

Medir la pobreza desde el enfoque de derechos y la teoría de conjuntos difusos. Un caso piloto en Santiago de Chuco, Perú

To Measure poverty from the Rights Approach and Fuzzy Set theory. A Pilot case in Santiago de Chuco, Peru

Medir a pobreza a partir da abordagem dos direitos e da teoria dos conjuntos difusos. Um caso piloto em Santiago de Chuco, Peru

Juana-María González-Moreno

Universidad de Cádiz, Departamento
de Derecho Público, España

<https://orcid.org/0000-0002-8198-1060>
juanamaria.gonzalez@uca.es

Edmundo-Rubén Vergara- Moreno

Universidad Nacional de Trujillo,
Departamento de Matemáticas, Perú

<https://orcid.org/0000-0002-6868-7211>
evergara@unitru.edu.pe

Rafael-Marcel Asmat-Uceda

Universidad Nacional de Trujillo,
Departamento de Matemáticas, Perú

<https://orcid.org/0000-0003-1711-7021>
rasmat@unitru.edu.pe

Jiuliana-Soledad More-Ayala

Universidad Privada del Norte,
Departamento de Ciencias, Perú

<https://orcid.org/0000-0001-9534-7039>
jiuliana.more@upn.edu.pe

RESUMEN

La pobreza, además de ser un fenómeno multidimensional, constituye una violación de los derechos humanos, y esto debe ser tenido en cuenta en su medición. En este trabajo hacemos una propuesta conceptual y metodológica en la que, partiendo de una conceptualización de la pobreza comprensiva de sus tres facetas (pobreza monetaria, pobreza subjetiva y pobreza de existencia), y del enfoque de los derechos para establecer sus dimensiones e indicadores, aplicamos la teoría de conjuntos difusos a su cuantificación. Los resultados obtenidos en la población determinada como caso piloto, Santiago de Chuco, en el Departamento de La Libertad (Perú), muestran que esta metodología permite captar de forma más amplia la pobreza experimentada, los grados de pobreza de las familias, y una mejor identificación de situaciones de vulnerabilidad, en comparación con el método de la línea de pobreza.

ABSTRACT

Poverty, in addition to being a multidimensional phenomenon, constitutes a violation of human rights, and this must be taken into account when measuring it. In this work we make a conceptual and methodological proposal for measuring poverty in which, starting from a comprehensive conceptualization of poverty in its three facets (monetary poverty, subjective poverty and existence poverty), and from the rights approach to establish its dimensions and indicators, we apply fuzzy set theory to its quantification. The results obtained in the specific population as a pilot case, Santiago de Chuco, in the Libertad Department, Peru, show that this methodology allows a broader capture of the poverty experienced, the degrees of families' poverty, and a better identification of situations of vulnerability, compared to the poverty line method.

Recibido: 24/04/2024 - Aceptado: 23/05/2024 - Publicado: 31/12/2024

Citar como:

González-Moreno, J. M., Vergara-Moreno, E. R., Asmat-Uceda, R. M. y More-Ayala, J. S. (2024). Medir la pobreza desde el enfoque de derechos y la teoría de conjuntos difusos. Un caso piloto en Santiago de Chuco, Perú. *Espiral, revista de geografías y ciencias sociales*, 6(12), 51-78. <https://doi.org/10.15381/espisal.v6i12.28405>

© Los autores. Este artículo es publicado por Espiral, revista de geografías y ciencias sociales de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de la licencia Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0) [<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.es>] que permite el uso, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que la obra original sea debidamente citada de su fuente original.

RESUMO

A pobreza, para além de ser um fenómeno multidimensional, constitui uma violação dos direitos humanos, devendo esta ser tida em conta na sua medição. Neste trabalho fazemos uma proposta conceptual e metodológica para medir a pobreza em que, partindo de uma concetualização da pobreza abrangente em suas três facetas (pobreza monetária, pobreza subjetiva e pobreza existencial), e da abordagem dos direitos para estabelecer as suas dimensões e indicadores, aplicámos a teoria dos conjuntos difusos à sua quantificação. Os resultados obtidos em uma população determinada como caso piloto, Santiago de Chuco, no Departamento de La Libertad (Peru), mostram que esta metodología permite captar de forma mais ampla a pobreza vivida, os graus de pobreza multidimensional das famílias e melhor identificação de situações de vulnerabilidade, em comparação com o método da linha de pobreza.

PALABRAS CLAVES: pobreza; derechos; medición; conjuntos difusos.

KEYWORDS: poverty; rights; measurement; fuzzy sets.

PALAVRAS-CHAVE: pobreza; direitos; medição; conjuntos difusos.

Introducción

En el Perú, la medición oficial de la pobreza se efectúa a través del indicador del gasto, el cual se considera una buena aproximación a los niveles de vida de las personas y los hogares; y se establece como línea de pobreza el equivalente monetario al costo de una canasta básica de consumo de alimentos y no alimentos, y como línea de pobreza extrema el costo de una canasta básica de alimentos (Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI, 2022). No obstante, existen iniciativas gubernamentales y en la academia en pro de una medición de la pobreza no solo en términos económicos, fundamentalmente en consonancia con el consenso existente a nivel internacional, tanto en organismos internacionales como en la doctrina, sobre la multidimensionalidad de la pobreza. Así, en julio de 2023 el Gobierno peruano declaró de prioridad nacional la elaboración y aprobación de la medición oficial de la pobreza multidimensional¹, siguiendo la senda de declaraciones gubernamentales anteriores, y los desarrollos de la doctrina en el Perú, la cual se inspira en la medida estandarizada de la pobreza multidimensional a nivel internacional: el Índice de Pobreza Multidimensional Global (IPM Global, en adelante), fruto de los trabajos de la Oxford Poverty and Human Development Initiative (OPHI) y del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), de 2010, índice que muchos países en el mundo han tratado de adaptar a sus características nacionales a la hora de medir la pobreza multidimensional.

Ahora bien, la pobreza no deja de ser una violación de los derechos humanos, como han reconocido los organismos internacionales (entre ellos, el Relator Especial sobre la Extrema Pobreza y los Derechos Humanos) y, con especial vehemencia, organizaciones no gubernamentales como Amnistía Internacional. Y esta categorización de la pobreza como una violación de los derechos humanos supone que la metodología para su medición debe estar vinculada a los derechos vulnerados, algo que escapa a la extensa literatura existente sobre la multidimensionalidad de la pobreza. Los derechos (humanos) no son solo la justificación teórica o política de las dimensiones de pobreza a medir a efectos de calcular un determinado índice de pobreza multidimensional, como percibimos en diversas propuestas doctrinales en el Perú, sino que los atributos de los derechos son las dimensiones de la pobreza cuya no satisfacción a las personas o incumplimiento ha de medirse porque los Estados tienen la obligación de procurar a las personas el disfrute del contenido de los derechos. Esta es la óptica desde la que creemos que debe abordarse la pobreza, en general, concepto cuyas facetas también han de ser concretadas, pues una de ellas es la pobreza de existencia, relativa a condiciones de vida como la educación

1 Decreto Supremo n° 002-2023-MIDIS, El Peruano, Normas legales, 26 de julio de 2023.

o la salud, incluidas en el IPM Global, pero abarca otras facetas como la pobreza monetaria y la pobreza subjetiva, mayormente excluidas en los abordajes de la pobreza multidimensional, como han puesto de manifiesto ya algunos trabajos (González, 2023, pp. 85-98).

