hogar. Solo se tendrán en cuenta estas dimensiones porque al hacer una revisión detallada de la ENCV, se consideró que dentro de ellas se encontraban las variables que podrían predecir mejor el caso de la vulnerabilidad.

Tratamiento de la información

Para el tratamiento de la información se utilizará el *software* estadístico R 3.2.2, debido a que es uno de los paquetes estadísticos más utilizados en el tratamiento de análisis de datos, además que cuenta con las herramientas necesarias para correr los procesos estadísticos que necesita la investigación.

Por otro lado, de acuerdo con Carvajal (2011) dentro de las técnicas multivariantes se seleccionó la regresión logística, porque es la que explica o predice una variable categórica dicotómica en función de distintas variables independientes que pueden ser cualitativas o cuantitativas, es decir, expresa la probabilidad de que ocurra un evento como función de ciertas variables que se consideren relevantes o influyentes. De esta manera, el método por regresiones logísticas permitirá depurar las variables que influyen más en la vulnerabilidad para el caso colombiano, dejando solo las que son más significativas. Identificadas las variables con sus dimensiones significativas se propone un índice de vulnerabilidad expresado en una ecuación y una escala que permita traducir los resultados numéricos en niveles de vulnerabilidad.

El análisis de la información se realizará de acuerdo con las salidas del *software* estadístico R 3.2.2, destacando los resultados obtenidos por las pruebas omnibus sobre los coeficientes del modelo, la clasificación de individuos tanto para la submuestra correspondiente al desarrollo del modelo como en la correspondiente a la validación y, finalmente, el Test de Wald, el cual será definitivo para la selección de variables del indicador.

Resultados de la investigación

El objetivo de este apartado es proponer una medición de la vulnerabilidad social en Colombia, por medio de la construcción del indicador, dando lugar a una clasificación por grados del nivel de vulnerabilidad en el país. De esta manera, el indicador es definido como la suma de cuatro indicadores, uno para cada dimensión de la vulnerabilidad:

$$IVS = H + E + S + FT \quad (1)$$

Donde;

H: Hogar, **S:** Salud, **E:** Educación y **FT:** Fuerza de trabajo

Cada indicador simple está medido en categorías, donde 1 representa NO vulnerabilidad y a medida que crece numéricamente la categoría, también crece el grado de vulnerabilidad. En ese sentido, el IVS es igual a 4 cuando se refiere a un hogar no vulnerable, e irá aumentando la categoría en la medida en que el indicador de cada dimensión empeore, hasta alcanzar un máximo que será determinado por la suma de las categorías que tenga cada dimensión. A pesar de que no se pueden hacer operaciones algebraicas con el indicador, sí se pueden evaluar los valores extremos, es decir, no vulnerables cuando la suma de las categorías es 4 y extremadamente vulnerables cuando las categorías alcanzan la suma máxima, además de esto se pueden determinar valores intermedios.

De esta forma se da paso a determinar la manera en que se construyó el indicador de cada una de las 4 dimensiones: Para su construcción, se hizo primero una selección detallada de las variables de la ENCV, luego para dar soporte estadístico a la investigación y no caer en correlaciones espurias, se realizaron regresiones logísticas por cada dimensión, teniendo en cuenta como variable dependiente la línea de pobreza (LP) y como variables independientes cada variable correspondiente a cada dimensión, esto con el fin de observar cuáles de las variables seleccionadas por los investigadores eran realmente significativas.

Si bien el objetivo de esta investigación no es la pobreza, sino la vulnerabilidad, se consideró pertinente, como punto de partida, este medio para evaluar la significancia de las variables. Una vez aplicado el modelo de regresión logística, lo que se tuvo en cuenta principalmente fue la clasificación de individuos que indica en cuál de las dos posibles respuestas se encuentra la mayor frecuencia de la variable dependiente, y a su vez permite observar el porcentaje de validez de la afirmación. Por otro lado, se observaron también las pruebas omnibus^{6*} sobre los coeficientes del modelo, el cual permite observar la bondad de ajuste del mismo y a su vez determinar si las variables que están incluidas en el modelo, mejoran significativamente la predicción de ocurrencia de las categorías de la variable dependiente.

