

IDENTIFICACIÓN DE LA POBREZA MULTIDIMENSIONAL EN ARGENTINA CON MÉTODOS ROBUSTOS DE ANÁLISIS FACTORIAL

Bruno Fagnola; Adrián M. Moneta Pizarro
Departamento de Estadística y Matemática, Facultad de Ciencias
Económicas, Universidad Nacional de Córdoba
Bv. Enrique Barros s/n, Ciudad Universitaria, Ciudad de Córdoba.
CP X5000HRV Córdoba. Argentina

brunofagnola@hotmail.com; amoneta@eco.uncor.edu

Recibido 15 de julio 2020, aceptado 9 de septiembre de 2020

RESUMEN

En este trabajo se examina la pobreza multidimensional en Argentina utilizando métodos robustos de análisis factorial exploratorio (AFE) y confirmatorio (AFC). Haciendo uso del enfoque de las capacidades desarrollado en Sen (1992) y Sen & Foster (2001), el objetivo principal es revisar las dimensiones e indicadores en que el fenómeno se manifiesta en el país.

Se utilizan microdatos de la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del cuarto trimestre de 2018 y un conjunto de indicadores definidos como privaciones, ampliando el propuesto por Arévalo & Paz (2015). Los resultados permiten confirmar la presencia de tres dimensiones: vivienda, ingresos y ubicación del hogar. Los índices de bondad de ajuste demuestran validez convergente y discriminante, pero las pruebas de confiabilidad de las escalas indican una mediocre consistencia interna y la necesidad de ampliar el conjunto de indicadores base del estudio.

Palabras Clave: Pobreza Multidimensional, Capacidades, Análisis Factorial, Métodos Robustos.

Código JEL: C18, C38, I32

IDENTIFICATION OF MULTIDIMENSIONAL POVERTY IN ARGENTINA WITH ROBUST METHODS OF FACTORIAL ANALYSIS

Bruno Fagnola; Adrián M. Moneta Pizarro
Departamento de Estadística y Matemática, Facultad de Ciencias
Económicas, Universidad Nacional de Córdoba
Bv. Enrique Barros s/n, Ciudad Universitaria, Ciudad de Córdoba.
CP X5000HRV Córdoba. Argentina

brunofagnola@hotmail.com; amoneta@eco.uncor.edu

Received July 15th 2020, accepted September 9th 2020

ABSTRACT

In this paper we examine multidimensional poverty in Argentina, applying robust methods of exploratory (EFA) and confirmatory factor analysis (CFA). Using the capabilities approach developed in Sen (1992) and Sen & Foster (2001), the main objective is to revise the dimensions and indicators in which the phenomenon manifests in the country.

We use microdata corresponding to the fourth quarter of 2018 of the nationwide survey “Encuesta Permanente de Hogares (EPH)” and a set of indicators defined as deprivations extending the one proposed by Arevalo & Paz (2015). The results allow us to confirm the existence of three dimensions: dwelling, income and location of the house. Goodness of fit indices demonstrate converging and discriminating validity but the reliability tests of the scales indicate a mediocre internal consistency and the need of extending de set of indicators used in the study.

Keywords: Multidimensional Poverty, Capabilities, Factor Analysis, Robust Methods.

JEL Code: C18, C38, I32

INTRODUCCIÓN

El estudio sistemático de la pobreza se remonta a comienzos del siglo pasado y hoy en día constituye un instrumento fundamental para identificar y cuantificar la magnitud del fenómeno, para estudiar sus determinantes y para diseñar políticas destinadas a mejorar las condiciones de vida de la población afectada.

Si bien la mayoría de los países latinoamericanos no presenta realidades de severa pobreza generalizada como la observada en ciertos estados de Asia y África, sí se caracterizan por la existencia persistente de un número considerable de personas que viven en condiciones de riesgo. En esta línea, Salvia *et al.* (2017) destacan que “como resultado de los avances en los últimos años en la lucha por los derechos económicos y sociales, los gobiernos de algunos países de América Latina –entre ellos tanto el anterior como el actual gobierno argentino- se han planteado como objetivo programático 'erradicar' la pobreza.” Es así que la tarea de identificación del fenómeno resulta prioritaria para la correcta implementación de políticas públicas destinadas a su tratamiento.

Bajo el método de medición indirecta que actualmente se utiliza en Argentina, un hogar es considerado pobre si no cuenta con los ingresos suficientes para adquirir una Canasta Básica Total (CBT). Supongamos que el Estado pudiera hacerse de recursos y transferirlos directamente a los hogares para que éstos cubran la brecha. ¿Podríamos afirmar entonces que no habría más pobres en Argentina? ¿Se habría solucionado el problema de una vez por todas? ¿Es el ingreso realmente un elemento de bienestar per se? Estas preguntas son las que disparan la motivación por la presente investigación y se resumen en el planteo de la hipótesis básica del presente trabajo: existen otros factores, además del monetario, que describen la pobreza en Argentina.

A pesar de la gran aceptación que ha tenido el avance en el estudio multidimensional de la pobreza (ver Alkire & Santos, 2010; Battiston *et al.*, 2009; Walker, 2015), los trabajos en esta línea de investigación son escasos a nivel nacional. Los antecedentes bibliográficos (Arévalo & Paz, 2015; Conconi, 2011; Durán & Condorí, 2019; Salvia *et al.*, 2017) están centrados fundamentalmente en la construcción y utilización de indicadores sintéticos como los de Alkire-Foster y Bourguignon-Chakravarty. El problema de la identificación de las dimensiones subyacentes a la pobreza no es la preocupación central y, en general, es resuelto mediante la aplicación de técnicas tradicionales de análisis factorial exploratorio, sin prestar demasiada atención a la falta de normalidad de las variables indicadoras utilizadas ni a las recomendaciones actuales sobre la matriz de correlación, los métodos de

estimación y el análisis confirmatorio. Así, el objetivo principal de este estudio es validar la hipótesis de la pobreza multidimensional, aplicando técnicas más modernas y robustas de análisis factorial exploratorio y confirmatorio.