Al mismo tiempo, para medir la pobreza, en general, se deberían utilizar metodologías que permitan describir la variedad de las situaciones, de las experiencias de la (s) pobreza (s), que es otro de los problemas constatados por los estudios sobre el tema. Esas metodologías pueden ser las metodologías difusas, basadas en los trabajos de Lofti Asker Zadeh (1965) - desarrollados a su vez por Dubois y Prade (1978) - sobre la teoría de conjuntos y números difusos, las cuales se vienen utilizando desde hace tiempo en la medición de la pobreza - véase en Europa, Cerioli y Zani (1990), y en Latinoamérica, Morales y Morales (2008), André Golgher (2015), y García-Vélez y Núñez (2022) -, y permiten superar la visión dicotómica de la pobreza ofrecida por las metodologías clásicas (pobres versus no pobres), visión que no se corresponde con la realidad.

En este trabajo presentamos de manera global nuestra propuesta de medición de la pobreza, desde los interrogantes a los que pretende dar respuesta, pasando por los pasos para su puesta en práctica tanto a nivel conceptual como metodológico, y las consecuencias que se derivan de su aplicación en la población de un determinado espacio geográfico: Santiago de Chuco, en el Departamento de La Libertad, utilizado como caso piloto. Partimos de un trabajo previo (Vergara, Asmat y González, 2023, pp. 187-209), respecto al que hemos ampliado el universo objeto de estudio, ahora constituido en este trabajo por los datos empíricos relativos al total de familias en la población acotada, si bien el presupuesto es el mismo: la posibilidad de extraer conclusiones válidas a partir de casos particulares, y de conseguir significatividad con pocas observaciones que proporciona la teoría de conjuntos difusos, como han apreciado Fedriani y Romano (2017, p. 258).

El artículo está organizado de la siguiente manera. En primer lugar, explicamos los fundamentos teóricos y los antecedentes de la medición de la pobreza multidimensional, así como los problemas que creemos no resueltos y que son el punto de partida de nuestra propuesta. En segundo lugar, describimos la metodología seguida para aplicar nuestra propuesta al caso piloto. Por último, recogemos los resultados derivados del estudio de caso conforme a la metodología difusa (niveles de pobreza, indicadores que registran mayor incumplimiento del contenido de los derechos) y algunas consecuencias (sobre todo, en términos de visibilización de la pobreza) que se desprenden de la aplicación de esta metodología.

1. Fundamentación teórica y conceptual

La pobreza es un fenómeno multidimensional, como han enfatizado los organismos de Naciones Unidas. La pobreza es “una condición humana que se caracteriza por la privación continua o crónica de los recursos, la capacidad, las opciones, la seguridad y el poder necesarios para disfrutar de un nivel de vida adecuado y de otros derechos civiles, culturales, económicos, políticos y sociales” (Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, 2001, párr. 8) y, en consecuencia, no puede ser reducida a la carencia de ingresos monetarios: “La pobreza no es sólo una cuestión económica; es un fenómeno multidimensional que comprende tanto la falta de ingresos como de las capacidades básicas para vivir con dignidad” (Consejo de Derechos Humanos, 2012, Prefacio, punto 2).

Y en esta multidimensionalidad de la pobreza ha insistido la Agenda 2030 de Naciones Unidas, cuyo primer Objetivo, como es sabido, es “Poner fin a la pobreza en todas sus formas y en todo el mundo”, y en cuya norma 6 reconoce la necesidad de adaptar “las instituciones y las políticas para que tengan en cuenta el carácter

multidimensional de la pobreza” (Asamblea General de Naciones Unidas, 2015, p. 3). Exigencias que han cobrado actualidad tras el impacto de la pandemia de Covid-19, cuyos efectos varían según la pobreza multidimensional preexistente, y de ahí que algunos autores hayan llegado a plantear la medición de la pobreza multidimensional como una respuesta a la Covid-19 (Hernández-Licona, Pinilla-Roncancio, 2020).

Estas convicciones de los organismos internacionales proceden, en buena medida, de la doctrina, la cual ha sido crítica de los enfoques monetaristas ya desde los años 80 del siglo pasado. Así, puede citarse a Max-Neef (1987) y Nussbaum y Glover (1995), y sobre todo a Amartya Sen, quien era contrario al análisis de la pobreza en términos de utilidad, de ingresos y de necesidades, pues conforme al enfoque que él desarrolla y que se da en llamar enfoque de las capacidades, la pobreza es “la carencia de una realización mínima de algunas capacidades elementales” (Sen, 1995, p. 21); es el “fracaso de las capacidades básicas para alcanzar determinados niveles mínimamente aceptables (Sen, 1995, p. 126).

El enfoque de las capacidades de Sen ha inspirado metodologías específicas de medición de la pobreza multidimensional como ha sido el IPM Global elaborado por el PNUD y la OPHI, sobre la base de los trabajos de Alkire-Foster (2011), índice que en la actualidad constituye el patrón de medida de la pobreza multidimensional en tres dimensiones de la vida de las personas que se consideran básicas y en las que éstas experimentan privaciones: la salud, la educación y el estándar de vida. Estas tres dimensiones vendrían a ser las “dimensiones de privación”, que luego se descomponen en diez indicadores que tienen que ver con carencias que van más allá del dinero, como ilustra la Tabla 1.

Tabla 1
IPM Global de la OPHI y PNUD (Fuente: Alkire et al., 2021).

Enfoque de las capacidades	
Dimensiones	Indicadores
Salud	Nutrición
	Mortalidad infantil
Educación	Años de escolarización
	Asistencia escolar
Estándar de vida	Combustible de cocina
	Saneamiento
	Agua potable
	Electricidad
	Vivienda
	Activos (bienes)

Calcular este Índice exige, primero, identificar los pobres, y, en segundo lugar, agregar las estadísticas referidas a los pobres identificados para obtener un índice global de pobreza (Sen, 1995, p. 119). El primer paso, la identificación de los pobres, implica establecer las dimensiones en la que se estima que las personas experimentan privaciones, los indicadores por cada una de las dimensiones, los umbrales de privación, y el peso que se atribuye a cada uno de los indicadores. No obstante, cada una de estas determinaciones es difícil.

Concretamente, el contexto geográfico, económico, cultural y temporal incide en la labor de concreción de las dimensiones de la pobreza (Sen, 1992); por no mencionar que la conceptualización de las “dimensiones de la pobreza” es una cuestión problemática, pues por tales puede entenderse los estados mentales de felicidad, los bienes primarios a los que se refiere John Rawls, o las necesidades básicas. En todo caso, desde el enfoque de las capacidades, referente del IPM Global, las dimensiones

tienen carácter objetivo, al entenderse las privaciones en determinadas dimensiones como carencias básicas, de modo universal.

De hecho, el IPM Global, por sus características, lo viene aplicando la OPHI a los distintos países para calcular la pobreza multidimensional, así también al Perú (IPM Global de 2021 para el Perú), si bien la tendencia en los países es, además de aplicar la metodología de la OPHI, el IPM Global, elaborar sus propias adaptaciones de este Índice. Es lo que han hecho países como Colombia, Chile y Ecuador, con dimensiones concretas algo diferentes a las barajadas por la OPHI. A título ilustrativo, en Colombia su IPM no incluye el dinero, la pobreza monetaria; y en Chile tampoco; Ecuador, por su parte, contempla cuatro dimensiones que expresan los derechos del buen vivir establecidos en la Constitución de Ecuador. Con mayor detalle, puede verse el estudio comparativo que hace Zavaleta (2017, p. 15), en la siguiente Tabla 2.

Tabla 2

Dimensiones de pobreza multidimensional-América Latina y el Caribe.