Finalmente, se observa la significancia de las variables en la ecuación y se determina con el Test de Wald, cuál de todas las variables significativas que arroja el modelo se elige para cada dimensión. Vale destacar que para el caso de estu-

dio se eligió solo una variable por cada dimensión, de esta manera las variables elegidas para cada una de ellas fueron las siguientes:

Hogar:

Respecto al hogar se llevó a cabo una regresión logística con la línea de pobreza como variable dependiente y ciertas variables relacionadas a los aspectos del hogar como independientes. Para esta dimensión se tomó en cuenta el tipo de vivienda y sus características físicas, los servicios del hogar, la tenencia y financiación de la vivienda y las condiciones de vida del hogar, estas cuatro dimensiones se unieron en una sola para conformar la de "Hogar". De esta manera, al correr la regresión, se analizaron las pruebas omnibus las cuales arrojaron una bondad de ajuste significativa, también se observó una correcta clasificación de los hogares con un 73,7% y, finalmente, se decidió conservar la variable con mayor puntuación de Test de Wald que fue la "Beneficiarios o no del Programa Familias en Acción" (P784s1).

Tabla 2. Variable significativa de la dimensión hogar

Variable	Wald	Sig	Exp (β)
¿Familias en acción?	1018,27	0,000	0,299

Fuente: Elaboración propia.

En este caso, se realizó también un análisis de varianza ANOVA para determinar si las medias de las variables coincidían con la media de la variable dependiente, LP y determinar si eran congruentes con respecto a esta. De esta manera se encontró una similitud entre todas las variables de la dimensión hogar y la LP, no obstante, la que mayor media cuántica tiene, es la variable "Beneficiarios o no del Programa Familias en Acción" (P784s1).

⁶ *El test omnibus es una prueba estadística utilizada para comprobar qué porcentaje de individuos ha sido clasificado correctamente de acuerdo con su grado de relación con la varianza (relación entre la varianza explicada y no explicada por la clasificación de datos).

Salud:

En esta dimensión se tomó también la variable dependiente línea de pobreza y como variables independientes las vinculadas a la cobertura del Sistema Nacional de Salud y el acceso de los ciudadanos a este.

Tabla 3. Variable significativa de la dimensión salud

Variable	Wald	Sig	Exp (β)
¿El estado de salud en general es?	2749,00	0,097	1040,00

Fuente: Elaboración propia.

En ese sentido, se obtiene un buen nivel de ajuste del modelo, tanto en la submuestra correspondiente al desarrollo del modelo como en la correspondiente a la validación, también se observó una clasificación significativa del 64,3% para la clasificación de salud y en relación al estadístico Wald, solo muestra significancia para la variable “¿El estado de salud en general es?” (P6127), por lo tanto esta es la única variable que se selecciona para mostrar la correspondencia respecto a la variable dependiente.

Educación:

Al igual que las otras dimensiones para esta también se realizó una regresión logística, teniendo en cuenta como variable dependiente la línea de pobreza y como variables independientes las ya seleccionadas por los investigadores respecto al estado educativo de los mayores de cinco años del hogar.

Tabla 4. Variable significativa de la dimensión educación

Variable	Wald	Sig	Exp (β)
¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año o grado aprobado en este nivel?	1809,00	0,079	1010,00

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, en el análisis correspondiente se excluyeron las variables que no fueron significativas para el Test de Wald, se tuvieron en cuenta los elevados valores de los odds de las demás variables y la bondad de ajuste del modelo que fue representativo con un 64,5%, tanto para la submuestra correspondiente al desarrollo del modelo como para la correspondiente a la validación. En este caso, la variable que representó mejor la dimensión de educación fue la “¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año o grado aprobado en este nivel?” (P8587) con un valor de Wald de 1809,00 y un odds de 1010,00 como lo muestra la tabla 4.