En la próxima sección se describe con mayor detalle la manera en que se mide actualmente la pobreza en Argentina y se presenta el marco teórico del análisis multidimensional de este fenómeno. En la tercera sección se comenta la metodología utilizada, como así también las características de los datos empleados y la unidad de análisis. Los resultados de la investigación se exponen en la cuarta sección y finalmente, en la quinta sección, se resumen las conclusiones del trabajo.

MARCO TEÓRICO-CONCEPTUAL

El enfoque más utilizado para la medición de la pobreza es el basado en el ingreso monetario. Este método, claramente de carácter unidimensional, aparece como una forma indirecta para la aproximación del número de personas consideradas pobres en un país, región o cualquier otra área bajo estudio. Concretamente para Argentina, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INDEC) define líneas de pobreza e indigencia utilizando datos de consumos básicos valorados a un determinado índice de precios.¹ Los hogares cuyos ingresos no superen estas líneas o umbrales son calificados como pobres o indigentes respectivamente.

Según INDEC (2016), “el concepto de Línea de Indigencia (LI) procura establecer si los hogares cuentan con ingresos suficientes para cubrir una canasta de alimentos capaz de satisfacer un umbral mínimo de necesidades energéticas y proteicas, denominada Canasta Básica Alimentaria (CBA)”. Para extender el umbral y definir la Línea de Pobreza (LP), se construye la CBT multiplicando la CBA por la inversa del coeficiente de Engel que refleja la relación entre los hábitos de consumo alimentario y no alimentario de la población de referencia. La composición de la CBA y la expansión hacia la CBT se hacen en base a una unidad de referencia denominada adulto equivalente: un varón de 30 a 65 años, con actividad moderada. Para determinar si un hogar es pobre, se comparan los ingresos totales familiares (ITF) con la CBT específica de ese hogar, calculada en base a la cantidad de unidades de referencia que lo conforma. De este análisis, surge el número de personas y hogares que están privados de los ingresos necesarios para cubrir sus necesidades básicas.

1 Actualmente se utiliza el Índice de Precios al Consumidor (IPC), calculado por el mismo organismo para todo el territorio nacional.

No se puede negar la ventaja de la simplicidad del enfoque unidimensional de la pobreza monetaria, particularmente cuando los hacedores de políticas públicas requieren información periódica para poder proveer de soluciones rápidas a la población. Sin embargo, considerando que la pobreza es un fenómeno estructural, que no se resuelve en el corto plazo, y teniendo en cuenta la existencia de una abrumadora cantidad de trabajos teóricos y empíricos que a nivel mundial avanzan en el estudio multidimensional de la pobreza, resulta *naive* pensar que el ingreso es la única fuente de privaciones.

Definir el concepto de pobreza multidimensional no es una tarea compleja. En definitiva, como su nombre lo indica, se trata de múltiples privaciones en dimensiones que no solamente incluyen el componente monetario. El dilema surge cuando nos preguntamos cuáles son las dimensiones que deberían ser consideradas. La concepción multidimensional de la pobreza se fundamenta en el enfoque de las capacidades de Amartya Sen. Este autor, pionero en el estudio del bienestar, plantea los conceptos de capacidades, funcionamientos y privaciones. Como bien lo resumen Arévalo & Paz (2015), el “enfoque puede ser entendido en dos sentidos: desde lo que una persona puede hacer o ser (y también, podría decirse desde lo que efectivamente hace); o bien, prestando atención a lo que una persona 'no hace' o 'no es' porque 'no puede hacerlo' o 'no puede ser' como desea, y que, además, tiene razones válidas para valorar y desear. El primero de ambos conduce a ubicarse en el plano del conjunto de capacidades y de los funcionamientos que de él se derivan. En el segundo, en cambio, el plano central es el de las privaciones”. En este sentido, los logros de una persona (en términos de ser y hacer), pueden ser vistos como el vector de sus funcionamientos, mientras que las capacidades como un conjunto de vectores de funcionamientos que exponen la libertad de esa persona de elegir un tipo de vida u otro. Si el bienestar depende en última instancia de los funcionamientos alcanzados, ¿qué tienen que ver las capacidades en todo esto? Si creemos en lo enunciado anteriormente, la capacidad de alcanzar aquellos funcionamientos constituye en definitiva la verdadera libertad para la conquista del bienestar. Por otro lado, en algunas situaciones, es la posibilidad de elección en sí misma la que contribuye directamente a la satisfacción de una persona.

“El enfoque de las capacidades difiere clara y crucialmente de enfoques más tradicionales para la evaluación individual y social, basados en variables como bienes básicos (...), recursos (...) o ingresos reales (...). Éstas son todas variables vinculadas a instrumentos para el logro del bienestar y otros objetivos, y pueden ser vistas además como los medios de la libertad. En contraste, los funcionamientos corresponden a los

elementos constitutivos del bienestar” (Sen, 1992). Desde esta perspectiva la pobreza se define como una falla o privación en el conjunto de las capacidades; es una situación en la que se carece de oportunidades reales de evitar el hambre, las vulnerabilidades asociadas a la salud, la falta de saneamiento en el hogar, o cualquier otra privación de los componentes que se consideren necesarios para el bienestar de una persona. La escasez del ingreso se vincula de una manera puramente instrumental con el conjunto de las capacidades y no existe una relación unívoca entre ingresos bajos y capacidades bajas. De hecho, difieren ampliamente entre distintas regiones, familias e incluso individuos. Sen & Foster (2001) plantean que “si queremos adherirnos al espacio del ingreso, estas variaciones en la conversión de los ingresos en capacidades requerirán que el concepto relevante de pobreza fuese el de la inadecuación (para la generación de capacidades mínimamente aceptables), antes que la pequeñez absoluta (independientemente de las circunstancias que influyen en la conversión). Así pues, el ingreso de la “línea de la pobreza” puede ser específico de una comunidad, de una familia o hasta de una persona”.