Dimensiones	Global MPI (UNDP/OPHI)	ECLAC	Chile	Colombia	Costa Rica	Ecuador	El Salvador	Honduras	México
Educación	x	x	x		x	x	x	x	
Condiciones educativas de la familia				x					
Rezago escolar									X
Salud	x		x	x	x			x	
Acceso a los servicios de salud									x
Salud, servicios básicos y seguridad alimentaria							x		
Salud, agua y alimentación						x			
Acceso a la alimentación									x
Condiciones de niños y adolescentes				x					
Ingresos									X
Estándar de vida	x	x							
Servicios básicos		x							
Acceso a servicios básicos por familia									x
Access a servicios básicos y condiciones de los hogares				x					
Vivienda y uso de internet					x				
Condiciones de las viviendas							x		
Vivienda		x						x	
Calidad y número de habitaciones por hogar									x
Vivienda y medio ambiente local			x						
Hábitat, vivienda y medio ambiente saludable						x			
Calidad del hábitat							x		
Redes y cohesión social			x						
Empleo				x	x			x	
Empleo y protección social		x							
Empleo y seguridad social			x			x	x		
Acceso a la seguridad social									x
Protección social					x				

Fuente: Zavaleta, 2017, p. 15.

Puede percibirse cómo en la doctrina, en los organismos de Naciones Unidas y en la práctica de los países que han elaborado índices de pobreza multidimensional, se baraja un número mayor de dimensiones e indicadores de la pobreza respecto al IPM Global, fundamentalmente con el fin de tener en cuenta la especificidad de

las carencias, de las privaciones según características y circunstancias de los sujetos afectados, en línea con “la humanidad diversa”, “las diversidades humanas”, en palabras de Sen (1995, p. 14). Una tendencia seguida por la doctrina peruana, la cual ha incluido un mayor número de dimensiones e indicadores pensando en captar la especificidad de la pobreza en la realidad nacional. Véase a título de ejemplo la propuesta de Clausen (2019), que hemos sintetizado en la Tabla 3.

Tabla 3

Propuesta de Clausen, 2019. Dimensiones e indicadores.

Enfoque de las capacidades	
Dimensiones	Indicadores
Salud	Atención en salud Seguro de salud
Educación	Logro educativo
Agua y saneamiento	Acceso a agua clorada Acceso a saneamiento
Vivienda	Seguridad en la tenencia Materiales de la vivienda Hacinamiento
Energía	Acceso a electricidad Combustible contaminante
Conectividad social	Pertenencia a redes sociales Discriminación Acceso a medios de comunicación
Ciudadanía	Conocimiento y evaluación sobre la democracia Confianza en las instituciones Libertades civiles
Seguridad	Percepción sobre inseguridad Victimización
Medios de vida	Condiciones de empleo e ingresos Shocks de ingresos Inclusión financiera

Ahora bien, sin desdeñar la importancia de los índices de pobreza multidimensional en cuanto a la visualización y cuantificación de las múltiples facetas de ésta, no está claro si dan cuenta de dicha pobreza en todo su alcance, ni tampoco si su cálculo sirve al cumplimiento de derechos afectados por la pobreza y, en definitiva, a la eliminación de la pobreza de los sujetos que la experimentan, entre otros problemas.

El IPM Global elaborado por la OPHI habría constituido un modo de superación de los enfoques monetaristas o utilitaristas, centrados en los ingresos económicos. No obstante, no abarca la pobreza monetaria, una dimensión que tampoco tiene en cuenta la doctrina cuando habla de “pobreza multidimensional”, ni la práctica de los países – si revisamos la tabla recogida por Zavaleta (2017, p. 15) –². Se piensa que la pobreza multidimensional es un concepto distinto de la pobreza monetaria, de ahí que ambas lleguen a percibirse como medidas complementarias a la hora de dar cuenta de la pobreza total experimentada por la población. Sin embargo, con ello no se está teniendo en cuenta el significado real del término “multidimensionalidad” referido a la pobreza, ni se están abarcando las tres facetas que, si seguimos a Caussat (2002), integrarían la misma (monetaria, subjetiva, y pobreza de existencia); no se está prestando tampoco atención al ingreso medio (por unidad de consumo), indicador que tradicionalmente ha medido el nivel de vida general de la población (Mestrum, 2008). A lo que cabe añadir que aun de las facetas de la pobreza incluidas en la medida estrella de la pobreza multidimensional, el IPM Global, este no hace un abordaje de forma completa, como afirma Gweshengwe (2019, pp. 37-46). A su

² Son muy excepcionales los estudios que incluyen estas facetas de la pobreza como parte de la pobreza multidimensional. Puede citarse a este respecto el estudio inicial o método híbrido que utilizan Battiston et al., 2013; también Kim, 2016, incluye los recursos económicos, además del empleo. Pues la tendencia, en caso de prestar atención a la pobreza monetaria o a la pobreza subjetiva, es considerar estas como categorías autónomas de pobreza, no como parte de la pobreza multidimensional, sobre todo la pobreza monetaria, el resultado de cuyo cálculo se sumaría al resultado del cálculo de la pobreza multidimensional, como puede constarse, en relación a la pobreza en el Perú, en: Castillo, Huaranca, 2022.

juicio, porque la pobreza tiene una naturaleza experiencial, porque es, ante todo, específicamente contextual e individual.

Por otra parte, la pobreza es una violación de los derechos humanos. Esta convicción está presente en la doctrina y especialmente en los órganos del sistema internacional de protección de los derechos humanos de Naciones Unidas, tanto a nivel universal como regional, que ya desde los años 90, vienen sosteniendo que la pobreza no es sólo una privación de recursos económicos o materiales sino ante todo una violación de la dignidad humana. Como se expresa en los *Principios Rectores sobre la Pobreza Extrema*, texto de enorme relevancia, “La pobreza es en sí misma un problema de derechos humanos urgente. A la vez causa y consecuencia de violaciones de los derechos humanos, es una condición que conduce a otras violaciones (...). Y también: “La extrema pobreza se caracteriza por vulneraciones múltiples e interconexas de los derechos civiles, políticos, económicos, sociales y culturales, y las personas que viven en la pobreza se ven expuestas regularmente a la denegación de su dignidad e igualdad” (Consejo de Derechos Humanos, 2012, Prefacio, punto 3, página 2). En lo que insiste la Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2017). Y, como sostienen algunos autores, la violación de los derechos humanos (en que consiste la pobreza) tiene responsables directos e indirectos, cómplices, de esa violación de derechos, como afirma Beltrán (2009, pp. 172, 173).

En las metodologías de medición de la pobreza, sin embargo, esta faceta de la pobreza no es tenida en cuenta o lo es escasamente. Ni el IPM Global ni las propuestas de la doctrina internacional adoptan el enfoque de los derechos: las “dimensiones de privación” no equivalen a los “derechos”, porque puede el Estado paliar una determinada carencia, pero el derecho seguirá insatisfecho, o no realizado. El enfoque de derechos humanos es más amplio y exigente que el IPM Global (y las políticas públicas que pudieran fundamentarse en el mismo). Más que una privación de capacidades o una cuestión de libertades creemos que la pobreza es una cuestión de bienes o de derechos – no meramente declarativos sino vinculantes – y esta calificación o conceptualización ha de irradiar a la propia metodología de medición de la pobreza.