Fuerza de trabajo:

Respecto a la fuerza laboral, se tomó en cuenta como variable dependiente la línea de pobreza y como independientes las seleccionadas con anterioridad, respondiendo en términos generales a las fuentes de ingreso de las personas del hogar. Para esta dimensión fue necesario observar más el análisis del Test de Wald porque los demás factores no mostraban una significancia alta.

Tabla 5. Variable significativa de la dimensión fuerza de trabajo

Variable	Wald	Sig	Exp (β)
¿Está cotizando actualmente a un fondo de pensiones?	.418	.058	1030

Fuente: Elaboración propia.

De esta manera, según el Test de Wald y su significancia, la variable que se seleccionó para representar mejor esta dimensión respecto a la variable dependiente fue “¿Está cotizando actualmente a un fondo de pensiones?” (P6920), que se refiere a si la persona está cotizando actualmente en un fondo de pensiones o si ya está pensionado.

Indicador de vulnerabilidad social

En razón a la selección anteriormente descrita, el IVS se constituye de la siguiente manera:

$$\text{IVS} = \text{Familias en acción} + \text{Percepción estado de salud} + \text{Nivel educativo} + \text{seguridad social} \quad (2)$$

Siendo las categorías en cada caso:

Tabla 6. Categorías del Indicador de Vulnerabilidad Social según cada dimensión

Categoría	Alternativas de respuesta
¿Familias en acción?	1. No 2. Sí
El estado de salud de en general es:	1. Muy Bueno 2. Bueno 3. Regular 4. Malo
¿Cuál es el nivel educativo más alto alcanzado y el último año o grado aprobado en este nivel?	1. Posgrado con título 2. Universitaria con título 3. Universitaria sin título 4. Tecnológico con título 5. Tecnológico sin título 6. Técnico con título 7. Técnico sin título 8. Media (10° a 11°) 9. Básica secundaria (6° a 9°) 10. Básica primaria (1° a 5°) 11. Preescolar 12. Ninguno
¿Está cotizando actualmente a un fondo de pensiones?	1. Ya es pensionado 2. No 3. Sí

Fuente: Elaboración propia.

Es importante recalcar que para la dimensión de hogar en la que quedó la variable “Familias en acción”, se toma en

cuenta que la población que hace parte de estos programas dirigidos por el Gobierno, presentan de por sí una condición de vulnerabilidad, ya que estos van dirigidos a “madres o padres del nivel I del Sistema de identificación de potenciales beneficiarios para programas sociales (SISBEN) y aquellas en condición especial de desplazamiento”.

Con la categorización ya definida, se propone una división de IVS en cuatro clases:

Tabla 7. Clasificación del Indicador de Vulnerabilidad Social

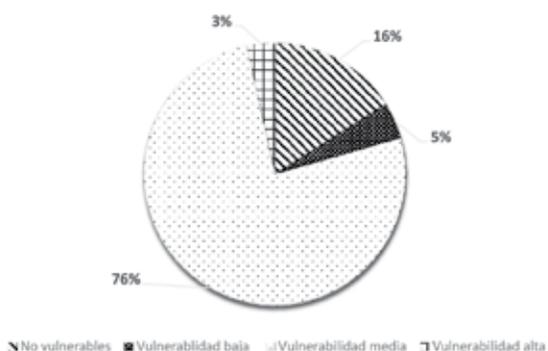
Valor	Clasificación
4-7	No vulnerable
8-12	Vulnerabilidad baja
13-17	Vulnerabilidad media
18-22	Vulnerabilidad alta

Fuente: Elaboración propia.

Características de los hogares colombianos según el indicador de vulnerabilidad social estimado

Una primera aproximación a los resultados obtenidos del IVS para el 2013 a nivel nacional es que, más de la mitad de los hogares están dentro de la clasificación de vulnerabilidad media con un 76% y tan solo el 16% se ubica en la condición de no vulnerabilidad.