En el análisis multidimensional de la pobreza resulta fundamental la especificación de las dimensiones y sus indicadores correspondientes. A diferencia de otros trabajos que hacen un abordaje de naturaleza positivo sobre el estudio del bienestar, en este estudio se adopta el punto de vista particular de las privaciones. Cuatro argumentos justifican la elección de las variables y constructos que se utilizan: consenso, interpretación, parsimonia y disponibilidad de los datos. El primero resulta uno de los más importantes. De hecho, uno de los ejes más influyentes en la evaluación de las dimensiones han sido los Objetivos del Milenio para el Desarrollo, que entre otras cuestiones plantean la erradicación de la pobreza monetaria, el logro de la educación primaria universal y la reducción de la mortalidad infantil. Este ha sido el marco de lucha contra la pobreza sobre el cual el mundo ha llegado a un acuerdo a comienzos de siglo y, en efecto, los países han realizado desde entonces esfuerzos sin precedentes que resultaron en grandes progresos en los frentes planteados (United Nations, 2015). La fácil interpretación y la parsimonia de las dimensiones elegidas resultan fundamentales ya que la identificación de los factores subyacentes al fenómeno es inmediatamente seguida por las fases de medición y elaboración de políticas para su tratamiento. Por último, la disponibilidad de los datos es la arista más restrictiva del estudio. Por el momento no existe una base de datos oficial diseñada especialmente para capturar las diferentes dimensiones de la pobreza multidimensional en Argentina. Los microdatos provistos por la Encuesta Permanente de Hogares (EPH) del INDEC son la aproximación más viable por constituirse hasta el

momento como la principal fuente de información para el monitoreo de cuestiones socioeconómicas en el país.

A pesar de este problema de información, cada vez hay mayor interés en Argentina por capturar dimensiones no monetarias. Conconi y Ham (2007) y Conconi (2011) del Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales (CEDLAS) de la UNLP son los primeros trabajos que abordan la temática utilizando métodos de análisis factorial por componentes principales sobre datos de diferentes ondas de la EPH. Al igual que Arévalo & Paz (2015), elaboran índices sintéticos para la medición de la pobreza multidimensional como los de Alkire-Foster y Bourguignon-Chakravarty. Otro ejemplo es el trabajo de Salvia *et al.* (2017), quienes llevan a cabo un ejercicio para la construcción de estos índices bajo el enfoque de la *Oxford Poverty and Human Development Initiative (OPHI)* y el método del Consejo Nacional de Evaluación de Políticas de Desarrollo Social de México (CONEVAL). Los datos utilizados para este trabajo son de la Encuesta de la Deuda Social Argentina (2010-2016) realizada por el Observatorio de la Deuda Social Argentina de la Universidad Católica Argentina. Por otro lado, Durán & Condorí (2019) colaboran en la utilización de componentes principales para la asignación de ponderaciones en la construcción de índices sintéticos, pero analizando datos del Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas del año 2010 (INDEC). Para conocer otros ejemplos y mayores detalles sobre los antecedentes de pobreza multidimensional en Argentina se recomienda consultar Gasparini, Tornarolli y Gluzmann (2019).

Ampliando la propuesta de Arévalo & Paz (2015), para el desarrollo de esta investigación han sido seleccionados para la especificación inicial un total de 15 indicadores que conforman cinco dimensiones que en teoría subyacen a la pobreza multidimensional en Argentina. Estas dimensiones son exclusión social, falta de saneamiento, salud, infraestructura inadecuada e incapacidad económica de los hogares. Al igual que en Arévalo & Paz (2015), en general “se ha seguido la tradición de monitorear los indicadores que cuentan ya con cierta antigüedad en la medición de la pobreza en América Latina y en la Argentina en particular (necesidades básicas insatisfechas e ingresos insuficientes), a los que se agregan otros relacionados con la exclusión social”. La descripción de los indicadores utilizados y los umbrales definidos como criterio de privación son expuestos en la Tabla 1.

La dimensión de exclusión social resulta una de las más interesantes ya que engloba aspectos fuertemente relacionados con las capacidades de los individuos. Éstos se consideran privados si tienen limitada la participación en instituciones sociales directamente relacionadas con la etapa del ciclo de vida en el que se encuentran.

Los umbrales definidos tanto para el indicador de hacinamiento crítico como para el del componente monetario son construidos en base a los criterios utilizados por el INDEC. Para el primero, se considera la propia definición del concepto según el organismo², mientras que para el segundo se realiza el mismo análisis que se utiliza para la medición unidimensional mediante la Línea de Pobreza. Con respecto a esto último, se calculan las unidades de adulto equivalente que integran a cada hogar y se construyen las CBT específicas teniendo en cuenta la región a la que pertenece el hogar. Para obtener el monto en pesos, se tomó la serie de septiembre de 2017 disponible en el informe de condiciones de vida (INDEC, 2018) y se actualizaron los valores mínimos según la variación del IPC por regiones entre septiembre de 2017 y septiembre de 2018. Esto resulta necesario para realizar la comparación con los ITF del relevamiento de la EPH del cuarto trimestre de 2018.