En el Perú, en concreto, la percepción de que las dimensiones de la pobreza son en realidad derechos y contenidos de los derechos está ausente en las propuestas que ha hecho la doctrina (económica, mayormente) para medir la pobreza multidimensional. Cabe señalar la visibilización de los derechos implicados en algunas dimensiones de la pobreza multidimensional por parte de la Defensoría del Pueblo, así, en el caso de la seguridad alimentaria, servicios básicos y vida en condiciones dignas, educación, salud (véase: Defensoría del Pueblo, 2022, pp. 23- 62), y el énfasis de esta instancia en los desafíos pendientes y obligaciones del Estado peruano en general para procurar la realización de esos derechos. Pero esto es diferente de lo que en este trabajo sostenemos: que el cumplimiento o satisfacción de esos derechos ha de insertarse en la medición de la pobreza, en la propia configuración de las dimensiones e indicadores. Tampoco compartimos la posición de la Defensoría del Pueblo en otros aspectos, por ejemplo, al escindir, en línea con las tendencias imperantes a nivel internacional, pobreza multidimensional y pobreza monetaria (así en Defensoría del Pueblo, 2022, pp. 13, 14, 64).

Por último, el tercer problema es que la pobreza es percibida en términos dicotómicos. Los métodos tradicionalmente aplicados a la medición de la pobreza implican la fijación de un umbral (mayormente establecido en términos monetarios), y la identificación de los pobres. Son pobres quienes no reúnen los requerimientos nutricionales, un estándar fijado ya a finales del siglo XIX en Gran Bretaña (véase Feres, Mancero, 2001, p. 7), o quienes tienen un nivel de ingresos por debajo del cual no es posible, desde el punto de vista económico, garantizar una dieta mínimamente adecuada en términos nutricionales, así como requerimientos no alimenticios

esenciales (que es lo que se entiende como “línea de pobreza” en las publicaciones de Naciones Unidas).

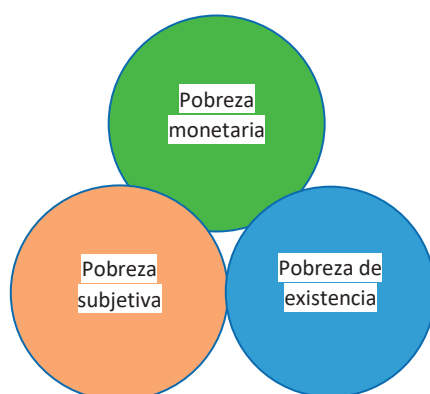
Esta pauta también actúa de referente en el Perú, pues se parte de la fijación de una línea de pobreza con arreglo al costo de la canasta de necesidades básicas, referidas tanto a bienes alimentarios (valor monetario de alimentos) como a otros bienes no alimentarios. Y el resultado de fijar la línea de pobreza son dos umbrales: hogares extremadamente pobres (cuyos ingresos no les permiten adquirir una canasta básica de alimentos), y hogares pobres no extremos (cuyos ingresos les permiten cubrir necesidades alimentarias, pero no de otro tipo); luego estarían los no pobres. Sin embargo, esta metodología implica una clasificación dicotómica de los hogares en la que no se toma en cuenta al grupo de familias que se encuentra en la frontera entre pobres extremos, pobres no extremos y no pobres. La problemática está en la determinación de los umbrales en los atributos o dimensiones para la división de la población en pobres y no pobres. Por ejemplo, si en el atributo ingreso familiar se fija 1000 unidades monetarias como el umbral de la pobreza, una familia A con ingreso de 999 unidades monetarias es pobre y otra familia B con ingreso 1001 unidades monetarias no es pobre.

Estos tres problemas que hemos descrito (la no aprehensión de la pobreza multidimensional en todo su alcance, la desvinculación de la medición de la pobreza multidimensional del marco de los derechos y la percepción de la pobreza en términos dicotómicos) pueden resolverse desde una aproximación (o propuesta) en la que, además de abarcarse las tres facetas del concepto de pobreza multidimensional, se determinen los derechos-dimensiones-indicadores desde el enfoque de los derechos, y se tenga en cuenta la metodología difusa para cuantificar la pobreza. En esta propuesta estos tres aspectos estarían integrados, lo que constituye una diferencia respecto de estudios que, aunque aplican la metodología fuzzy, parten del enfoque dominante de las capacidades, y así lo dicen expresamente (por ejemplo, el estudio, referido a Brasil, de Ottonelli, Mariano, 2014, pp. 1256, 1257), y no del enfoque de derechos.

En primer lugar y, sin negar la importancia del consenso existente en torno a la multidimensionalidad de la pobreza, una concepción auténtica de la pobreza debe tener en cuenta lo que significa etimológica y conceptualmente el término “multidimensional”. La pobreza ha de abarcar en el concepto todas las dimensiones: la monetaria o pobreza de ingresos, la pobreza de existencia (o de las condiciones de vida) y la pobreza subjetiva (la percepción que las personas tienen de su propia pobreza). Frente a la pobreza de existencia, más estructural, la pobreza subjetiva es más coyuntural y tiene que ver con la filosofía de vida; y luego estaría la pobreza material. Estas tres facetas son las que ilustra la siguiente Figura 1.

Figura 1

Tres facetas de la pobreza. Elaboración propia, a partir de Caussat (2002)



En segundo lugar, la configuración misma de las dimensiones e indicadores de la pobreza debe estar interconectada con los derechos ya reconocidos jurídicamente. Como señalan Salvia y Léporé (2006, pp. 15, 16), atenerse a los derechos o, más precisamente, al derecho universal a “liberarse de la miseria”, es reconocer que la pobreza impide la realización de necesidades fundamentales de la vida humana, plasmar este reconocimiento en normas jurídicas y en compromisos políticos, y estandarizarlo en dimensiones, parámetros y umbrales a partir de los cuales se establezcan obligaciones concretas (para los Estados ante todo) susceptibles de ser evaluadas a nivel nacional e internacional.

En definitiva, no basta con ampliar el número de dimensiones y/o profundizar las dimensiones según las especificidades nacionales, para captar la totalidad de la pobreza que experimentan las personas, ni se trata tampoco de mirar qué dimensiones e indicadores de pobreza multidimensional establece la doctrina económica. Los atributos o contenidos mismos de los derechos – atributos que se extraen del marco jurídico nacional e internacional, integrado por normas jurídicas, doctrina y jurisprudencia, en interacción con la experimentación de la pobreza, con la satisfacción o incumplimiento del contenido de los derechos por los propios sujetos de éstos – son dimensiones de la pobreza, a partir de las cuales se establecen sus indicadores. Asimismo, los umbrales fijados para cada uno de los indicadores pueden entenderse como referencias para graduar el cumplimiento/incumplimiento de los derechos (o de disfrute de los derechos) más que como umbrales de privación; y los pesos a atribuir a los indicadores son o deben ser iguales, pues, conforme al principio de indivisibilidad de los derechos humanos, que no se discute (en la teoría) en la actualidad, todos los derechos son iguales, y las obligaciones de cumplimiento/incumplimiento se predicán para todos los derechos por igual.

Siguiendo este enfoque de derechos puede elaborarse un marco conceptual para medir la pobreza en el que, partiendo de unos determinados derechos, se precisen las dimensiones de estos derechos – conforme a sus atributos –, así como los indicadores de cumplimiento o incumplimiento de estos atributos de los derechos y que son manifestaciones de pobreza. Es lo que hemos hecho en la Tabla 4, la cual sirve de marco de referencia para medir la pobreza en la población objeto de nuestro caso piloto, como vamos a explicar más adelante.