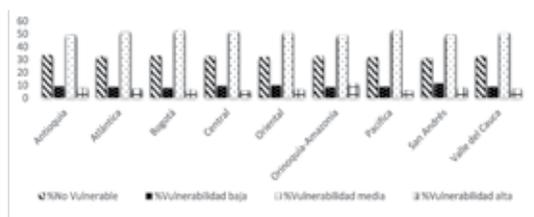
Figura 1. Resultados del IVS a nivel nacional



Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente, para observar mejor la clasificación del indicador, fue necesario desagregarlo por regiones y por departamentos, resaltando que la ENCV toma las regiones, no por las que usualmente se conocen sino por las de mayor población a nivel nacional. En ese sentido al realizar los análisis regionales se puede observar, como lo muestra la figura 2, que para las nueve regiones se presenta un comportamiento similar en las cuatro clasificaciones.

Figura 2. Resultados del IVS a nivel regional (en porcentaje)



Fuente: Elaboración propia.

No obstante, según el *ranking* que permite hacer el IVS, se puede observar mejor el comportamiento que tiene cada región según la clasificación. De esta manera la región que no presenta vulnerabilidad en un porcentaje mayor que cualquier otra clasificación es Antioquia, seguido de Bogotá. Estos resultados se deben quizás a que Antioquia ha mostrado un progreso significativo en los últimos años, ya que ha mejorado su educación y se ha enfocado en fomentar un departamento competitivo. Por otro lado, para el caso de Bogotá se debe resaltar que al ser la capital del país se convierte automáticamente en el motor de la economía nacional.

Cabe destacar también que la clasificación por regiones corresponde a los datos arrojados por el total nacional, ya que en cada una de ellas se presenta un comportamiento similar al mostrar una tendencia hacia la concentración de la vulnerabilidad media, de esta manera se observa que para el grueso de la población, es la región pacífica la que presenta un mayor porcentaje. Por otra parte, así

como Bogotá es el motor de la economía nacional también es el foco de atención para la sociedad marginada que busca nuevas oportunidades, haciendo que se presente una diversificación del IVS dentro de la misma ciudad.

Comentarios finales

El objetivo principal del trabajo fue proponer un indicador de vulnerabilidad social que abarcara el total nacional, debido a que los trabajos que se han realizado sobre vulnerabilidad solo recogen una pequeña muestra para el caso colombiano. De esta manera, mediante una selección previa de variables de la Encuesta Nacional de Calidad de Vida proporcionada por el DANE para el 2013, se realiza una serie de regresiones por cada dimensión para elegir la que tiene mayor correspondencia con la variable dependiente, que en este caso fue la línea de pobreza, si bien el objetivo de esta investigación no es la pobreza, sino la vulnerabilidad, se consideró pertinente, como punto de partida, para evaluar la significancia de las variables.

En ese sentido, se identificaron las variables que inciden sobre la propensión a los riesgos sociales, dando como resultado la percepción del estado de salud de los hogares, el nivel educativo, los subsidios familiares que se sintetizan en si hace parte del programa Familias en Acción y, como último, la seguridad social sintetizada en si está cotizando pensión o si ya es pensionado. De este modo se construye el IVS, al dar una clasificación de 4-7 a los hogares no vulnerables, 8-12 (vulnerabilidad baja), 13-17 (vulnerabilidad media) y 18-22 (vulnerabilidad alta). Con esta clasificación se da paso a categorizar los datos de las variables significantes en regiones y departamentos.

Respecto a la clasificación mencionada anteriormente, se permitió observar el IVS para el total nacional, dando como

resultado que el grueso de los hogares colombianos se encuentra en la clasificación de vulnerabilidad media con un 76%, lo que permite deducir que más de la mitad de la población se encuentran en situación de vulnerabilidad. A su vez, dentro del mismo análisis nacional se observa que solo el 16% de los hogares se encuentran en la clasificación de no vulnerables, siendo esta cifra causa de alarma, ya que el país debería encontrarse en una mejor situación respecto a los activos y la estructura de oportunidades.