Por último, resulta válido mencionar que los indicadores relacionados con estándares de vida (infraestructura, saneamiento, etc.) representan medios más que fines, por lo que no calificarían como medidas directas de funcionamientos según nuestro marco teórico de referencia. Sin embargo, a diferencia del ingreso que puede servir para una gran cantidad de propósitos, estos indicadores son medios altamente conectados con los funcionamientos que facilitan y que se pretenden capturar en el estudio. Además, como fue mencionado anteriormente, estos ítems están ampliamente avalados por el consenso internacional en la materia, con los Objetivos del Milenio para el Desarrollo como estandarte.

Dimensión teórica	Indicador	Privado si...	Nomenclatura	Códigos EPH
Exclusión social	Miembros del hogar excluidos	Niño (5 a 17 años) que no estudia, joven (18 a 24) que no estudia ni trabaja, adulto (25 a 64) desocupado o adulto mayor (+65) que no está jubilado	ExSocial	CH6-CH10- Estado- Cat_INAC
Falta de saneamiento	No tiene cuarto de cocina	La vivienda no tiene cuarto de cocina	Cocina	II4_1
	No tiene baño con desagüe	La vivienda no tiene baño en el interior. Si tiene, no posee conexión a cámara séptica y pozo ciego o red cloacal	Bano	IV8-IV9- IV10-IV11
	No tiene agua corriente	La vivienda no está conectada a la red pública de agua	Agua	IV7- IV7_Esp

2 <https://www.indec.gob.ar/glosario.asp>

Salud	No tiene cobertura médica	Algún miembro del hogar no paga ni le descuentan por servicios de cobertura médica	SinCob	CH08
Infraestructura inadecuada	Hacinamiento crítico	En la vivienda duermen más de 3 personas en una habitación	Hacinamiento	II2-IX_Tot
	Techo de baja calidad	Los techos de la vivienda son de plástico, cartón, caña o tabla. O son de chapa pero sin cielorraso o revestimiento interior	Techos	IV4-IV5
	Pisos de baja calidad	Los pisos de la vivienda son de ladrillo suelto o tierra	Pisos	IV3-IV3_Esp
	Villa de emergencia	La vivienda está ubicada en una villa de emergencia	Villa	IV12_3
	Zona inundable	La vivienda se encuentra en una zona inundable	Inundable	IV12_2
	Zona de basural	La vivienda se encuentra a menos de 3 cuadras de un basural	Basural	IV12_1
	Vivienda no apta	La vivienda corresponde a pieza de inquilinato, rancho, etc.	TipoViv	IV1-IV1_Esp
Incapacidad económica	Ayuda económica externa	El hogar ha recibido ayuda monetaria o material en forma de subsidios, ayudas sociales, caridad, etc.	Ayuda	V5-V6-V7
	Jefe de hogar con primaria incompleta	El jefe del hogar no completó la educación primaria	JefeSPrim	NIVEL_ED
	IFT < CFT	Los ingresos familiares totales no llegan a cubrir la canasta básica total específica de ese hogar	IFTBajo	ITF-PP06C-PP08D1-PP21-TOT_P12-P47T-T_VI

Tabla 1. Dimensiones e indicadores iniciales.

DATOS

Como ya fue señalado con anterioridad, se trabajó con los microdatos de la EPH correspondientes al relevamiento del cuarto trimestre de 2018. Utilizar datos de esta naturaleza tiene sus desventajas: corresponden a muestreos de aglomerados urbanos de más de cien mil habitantes³ y el cuestionario no fue confeccionado para capturar las diferentes dimensiones de la pobreza. Por lo tanto, las conclusiones del estudio son limitadas de acuerdo a estas restricciones.

3 Es decir, no consideran ciudades o pueblos más pequeños ni asentamientos rurales.

La encuesta correspondiente al periodo analizado cuenta con una base de 18.616 hogares y otra de 57.418 individuos que integran esas familias. La forma en la que se trabajó con estas bases fue exactamente la misma: se construyeron indicadores de tipo dicotómicos que reflejan la privación en el ítem formulado (1 si la persona o el hogar están privados, 0 si no lo están). Luego, mediante un código que identifica a los hogares, se aparearon los indicadores de éstos con los de las personas que en él habitan. El resultado fue una base de datos de naturaleza binaria que refleja la situación de la totalidad de hogares encuestados: cuestiones propias de la vivienda, otras referidas al jefe de hogar y también aquellas vinculadas a otros miembros familiares.

Como resultado de este procedimiento, la unidad de análisis del estudio es el hogar. Si bien trabajar a nivel de individuos tiene la ventaja de explotar diferencias entre grupos etarios y sexo, entre otros, utilizar el hogar como foco de estudio es de suma utilidad bajo el enfoque teórico que subyace la investigación: las personas viven en hogares, el sufrimiento de un miembro del hogar afecta al resto, y de igual manera las habilidades de uno a veces ayudan a los otros. En esta línea, el criterio utilizado para la confección de la base de datos ha sido el de extrapolar las privaciones individuales al nivel del hogar. Por ejemplo, cuando analizamos la exclusión social de los niños, consideramos privado a todo el hogar si un miembro del mismo tiene entre 5 y 17 años y no asiste a la escuela. En los casos en los que no se cuenta con información (bien porque es un dato faltante o porque no corresponde por la naturaleza del hogar), no se lo considera privado en ese indicador. Así, un hogar conformado por una pareja de jóvenes no puede ser privado en términos de exclusión social de personas mayores, simplemente porque no existen miembros de esas características para ser evaluados.