Por último, la cuantificación de la intensidad de la pobreza ha de hacerse mediante metodologías difusas. Frente a la percepción de la pobreza en términos dicotómicos, las metodologías basadas en la teoría de conjuntos difusos, teoría introducida por Zadeh en 1965, permiten ver los objetos y fenómenos del mundo real tal como se muestran, no aislados unos de otros, o en forma dicotómica (blanco o negro, día o noche, etc.), sino de manera continua; y abordar campos donde no pueden obtenerse información o datos de la realidad de forma precisa, o situaciones sujetas a valoraciones subjetivas. Lo cual puede aplicarse a la pobreza, cuya experimentación admite distintos grados y está impregnada por valoraciones subjetivas. De hecho, la teoría de conjuntos difusos ya fue aplicada a la medición de la pobreza en 1990 en un trabajo pionero de Cerioli y Zani (1990), y posteriormente han desarrollado este campo de aplicación otros/as autores/as como Dagum y Costa (2004); Betti, Cheli, Lemmi, Verma (2006); Belhadj y Matoussi (2010); Belhadj (2010); Belhadj y Kaabi (2020). Sobre todo, la teoría de conjuntos difusos identifica a individuos o familias que no están en el grupo de los pobres, pero su nivel de privación es similar a los que se sitúan en pobreza y que, por tanto, deben ser tenidos en cuenta en las políticas públicas y/o programas sociales.

En la medición clásica de la pobreza, en cada indicador cuantificado por un conjunto de valores x en un intervalo $[a, b]$ que representa la cuantificación de la situación de una persona en dicho indicador, se establece un (umbral) valor fijo c ($a < c < b$) de tal manera que todas las personas asociadas con valor x menor de c son pobres y las

que son asociadas al valor x mayor o igual a c son no pobres (Figura 2). Mientras que, conforme a la metodología difusa, para la misma cuantificación se establecen dos umbrales, digamos c (umbral inferior) y d (umbral superior) ($a < c < d < b$) de tal manera que las personas asociadas con valores x menores que c son catalogadas “pobres extremos”, las personas con valores x comprendidas entre c y d están en niveles menores de pobreza y “en transición a no pobre” cuando su valor x asociado se acerca a d , y los que tienen valor x mayor de d se encuentran en situación de “no pobre” (como lo ilustra la Figura 3).

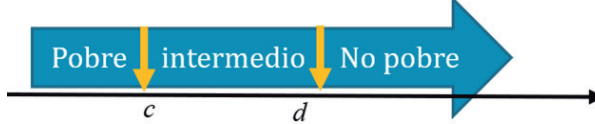
Figura 2

Esquema clásico de división entre pobres y no pobres



Figura 3

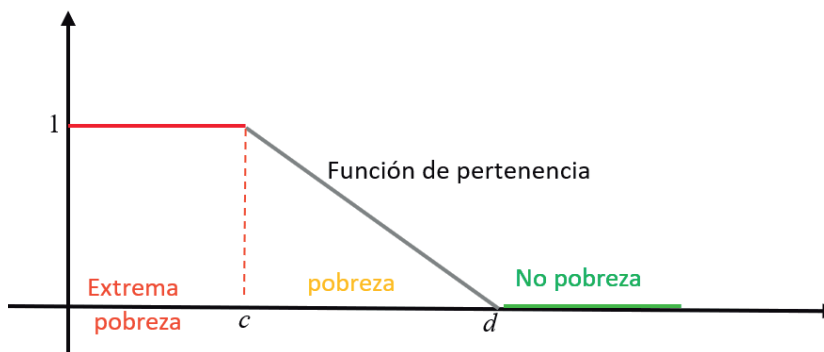
Esquema difuso de división entre pobres y no pobres



Para expresar que en el estado intermedio (entre c y d) existen diferentes niveles o grados de privación de mayor a menor, utilizamos el concepto de función de pertenencia de la teoría de conjuntos difusos, la cual nos permite asignar valor 1 a los que padecen mayores privaciones ($x < c$) (lo que se denominará zona de “pobreza extrema”), valores que van descendiendo desde 1 para $x=c$ hasta valor 0 para $x=d$ (zona de “pobreza”), y, finalmente, se asigna valor 0 para $x > d$ (que se denominará zona de “no pobreza”), definiendo de esta manera el conjunto difuso de pobreza (Figura 4).

Figura 4

Función de pertenencia del conjunto difuso pobreza en un determinado indicador



Simbólicamente, la función de pertenencia (Figura 4) del conjunto difuso de la pobreza en el indicador j está dada por la fórmula (1).

$$\mu_j(x) = \begin{cases} 1, & x < c_j \\ \frac{d_j - x}{d_j - c_j}, & c_j \leq x \leq d_j \\ 0, & x > d_j \end{cases} \quad (1)$$

Este tipo de función de pertenencia la utilizan Cerioli y Zani (1990), Belhadj (2010), y Pacheco et al. (2010). Al aplicar la función de pertenencia contenida en la Figura 4 a la valoración de la situación de una familia o de una persona en un indicador, se obtiene el nivel de pobreza, o el nivel de incumplimiento de su derecho en dicho indicador, si razonamos con el enfoque de los derechos que hemos adoptado. En este caso, el estado de pobreza extrema se considera como incumplimiento severo, el estado de pobreza como incumplimiento moderado y el estado de no pobre, como incumplimiento leve o de cumplimiento.

Para determinar el nivel de incumplimiento individual en todos los indicadores de un derecho o en todos los derechos, así como para determinar el nivel de incumplimiento para un determinado grupo de personas tanto en todos los indicadores de un derecho como en todos los derechos, se utilizan las fórmulas de agregación. Estas pueden ser individuales y grupales, y en cuanto a su obtención, hemos partido del presupuesto de que todos los derechos e indicadores son igualmente importantes, y no aplicamos ningún tipo de pesos, a diferencia de las investigaciones realizadas por Cerioli y Zani (1990), Morales y Morales (2008), García -Vélez y Núñez (2022).

En cuanto a las fórmulas de agregación individuales, si consideramos que el derecho D está conformado por los indicadores $j_1, j_2, \dots, j_r$ cada uno con sus correspondientes funciones de pertenencia de la forma (1), el grado de incumplimiento en este derecho se obtiene utilizando la fórmula del promedio simple (2).

$$\mu_D = \frac{\sum_{j=1}^r \mu_j}{r} \quad (2)$$

Si consideramos el conjunto de los derechos $D_1, D_2, \dots, D_k$, para determinar el grado de incumplimiento en todos los derechos en conjunto se utiliza la fórmula (3) del promedio simple de los grados de incumplimiento por derecho.

$$\mu_{TD} = \frac{\sum_{j=1}^k \mu_{D_j}}{k} \quad (3)$$

Y para obtener las fórmulas de agregación grupales, tenemos en cuenta un grupo de N personas que conforman el estudio del incumplimiento de sus derechos. Si se quiere conocer el nivel de incumplimiento de todo el grupo en un determinado indicador j_0 entonces se obtiene dicho nivel utilizando la fórmula de promedio simple (4)

$$\mu_{Nj_0} = \frac{\sum_{i=1}^N \mu_{j_0}(x_i)}{N} \quad (4)$$

donde x_i es la valoración de la situación de la persona i en el indicador j_0 . Y cuando se quiere realizar el análisis sobre todo el grupo de personas en un derecho D con r indicadores, o cuando se trata de los indicadores de todos los derechos, se obtiene el grado de incumplimiento utilizando el promedio simple (5).

$$\mu_{ND} = \frac{\sum_{j=1}^r \mu_{Nj}}{r} \quad (5)$$

donde μ_{Nj} se calcula mediante la fórmula 4.

Las fórmulas indicadas entre paréntesis con números del 1 al 5 constituyen el modelo difuso de medición de la pobreza (o del incumplimiento de los derechos).