En cuanto a los resultados regionales y teniendo en cuenta que la ENCV la clasifica según el mayor nivel de población y no por las regiones que usualmente se conocen, dio como resultado principal que los hogares también se concentran en su mayor parte en la vulnerabilidad media, al ser los mayores exponentes la región pacífica y Bogotá. Por parte de la región pacífica se esperaba que los resultados se enfocaran con una mayor vulnerabilidad hacia ella, ya que es una de las regiones donde la pobreza predomina y no conforme a eso existe una debilidad institucional del Estado para desarrollar actividades en la zona, debido a la presencia de grupos armados. Respecto a Bogotá se puede decir que al ser el motor de la economía nacional también es el foco de atención para la sociedad marginada que busca nuevas oportunidades, haciendo que se presente una diversificación del IVS dentro de la misma ciudad.

En conclusión, se puede deducir que el IVS permite ver en términos generales en qué nivel de vulnerabilidad se encuentra el país y aunque los resultados a nivel nacional son consistentes, a nivel regional y departamental hay mucha variación,

sin embargo, se puede establecer un ranking y observar con atención cual es el porcentaje que tiene cada uno de ellos para así poder observar la diversificación dentro de las clasificaciones que posee el indicador.

Referencias

- Banco Mundial. (2015). *Datos: Gasto en salud, total (% del PIB)*. [base de datos en línea] Recuperado el 13 de octubre de 2015 de <http://datos.bancomundial.org/indicador/SH.XPD.TOTL.ZS>
- Barriga, O., y Silva, L. (2009). Creación de un índice de vulnerabilidad social para la Provincia de Concepción desde una perspectiva teórico empírico. *Sociedad Hoy*, 16, 59-76.
- Castaña, L. (2005). Una aproximación a la vulnerabilidad (p 12-14). Departamento Nacional de Planeación.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística - DANE. (2013). Resultados Pobreza Monetaria y Desigualdad 2012 por Departamentos. En Comunicado de prensa, julio, pp. 1-8.
- Golovanevsky, L. (2007). Vulnerabilidad y transmisión intergeneracional de la pobreza. Un abordaje cuantitativo para Argentina en el siglo XXI. (Tesis de doctorado en Ciencias Económicas), Universidad de Buenos Aires, Facultad de Ciencias Económicas.
- Guzmán, N., Estrada, L., Castro, R., y Reyes, J. (septiembre, 2008). Pobreza y vulnerabilidad social en Colombia. *Revista Panorama Económico*, 16, 209-233.
- Lafuente, M., y Martínez, Ú. (diciembre, 2011). Estudio de la vulnerabilidad a la exclusión social por Comunidades Autónomas en España (2005-2009). *Investigaciones regionales*, 23, 105-124.
- Lampis, A. (noviembre, 2010). ¿Qué ha pasado con la vulnerabilidad social en Colombia? Conectar libertades instrumentales y fundamentales (pp. 231-234). Secretaría Distrital de Integración Social de Bogotá.
- Macías, J. (oct. - dic., 1992). Significado de la vulnerabilidad social frente a los desastres. *Revista Mexicana de Sociología*, 4(54), 3-10.
- Ministerio de Educación Nacional. (2012). Rendición de cuentas: Diciembre 2011 - septiembre 2012. Ministerio de Educación Nacional, Colombia.
- Moser, C. (1998). The asset vulnerability framework: Reassessing urban poverty reduction strategies. *World Development*, 1(26), 2-5.
- Pizarro, R. (2001). La vulnerabilidad social y sus desafíos: Una mirada desde América Latina (pp. 7-11). Comisión Económica para América Latina. Santiago de Chile, Chile.
- Ponce, G. (junio, 2012). Vulnerabilidad social y riesgo de caer en pobreza en México. Centro de Estudios Sociales y de Opinión Pública, 138.
- Sampieri, R., Collado, C., y Lucio, M. P. (2010). Metodología de la investigación (p. 614). (5° ed.). Ciudad: México: Interamericana.
- Sandoval, O. (2011). Diseño y análisis de experimentos con statistix (p. 203). Maracaibo, Venezuela: Biblioteca Universidad Rafael Urdaneta.