METODOLOGÍA

A diferencia de estudios previos, en este trabajo no sólo se aplican técnicas de análisis factorial exploratorio (AFE), sino también de análisis factorial confirmatorio (AFC). La literatura sobre análisis factorial tradicionalmente distingue los enfoques de tipo exploratorio y confirmatorio en base a fines distintos. El primero busca construir la teoría a partir de la estructura factorial de una matriz de correlaciones, mientras que el segundo lo hace para confirmar la teoría previamente especificada por el investigador (cantidad de factores e ítems asociados a cada factor). El abordaje adoptado para esta investigación ha sido diferente, ya que la distinción entre los tipos de análisis no tuvo que ver con el objetivo sino con las restricciones impuestas en cada etapa del estudio. Siguiendo a Lloret-Segura *et al.* (2014), decimos que “el AFE y

AFC, en lugar de ser considerados como dos categorías cualitativamente distintas, deberían ser considerados más bien los dos polos de un continuo. Así, el AFE (no restrictivo) impone restricciones mínimas para obtener una solución factorial inicial, que puede ser transformada aplicando diferentes criterios de rotación; y el AFC (restrictivo) impone restricciones mucho más fuertes que permiten poner a prueba una solución única, cuyo ajuste puede ser evaluado utilizando diferentes índices de bondad de ajuste⁴. Con base en estas ideas, para el AFE fueron utilizadas 11170 observaciones (60% de la muestra), reservando las restantes 7446 observaciones (40% de la muestra) para la validación con el AFC.

Llevar a cabo el estudio de la pobreza multidimensional siguiendo este enfoque metodológico resulta más que interesante debido a la complejidad de las relaciones teóricas involucradas. Mientras que con el AFE se busca probar que los indicadores sean explicados efectivamente por diferentes formas de privaciones, la estimación de un modelo de medida con el AFC sirve para confirmar que las dimensiones en conjunto estén midiendo el mismo constructo (Ningaye *et al.*, 2013).

Dada la naturaleza binaria de las variables empleadas como indicadores de pobreza, otra innovación de esta investigación es que el punto de partida para el AFE ha sido el uso de una matriz de correlaciones tetracóricas. Autores como Brown (2006) y otros recomiendan este tratamiento ya que existen múltiples consecuencias negativas por trabajar con variables dicotómicas como si fueran variables de naturaleza continua⁴. En una primera instancia el análisis se hizo teniendo en cuenta la totalidad de los indicadores⁵ y utilizando como insumo la matriz de correlaciones mencionada anteriormente.

En este punto es importante destacar que el estudio ha sido de análisis factorial y no de análisis de componentes principales dado el objetivo de la investigación: encontrar la cantidad de factores o constructos que subyacen en las correlaciones entre los indicadores y no un indicador

4 Las correlaciones tetracóricas se obtienen a partir de relaciones entre las frecuencias de las tablas de contingencia. Suponen la existencia de variables latentes que subyacen a las observadas dicotómicas. Estas variables latentes no están exentas del supuesto de normalidad multivariada. Sin embargo, varios autores destacan que la violación de este supuesto no tiene consecuencias estadísticamente significativas sobre los resultados. Algo similar ocurre con el requisito de continuidad, que en el análisis factorial se supone presente en las variables no observadas subyacentes a los indicadores dicotómicos cuyas dos únicas categorías simbolizan los polos opuestos del continuo latente (Freiberg Hoffmann *et al.*, 2013).

5 No fueron observados coeficientes de correlación demasiado altos que justifiquen la exclusión de indicadores por redundantes.

compuesto. En cuanto a la estimación de factores, dada la falta de normalidad de las variables indicadoras, se recurrió al método de ejes o factores principales que es un método de distribución libre. Se aplicó reestimando las comunalidades en forma iterativa. El método clásico de extracción por componentes principales fue descartado debido a que no descompone la varianza en común y específica (Aldás & Uriel, 2017).

Respecto a la selección del número adecuado de factores, si bien el criterio clásico es quedarse con aquellos que presentan autovalores mayores a 1 (regla de Kaiser-Guttman), siguiendo a Lloret-Segura *et al.* (2014) la decisión fue tomada en conjunto con la consideración del gráfico de sedimentación y el análisis paralelo⁶. Seleccionado el número de factores a retener, luego se aplicó rotación oblicua con método Promax⁷ para facilitar la interpretación de los resultados. A continuación, fueron descartados los indicadores con bajas cargas factoriales (<0.4 o con discrepancias <0.3 entre las dos primeras saturaciones) o con proporciones de varianza no explicada (unicidades) demasiado elevadas (>0.6). Este procedimiento fue replicado de manera iterativa hasta llegar a una solución factorial completamente satisfactoria. Como últimos pasos del AFE se examinó la validez discriminante observando las correlaciones entre los factores, la adecuación de los datos con el índice de Kaiser-Meyer-Olkin (KMO) y la consistencia interna de las escalas con el coeficiente alfa de Krippendorff⁸.

Finalizada la etapa del AFE se procedió a la aplicación del AFC con la porción de la muestra reservada para la validación. En base a los resultados obtenidos en el AFE, se especificó el modelo de medida considerando los tipos de privaciones identificados en la fase previa. Se vincularon los indicadores correspondientes y se supusieron relaciones de covarianza o correlación entre las variables latentes. La estimación del modelo se hizo siguiendo el método de Máxima Verosimilitud (MV) con errores estándar robustos a la ausencia de normalidad utilizando para esto la corrección propuesta por Satorra-Bentler. Con la misma consideración, la bondad de ajuste fue analizada con el contraste χ^2 escalado de Satorra-Bentler y con los estadísticos RMSEA, CFI, TLI y SRMR siguiendo los criterios de Schermelleh-Engel *et al.* (2003).