2. Estudio de caso. Metodología

La aplicación de nuestra propuesta requiere actuar a nivel conceptual y a nivel metodológico. Es necesario construir las variables a medir, obtener datos empíricos sobre pobreza experimentada en una determinada población, y luego el análisis de datos empíricos conforme a técnicas estadísticas y matemáticas, para poder proceder a la cuantificación de los niveles de pobreza conforme a la teoría de conjuntos difusos. Estos pasos los vamos a detallar respecto a un caso particular tomado como caso piloto. Esta aplicación a un único caso no resta validez al estudio, más bien es a la inversa, particularmente en estudios con metodología difusa, como dijimos, además de que cuando se utilizan grandes muestras de población de las que extraer los datos, no se observa el procedimiento de aplicación del método o metodología difusa, lo cual es un obstáculo a la hora de proceder a la réplica de la investigación.

2.1. Población universo

La población concreta que ha constituido el universo de estudio ha sido Santiago de Chuco, capital de la provincia del mismo nombre, en el Departamento de la Libertad (Perú), espacio geográfico del trabajo inicial (Vergara, Asmat y González, 2023, pp. 187-209). Esta población está situada en zona de sierra y reúne características que la hacen bastante representativa de las zonas rurales del Perú, en las que nos queremos focalizar, en consonancia con el llamado de atención de Naciones Unidas sobre la pobreza rural (Asamblea General de Naciones Unidas, 2018), y con los datos empíricos de la pobreza en el Perú, donde tanto la pobreza monetaria como la pobreza multidimensional – tratadas como categorías diferentes en prácticamente la totalidad de los estudios a nivel internacional y nacional (Perú) –, son mayores en las zonas rurales que en las zonas urbanas (véase: INEI, 2019, 2020a).

2.2. Determinación de derechos, dimensiones e indicadores

La construcción de variables a medir supone la determinación de derechos, dimensiones e indicadores. Y, en este sentido, hemos elegido cuatro derechos: derecho a la salud, derecho a la alimentación, derecho a un nivel de vida adecuado, derecho a la vivienda. En cuanto a los atributos de estos derechos, atributos que constituyen las dimensiones de la pobreza, conforme a nuestro enfoque de partida y con el fin de ilustrar nuestra propuesta, los hemos fijado teniendo en cuenta, por una parte, el marco normativo internacional, por ser sus lineamientos más conocidos y menos discutidos y, por otra, y por no poder contar, por diversas circunstancias, con información de las propias personas en situación de pobreza, con los testimonios de actores claves del desarrollo en el espacio geográfico elegido, concretamente, del personal trabajador de la municipalidad de Santiago de Chuco y del Gobierno Regional de La Libertad.

El marco conceptual está contenido en la Tabla 4, que puede contrastarse con el IPM Global (Tabla 1), principalmente en cuanto a los puntos de partida adoptados, los derechos y los atributos de los derechos que, como hemos dicho, constituyen las dimensiones y los indicadores establecidos por cada dimensión; y las facetas de la pobreza, pues hemos incluido dimensiones que tienen que ver con la pobreza monetaria e indicadores (de determinadas dimensiones) en relación a la pobreza subjetiva o percepciones de las personas sobre su situación de pobreza. En la Tabla 4, las dimensiones e indicadores están formulados en términos normativos (esto es, en términos de deber ser), con independencia de si a la hora de proceder a la medición sobre algunos de ellos no se dispone de información en las fuentes al uso, particularmente, las encuestas a hogares (ENAHOG) realizadas en el Perú por el INEI, como ha ocurrido en la población elegida en nuestro trabajo, en rojo en la Tabla 4.

Por otra parte, el fin perseguido con el marco conceptual construido es fundamentalmente un fin didáctico: ilustrar la aplicación del enfoque de derechos adoptado, sus implicaciones. De adoptarse a nivel político una propuesta de medición de la pobreza como la que sugerimos, la configuración final de los derechos, dimensiones e indicadores a medir debe hacerse de forma más precisa conforme al marco jurídico peruano vinculante (la Constitución del Perú y los desarrollos doctrinales y jurisprudenciales), en interacción con el sistema jurídico interamericano – y no así en base a textos eminentemente políticos como el Acuerdo Nacional, de 2001, la Visión de Perú al 2050, y los Objetivos de Desarrollo Sostenible, de los que consta su divorcio respecto al marco de los derechos -. Así como también habrían de tenerse en cuenta los informes de instancias oficiales como la Defensoría del Pueblo en Perú, y la información procedente de las organizaciones de defensa de los derechos humanos sobre el terreno y los barómetros de opinión y la prensa escrita y digital; y, sobre todo, las voces de las propias personas que experimentan pobreza.

Tabla 4*Derechos, dimensiones e indicadores de pobreza desde el enfoque de derechos*

Derechos	Dimensiones	Indicadores
Salud (incluye derecho a la vida e integridad física y psíquica): Arts. 25 DUDH y 12 PIDESC	Accesibilidad a centros sanitarios y a medicamentos	Acceso físico a centros sanitarios (teniendo en cuenta zonas geográficas y características de las personas)
		Acceso al sistema de salud (por poseer seguro de salud)
		Prevención de enfermedades
	Atención sanitaria (prevención, tratamiento y control de enfermedades)	Atención (tratamiento) médico de enfermedades, en particular las enfermedades de mayor predominio: anemia, tuberculosis, Covid-19 y secuelas; vacunación.
		Discriminación en la atención sanitaria
		Atención a la discapacidad
		Percepción de la atención médica recibida
	Salud sexual y reproductiva	Mortalidad materna
		Mortalidad perinatal (desde semana 22 de gestación hasta día 28 desde el nacimiento)
		Embarazadas adolescentes (además con anemia)
		Anticonceptivos
	Salud infantil	Mortalidad (desde 28 día del nacimiento hasta 5 años)
		Nacimientos con peso inferior al debido
		Inmunización (vacunas)
	Entorno natural y ocupacional	Muertes, lesiones, enfermedades (físicas o psíquicas), discapacidades, debidas al entorno natural y ocupacional: entorno accidentado geográficamente, contaminado, violento, discriminatorio (por todo tipo de motivos, entre ellos el idiomático), sin sitios para el ocio o esparcimiento.
		Percepción del entorno
Alimentación: Art. 25 DUDH y 11 PIDESC	Alimentación adecuada	Desnutrición de menores hasta 5 años
		Desnutrición crónica
		Debilitamiento
	Acceso a alimentos	Acceso y disponibilidad de alimentos esenciales
		Accesibilidad de mujeres y niñas a una alimentación adecuada
	Seguridad alimentaria	Consumo de alimentos testados por autoridades sanitarias
“Nivel de vida adecuado”: Arts. 25 DUDH y 11 PIDESC. Estándar de vida”, Medios de subsistencia.	Ingresos efectivos	Control público de cadenas de producción y distribución de alimentos esenciales, y de precios de los alimentos esenciales
		Ingresos por trabajo
		Calidad del trabajo
	Consumo	Transferencias monetarias del Estado por participación en programas sociales
		Correlación tiempo para trabajo remunerado-tiempo para cuidado
		Gastos por debajo del costo de una canasta básica de alimentos (línea de pobreza extrema)
	Bienes y activos esenciales	Tenencia de refrigerador, lavadora, ordenador, vehículo, ropa adecuada
		Disponibilidad de bienes adaptados a las características de la persona (silla de ruedas, medios de transporte en caso de discapacidad...)
		Pérdida de bienes y activos esenciales
	Percepción acerca de la situación económica (personal o del hogar)	Valoración de los ingresos; transferencias monetarias, reparto de tiempos en el hogar, consumo, tenencia de bienes y activos esenciales

Derechos	Dimensiones	Indicadores
Vivienda: Art. 25 DUDH y 11 PIDESC	Vivienda adecuada, habitable y con acceso a servicios básicos	Materiales de construcción
		Combustible de cocina
		Energía (electricidad, calefacción)
		Fuentes de agua mejoradas
		Saneamiento mejorado, conexión a la red de alcantarillado
		Hacinamiento
		Teléfono, internet, radio, televisión
		Vivienda adaptada a las condiciones psicofísicas de las personas que la habitan
	Entorno adecuado de/en la vivienda	Acceso a transporte público
		Seguridad ante desastres naturales
		Seguridad, convivencia en paz en la vivienda
		Seguridad y calidad del hábitat circundante
	Tenencia segura	Tenencia jurídica segura (ocupación de vivienda con título)
	Personas sin hogar	Vida en la calle (parques, bancos públicos); acogimiento en albergues públicos

■ Se dispone de datos ENAHO para Santiago de Chuco.