6 El análisis paralelo es un criterio más objetivo por el cual se retienen los factores comunes con autovalores mayores de los que se obtendrían al azar (Lloret-Segura *et al.*, 2014).

7 Debido a la correlación moderada observada entre los factores.

8 No fue aplicado el contraste de esfericidad de Bartlett por falta de normalidad, ni utilizado el coeficiente alfa de Cronbach por falta de continuidad. El coeficiente alfa de Krippendorff es una medida adecuada para datos binarios.

Todo el procesamiento y análisis de los datos fue realizado con Stata 15.

RESULTADOS

Análisis Factorial Exploratorio

Los resultados finales del AFE se presentan en la Tabla 2. Obsérvese que sólo quedaron incluidos 9 de los 15 indicadores propuestos inicialmente. Esto fue debido a que en el proceso llevado a cabo de manera secuencial según lo descrito en la sección anterior quedaron descartados 6 ítems por bajas cargas factoriales o elevadas proporciones de varianzas únicas. Se trata de los indicadores correspondientes a miembros del hogar excluidos (ExSocial), jefe de hogar con primaria incompleta (JefeSPrim), vivienda no apta (TipoViv), carencia de agua corriente (Agua), hacinamiento crítico (Hacinamiento) y falta de cuarto de cocina (Cocina). De acuerdo a estos resultados, estos indicadores no responden lo suficiente a las dimensiones de pobreza en Argentina.

Estos resultados sugieren que son tres las dimensiones de la pobreza en Argentina, y no cinco como fue supuesto en una primera etapa de la investigación. Sin embargo, debe considerarse que esto probablemente se deba a la estrategia de reducción de dimensiones propia del análisis factorial. Las dimensiones del fenómeno en Argentina parecieran estar explicadas por tres tipos de privaciones: aquellas vinculadas a las características propias de la vivienda (techos y pisos de baja calidad, baño sin desagüe), otras a la incapacidad económica de la familia o asociadas a ésta (bajos ingresos monetarios, dependencia de la ayuda económica externa y falta de cobertura médica) y por último aquellas correspondientes a la ubicación del hogar en zonas vulnerables (villas de emergencia, zonas inundables y basurales). En el primer caso, la dimensión asociada a las privaciones propias de la vivienda pareciera resumir las cuestiones que tienen que ver con su infraestructura inadecuada. Las variables observables que subyacen al segundo constructo están estrechamente relacionadas con la pobreza monetaria. Finalmente, los últimos tres indicadores también son manifestaciones de privaciones debidas a infraestructura inadecuada, pero no relacionadas con el interior de la vivienda sino con las vulnerabilidades de su entorno.

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Uniqueness
SinCob		0.7932		0.3678
Pisos	0.6746			0.5136
Techos	0.8805			0.3141
Bano	0.7892			0.3015
Basural			0.9006	0.2558
Inundable			0.7534	0.4550
Villa			0.5595	0.3936
Ayuda		0.7280		0.4484
IFTBajo		0.7698		0.3872

(blanks represent $\text{abs}(\text{loading}) < 0.4$)

Tabla 2. Cargas factoriales rotadas y varianzas únicas.

Factors	Factor1	Factor2	Factor3
Factor1	1.0000		
Factor2	0.4554	1.0000	
Factor3	0.4216	0.3488	1.0000

Tabla 3. Matriz de correlación entre factores.

La matriz de correlación entre factores de la solución factorial encontrada denota una clara validez discriminante: los tres factores están baja o moderadamente correlacionados y estarían siendo explicados por distintas dimensiones o constructos de la pobreza (véase la Tabla 3). En cuanto a la proporción de varianza que podría ser debida a la varianza común, el índice KMO resultó igual a 0.7932 demostrando así una muy buena adecuación de los datos para el AFE.

Lamentablemente estos buenos resultados contrastan con los correspondientes al análisis de fiabilidad de las escalas. El coeficiente alfa de Krippendorff arrojó valores de 0.15, 0.36 y 0.19 para cada una de las dimensiones halladas con el AFE respectivamente, denotando una consistencia interna mediocre. No obstante, este resultado era previsto debido a la poca cantidad de indicadores utilizados en el estudio (restricción impuesta por trabajar con información de la EPH). Es esperable que estos coeficientes mejoren sustancialmente con la incorporación de más ítems.

Análisis Factorial Confirmatorio

En la Tabla 4 se exponen los resultados estandarizados de la estimación del modelo de medida realizado sobre la muestra reservada para validación. El AFC revela que todos los indicadores presentan cargas factoriales significativas, lo cual señala una buena validez convergente de las variables. Estos resultados también permiten aceptar la validez divergente del modelo, puesto que todas las correlaciones entre los factores resultaron significativas con valores entre bajos y moderados e intervalos de confianza que no incluyen el valor 1. Esto es evidencia a favor de que los tres factores identificados, relacionados con privaciones de vivienda, ingresos y entorno, miden efectivamente distintas dimensiones de la pobreza.

La evaluación de la bondad de ajuste se presenta en la Tabla 5. Excepto por el contraste χ^2 escalado de Satorra-Bentler, cuyo resultado indica que el modelo falla de manera significativa en lograr un ajuste perfecto ($\chi^2=64.309$; $p=0.000$)⁹, para el resto de los estadísticos se observan excelentes resultados: RMSEA=0.015 (<0.05); CFI=0.983 (>0.97); TLI=0.975 (>0.97) y SRMR=0.017 (<0.05). En suma, la mayor parte de los índices de ajuste confirman la validez del modelo especificado para describir la pobreza multidimensional en Argentina.

Standardized	Satorra-Bentler						
	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Int.]		
Measurement							
Basural <-							
Entorno	0.4620	0.0297	15.56	0.0000	0.4038	0.5202	
cons	0.2539	0.0062	41.09	0.0000	0.2418	0.2660	
Inundable <-							
Entorno	0.4954	0.0278	17.83	0.0000	0.4410	0.5499	
cons	0.3267	0.0065	50.48	0.0000	0.3140	0.3394	
Villa <-							

9 Schermelleh-Engel *et al.* (2003) advierten que a medida que aumenta el tamaño de muestra dado un número constante de grados de libertad, el valor χ^2 observado se incrementa haciendo que modelos plausibles sean rechazados, incluso cuando las discrepancias entre la matriz de correlación observada y estimada sean irrelevantes. En estos casos se aconseja no concluir sobre la validez del modelo en base a este contraste de hipótesis, sino utilizar el cociente en el valor observado χ^2 y sus grados de libertad como una medida descriptiva de la bondad de ajuste y aceptar el modelo si el resultado es menor a 3. En nuestro caso, el resultado de esta medida es 2.679.

Entorno	0.3065	0.0343	8.93	0.0000	0.2393	0.3738
cons	0.1118	0.0059	18.96	0.0000	0.1003	0.1234
<hr/>						
SinCob <-						
Ingresos	0.6589	0.0134	49.25	0.0000	0.6327	0.6851
cons	0.7058	0.0087	81.27	0.0000	0.6888	0.7228
<hr/>						
Ayuda <-						
Ingresos	0.5199	0.0145	35.85	0.0000	0.4914	0.5483
cons	0.4842	0.0072	67.66	0.0000	0.4701	0.4982
<hr/>						
IFTBajo <-						
Ingresos	0.6503	0.0139	46.86	0.0000	0.6231	0.6775
cons	0.5988	0.0079	75.98	0.0000	0.5833	0.6142
<hr/>						
Pisos <-						
Vivienda	0.1715	0.0331	5.18	0.0000	0.1066	0.2365
cons	0.0677	0.0059	11.53	0.0000	0.0562	0.0792
<hr/>						
Techos <-						
Vivienda	0.4220	0.0277	15.26	0.0000	0.3678	0.4762
cons	0.1785	0.0060	29.72	0.0000	0.1668	0.1903
<hr/>						
Bano <-						
Vivienda	0.7457	0.0338	22.03	0.0000	0.6794	0.8121
cons	0.3443	0.0065	52.72	0.0000	0.3315	0.3571
<hr/>						
var(e.Basural)	0.7865	0.0274			0.7345	0.8422
var(e.Inundable)	0.7545	0.0275			0.7025	0.8105
var(e.Villa)	0.9060	0.0210			0.8657	0.9482
var(e.SinCob)	0.5659	0.0176			0.5323	0.6015
var(e.Ayuda)	0.7298	0.0151			0.7008	0.7599
var(e.IFTBajo)	0.5771	0.0180			0.5428	0.6136
var(e.Pisos)	0.9706	0.0114			0.9486	0.9931
var(e.Techos)	0.8219	0.0233			0.7774	0.8690
var(e.Bano)	0.4439	0.0505			0.3552	0.5548
var(Entorno)	1.0000	.			.	.
var(Ingresos)	1.0000	.			.	.
var(Vivienda)	1.0000	.			.	.
<hr/>						
cov(Entorno Ingresos)	0.3487	0.0256	13.6300	0.0000	0.2985	0.3988
cov(Entorno Vi- vienda)	0.3831	0.0363	10.5600	0.0000	0.3121	0.4542

cov(Ingresos Vi- vienda)	0.4342	0.0236	18.3900	0.0000	0.3879	0.4804
-----------------------------	--------	--------	---------	--------	--------	--------

Tabla 4. Análisis Factorial Confirmatorio. Coeficientes estandarizados.

Fit statistic	Value	Description
Satorra-Bentler		
chi2(24)	64.309	Model vs. Saturated
p > chi2	0.0000	p value
Population error		
RMSEA (SB)	0.015	Root mean squared error of approximation
Baseline comparison		
CFI (SB)	0.983	Comparative fit index
TLI (SB)	0.975	Tucker-Lewis index
Size of residuals		
SRMR	0.015	Standardized root mean squared residual
CD	0.906	Coefficient of determination

Tabla 5. Medidas de bondad de ajuste.

CONCLUSIONES

El avance en el estudio multidimensional de la pobreza es creciente. Cada vez es mayor la cantidad de trabajos de investigación dedicados a este tema y con el tiempo son más los países que adoptan este enfoque para medir la pobreza. Esto señala la necesidad de empezar a considerar medidas que superen las tradicionales basadas en los ingresos monetarios de los hogares.

El presente artículo pretende contribuir en la línea de lo enunciado anteriormente, aplicando instrumentos de análisis estadístico multivariado a los microdatos de la EPH. Se trabajó con el relevamiento correspondiente al cuarto semestre del año 2018 para probar la hipótesis de que en Argentina la pobreza es un fenómeno multidimensional. Haciendo uso del enfoque de las capacidades como marco teórico de la investigación, se definieron los indicadores y las dimensiones que podrían estar interviniendo a nivel local. En una primera parte del estudio se descartaron los indicadores de poca relevancia y mediante técnicas de análisis factorial exploratorio se pudo identificar la existencia de múltiples constructos subyacentes. En una etapa posterior, se llevó

a cabo un análisis confirmatorio ajustando un modelo de medida utilizando como insumo la información obtenida anteriormente. Todas las variables del mismo resultaron significativas y las buenas medidas de bondad de ajuste confirmaron la validez del modelo especificado.