■ No se dispone de datos ENAHO para Santiago de Chuco.

2.3. Datos empíricos y su análisis

Concretado el marco conceptual (Tabla 4), procede hacer la medición de la pobreza, y para ello hay que contar con datos empíricos en relación a la pobreza experimentada en la población objeto de estudio, Santiago de Chuco. Hemos recurrido a fuentes que se suelen utilizar en los estudios de pobreza como son las encuestas a la población, en el Perú, las encuestas de hogares (ENAHO) realizadas por el INEI, fuentes privilegiadas porque contienen abundantes datos sobre muy diversos aspectos de la vida de las personas que viven en hogares, pero también con limitaciones: no abarcan a quienes no viven en hogares, por ejemplo, y tampoco abarcan información sobre aspectos que nosotros, en la construcción del marco conceptual, hemos considerado fundamentales según el marco normativo de los derechos y la información que sobre la experimentación de la pobreza proporcionan otros actores.

Hemos utilizado las ENAHO de 2019 y 2021, seleccionando los datos referidos a Santiago de Chuco, identificado mediante código ubigeo 131001. En esta población se ha utilizado como universo 37 familias encuestadas que representan el total de encuestas realizadas y los datos de las encuestas realizadas en los años 2019 y 2021 (INEI, 2020b, 2021), con el fin de tener como referencia dos momentos temporales distintos, con el íterin representado por la pandemia de Covid-19.

En las ENAHO, primeramente, hemos extraído las respuestas dadas por las familias u hogares en relación a los derechos, dimensiones e indicadores de pobreza contenidos en la Tabla 4. Después hemos hecho reagrupaciones de los datos extraídos. Se han reagrupado las respuestas y se ha obtenido la valoración de cada familia encuestada en cada indicador de las dimensiones contempladas. Se han estandarizado en un único orden creciente, de tal manera que menor valor en el indicador significa mayor privación o incumplimiento severo, y mayor valor revela menor privación o incumplimiento leve del derecho. Adicionalmente se establecen los umbrales superior e inferior sobre la base de la valoración estandarizada para la modelación difusa.

Las ENAHO comprenden respuestas a 394 preguntas y 319 ítems que corresponden al año 2019, y 405 preguntas y 329 ítems del año 2021, y todas las respuestas están almacenadas en números, en diferentes formas. Por ejemplo, si el encuestado es de sexo masculino está cuantificado como 1 y si es femenino como 2. Para indicar si la familia posee una cocina a gas se representa con 1, y 0 en caso contrario. En el caso de ingresos y los gastos, están representados por la cantidad monetaria. Para otros indicadores, en cambio, se ha tenido que combinar varios ítems del reporte de la encuesta de ENAHO. Por ejemplo, para cuantificar el indicador de “materiales de construcción”, se han combinado los ítems de: materiales utilizados en la pared, en el

techo, en el piso, si está tarrajado o si está pintado. En cuanto al material utilizado en la pared, en la ENAHO se identifica con 1 cuando la pared es de ladrillo o cemento, 2 si es de piedra con cemento, 3 si es de adobe, 4 si es de tapia, 5 quincha, 6 piedra con barro y 7 si es de madera. Del mismo modo para materiales utilizados en piso y en el techo se utilizan números de 1 a 7 y de 1 hasta 8 respectivamente. En la cuantificación de tarrajeo y pintura en el reporte de ENAHO se asigna 1 si es total, 2 si es parcial y 3 ninguno. Teniendo todo esto en cuenta, hemos considerado el valor unificado para la “calidad de vivienda” como el producto de los valores alcanzados, siendo 1 el mejor (ideal) valor y 3528, el peor. Para mantener de menor a mayor la tendencia de cumplimiento del indicador del derecho se obtiene el inverso multiplicativo, es decir $1/3528$ es el peor valor y $1/1$ el mejor valor en el cumplimiento del indicador de “calidad de vivienda”.

En el caso de respuestas representadas por cantidades, como es la cantidad de ingresos y de gastos, partimos de la misma cuantificación reportada por ENAHO para representar el nivel que alcanza en promedio cada integrante de la familia. Como el umbral inferior se considera el valor de línea de pobreza extrema y como umbral superior, el salario mínimo. Es decir, que, en el caso de indicadores monetarios, hemos tenido en cuenta la línea de pobreza como referente para establecer el umbral de pobreza, como ha hecho la ENAHO (la línea de pobreza en ingreso fijada en el Perú en 378 soles para el año 2022). Sin embargo, no es realista establecer una línea de pobreza para separar los pobres de los no pobres. De ahí que en la medición difusa fijemos otro valor como línea de “no pobreza” que evidencie con más realismo la diferencia entre pobre y no pobre. Así, en el derecho a un nivel de vida adecuado, de la dimensión “ingresos efectivos”, en relación al indicador “ingresos por trabajo”, se estima umbral inferior o de pobreza, a la línea de pobreza fijada por INEI (2022), de 252 soles para 2019 y de 278 soles para 2021, y como umbral superior el salario mínimo vital, salario establecido para Perú en 930 soles para el período 2018 a 2022. Del mismo modo, para el “consumo”, en cuanto al indicador de “gasto en alimentos”, para 2021, se considera como umbral inferior la cantidad de 201 soles que utiliza INEI y el umbral superior la cantidad de 495 soles calculada de forma proporcional a sueldo mínimo vital.

Los umbrales fijados para cada uno de los indicadores pueden apreciarse en la Tabla 5. No hemos recogido las dimensiones de los derechos a que corresponden para mayor claridad de la tabla.

Tabla 5
Umbrales de pobreza conforme a la metodología propia

Derecho	Indicadores	Umbrales			
		2019		2021	
		Inferior	Superior	Inferior	Superior
1 Salud	1.1 Acceso físico al servicio de salud	1	3	1	3
	1.2 Acceso al sistema salud	1	3	1	3
	1.3 Prevención y control de salud	1	3	1	3
	1.4 Anticonceptivos	1	3	1	3
	1.5 Inmunización (infantil)	1	3	1	3
2 Nivel de Vida adecuado	2.1 Ingresos netos	352	930	378	930
	2.2 Calidad de Trabajo	1	3	1	3
	2.3 Transferencia estatal	1	3	1	3
	2.4 Gasto en alimentos	187	494	201	495
3 Vivienda	3.1 Materiales de construcción	0.0056	0.167	0.0056	0.167
	3.2 Combustible de cocina	0.2	0.5	0.2	0.5
	3.3 Alumbrado del hogar	0.33	0.5	0.33	0.5
	3.4 Acceso a agua potable	0.33	0.5	0.33	0.5
	3.5 Acceso a saneamiento	0.33	0.5	0.33	0.5
	3.6 Hacinamiento	0.33	0.5	0.33	0.5
	3.7 Equipos del hogar	28	92	28	92
	3.8 Comunicaciones	1	3	1	3
	3.9 Acceso a transporte público	0.33	0.5	0.33	0.5
	3.10 Tenencia segura de vivienda	0.33	0.5	0.33	0.5

El siguiente paso metodológico ha sido la cuantificación, conforme al modelo difuso, del grado o nivel de cumplimiento o incumplimiento de cada uno de los indicadores establecidos en las dimensiones de los derechos, con los resultados que pasamos a describir en el siguiente apartado.