Con todo esto, se concluye que el componente monetario no es suficiente para captar la problemática, sino que son tres las dimensiones que deben considerarse. En concreto, los resultados muestran que la pobreza en Argentina se manifiesta en privaciones relacionadas a la vivienda, a la incapacidad económica o bajos ingresos y a la localización del hogar en zonas vulnerables. Si bien los resultados finales difieren ligeramente con los supuestos hechos en una primera etapa de la investigación, esto se debe a una estrategia de reducción de dimensiones propia del análisis factorial que prioriza la parsimonia del modelo.

Estos hallazgos proporcionan información valiosa para la toma de decisiones en materia de políticas públicas, puesto que implican que el problema de la pobreza no puede resolverse exclusivamente con ayudas monetarias. Se requieren también políticas activas de infraestructura y vivienda. Para esto resulta fundamental identificar los hogares incluidos en cada dimensión, que no necesariamente son los mismos, como han demostrado otros estudios.

Es evidente que los resultados de la investigación se limitan a la utilización de la EPH como principal fuente de información a la fecha y que todavía hay un gran campo de acción en el estudio de la temática que excede el alcance del presente trabajo. Como futuras líneas de investigación se plantea ampliar la cantidad de indicadores utilizados para mejorar las medidas de fiabilidad o consistencia interna. Además, avanzar en la posibilidad de estimar índices de modificación robustos para encontrar correlaciones entre indicadores y mejorar el ajuste del modelo. También, explorar la estimación del modelo de medida por grupos para analizar diferencias entre aglomerados y entre áreas de menos y más de 500 mil habitantes. Asimismo, se podría aplicar el modelo obtenido a otras ondas de la EPH para validar su estabilidad mediante análisis longitudinales de invarianza. Por último, obviamente, resta que los hallazgos encontrados sean aplicados a la propia medición de la pobreza multidimensional y que los resultados sean comparados con mediciones propuestas anteriormente por otros autores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alkire, S., & Santos, M. E. (2010). Acute Multidimensional Poverty: A New Index for Developing Countries. OPHI Working Paper No. 38.
- Arévalo, C., & Paz, J. A. (2015). Pobreza en la Argentina. Privaciones múltiples y asimetrías regionales. Documento de Trabajo Nro. 15.
- Battiston, D., Cruces, G., Lopez Calva, L. F., Lugo, M. A., & Santos, M. E. (2009). Income and Beyond: Multidimensional Poverty in Six Latin American countries. OPHI Working Paper No. 17.
- Brown, T. A. (2006). Confirmatory factor analysis for applied research. New York: The Guilford Press.
- Conconi, A. (2011). Pobreza Multidimensional en Argentina: Ampliando las Medidas Tradicionales de Pobreza por Ingreso y NBI. Documento de Trabajo Nro. 90.
- Durán R. J. & Condorí M. Á (2019). Deprivation Index for Small Areas Based on Census Data in Argentina. Soc Indic Rec - Vol. 141, 331-363
- Freiberg Hoffmann, A., Stover, J. B., de la Iglesia, G. & Fernández Liporace, M. (2013). Ccorrelaciones policóricas y tetracóricas en estudios factoriales exploratorios y confirmatorios. Ciencias Psicológicas, 7(2), 151-164.
- Gasparini, L., Tornarolli, L. & Gluzmann, P. (2019). El desafío de la pobreza en Argentina. Diagnóstico y perspectivas. Buenos Aires: CEDLAS, CIPPEC, PNUD.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INDEC (2018). Incidencia de la pobreza y la indigencia en 31 aglomerados urbanos - Segundo semestre de 2017 - Condiciones de vida vol. 2 n°4 - Informes Técnicos vol. 2 n°63.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, INDEC (Noviembre 2016). La medición de la pobreza y la indigencia en la Argentina - Metodología INDEC N°22.
- Lloret-Segura, S., Ferreres-Traver, A., Hernández-Baeza, A., & Tomás-Marco, I. (2014). El análisis factorial exploratorio de los ítems: una guía práctica, revisada y actualizada. Anales de Psicología, 2014, vol. 30, n°3 (octubre), 1151-1169.

- Ningaye, P., Yemedjeu, A., & Takoutio Feudjio, V. (2013). Multi-Poverty in Cameroon: A Structural Equation Modeling Approach. *Social Indicators Research* - Vol. 113 - No. 1, 159-181.
- Salvia, A., Bonfiglio, J. I., & Vera, J. (2017). La pobreza multidimensional en la argentina urbana 2010-2016. Un ejercicio de aplicación de los métodos OPHI y CONEVAL al caso argentino. Fundación Universidad Católica Argentina, Ciudad Autónoma de Buenos Aires.
- Schermelleh-Engel, K., Moosbrugger, H., & Müller, H. (2003). Evaluating the Fit of Structural Equation Models: Tests of Significance and Descriptive Goodness-of-Fit Measures. *Methods of Psychological Research Online* - Vol. 8 - No. 2, 23-74.
- Sen, A. (1992). Functionings and Capability. En *Inequality reexamined* (39-55). Oxford: Oxford University Press.
- Sen, A., & Foster, J. (2001). La pobreza como falla de la capacidad. En A. Sen, *La desigualdad económica* (págs. 224-249). México: Fondo de Cultura Económica.
- United Nations, UN (2015). *The Millennium Development Goals Report 2015*. New York.
- Wagle, U. (2005). Multidimensional Poverty Measurement with Economic Well-being, Capability, and Social Inclusion: A case from Kathmandu, Nepal. *Journal of Human Development* - Vol. 6 - No. 3, 301-328.
- Walker, R. (2015). *Multidimensional Poverty*. GSDRC Professional Development Reading Pack No. 22.