3. Resultados

En cada valor de los correspondientes para cada familia encuestada en 2019 y en 2021 se aplica la función de pertenencia dada por la fórmula (1) – recogida más arriba – y hemos obtenido, en cada indicador de cada dimensión, el nivel de pobreza de cada familia (o incumplimiento de cada derecho en cada familia), identificada por el número de vivienda, tanto en el año 2019 como en el año 2021. Asimismo, se ha realizado el consolidado por derechos de manera individual, luego el consolidado por todos los derechos para cada familia, y finalmente el consolidado general por todo el grupo de familias.

3.1. Niveles de pobreza por familia y por indicador

El valor 1 de la función de pertenencia muestra que la familia se encuentra en el nivel de incumplimiento severo (pobreza extrema) en el correspondiente indicador (de la dimensión de cada derecho), el valor 0, cumplimiento o incumplimiento leve en el indicador, y el caso intermedio cada valor μ (entre 0 y 1) indica el nivel moderado de incumplimiento en el indicador tenido en cuenta en la dimensión estimada de un derecho, acercándose a nivel severo si es muy cercano a 1 o cercano a nivel leve si está muy cercano a 0.

La información completa del total de familias en situación de incumplimiento severo, en incumplimiento moderado y en incumplimiento leve en cada indicador se registra en las Tablas 6 y 7, en las que puede percibirse que los indicadores con mayor número de incumplimiento severo son: “gasto en alimentos”, “materiales de construcción de la vivienda”, “tenencia segura de vivienda”, “combustible de cocina”, “acceso al sistema de salud” y “equipos del hogar”, en los dos años estudiados, aunque en menor número de incumplimiento severo en 2021. Por el contrario, los indicadores “inmunización (infantil)”, “salud sexual y reproductiva, anticonceptivos”, “acceso a comunicaciones”, “no hacinamiento” y “alumbrado público” son los de menor número de incumplimiento severo en los dos años estudiados.

Para ilustrar estos niveles de incumplimiento por indicadores en los dos años en estudio hemos realizado dos gráficos o figuras, uno por cada año, en relación a cada tabla de resultados, con el fin de reflejar de modo más visual los resultados expresados mediante números en las tablas.

Tabla 6
Niveles de incumplimiento en los indicadores en 2019

Indicador	Salud					Nivel de vida				Vivienda										Total
	1.1 Acceso físico a servicio de salud	1.2 Acceso al sistema de salud	1.3 Prevención y control de salud	1.4 Anticonceptivos	1.5 Inmunización infantil	2.1 Ingresos netos	2.2 Calidad de trabajo	2.3 Transferencia estatal	2.4 Gastos en alimentos	3.1 Materiales de construcción	3.2 Combustible de cocina	3.3 Alumbrado del hogar	3.4 Acceso a agua potable	3.5 Acceso a saneamiento	3.6 Hacinamiento	3.7 Equipos del hogar	3.8 Comunicaciones	3.9 Acceso a transporte público	3.10 Tenencia segura de vivienda	
Incumplimiento	7	21	8	0	0	15	6	11	32	31	25	4	16	14	2	21	2	15	30	262
	12	3	14	0	3	14	31	16	5	5	0	0	3	4	3	15	35	1	0	164
	18	13	15	37	34	8	0	10	0	1	12	33	18	19	32	1	0	19	7	277

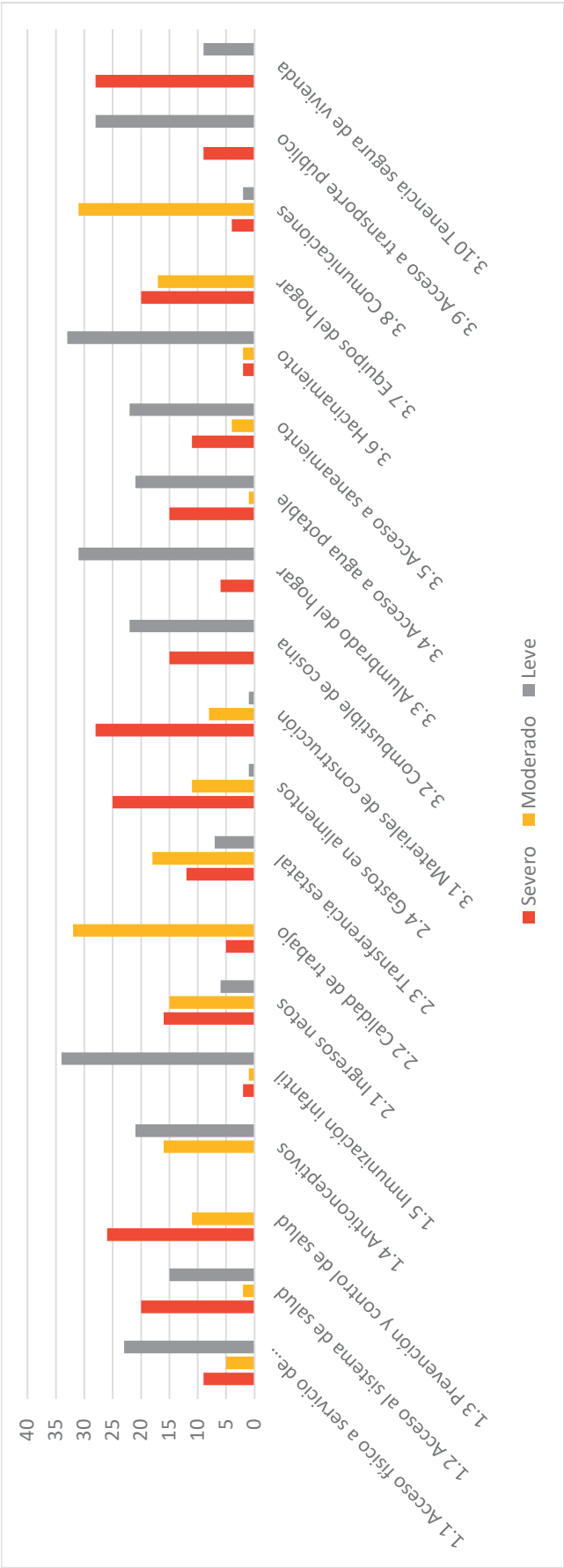
Figura 5
Número de familias según nivel de incumplimiento de los indicadores de los derechos en el año 2019



Tabla 7
Niveles de incumplimiento en los indicadores en 2021

Indicador	Salud					Nivel de vida				Vivienda										Total
	1.1 Acceso físico a servicio de salud	1.2 Acceso al sistema de salud	1.3 Prevención y control de salud	1.4 Anticonceptivos	1.5 Inmunización infantil	2.1 Ingresos netos	2.2 Calidad de trabajo	2.3 Transferencia estatal	2.4 Gastos en alimentos	3.1 Materiales de construcción	3.2 Combustible de cocina	3.3 Alumbrado del hogar	3.4 Acceso a agua potable	3.5 Acceso a saneamiento	3.6 Hacinamiento	3.7 Equipos del hogar	3.8 Comunicaciones	3.9 Acceso a transporte público	3.10 Tenencia segura de vivienda	
Incumplimiento	9	20	26	0	2	16	5	12	25	28	15	6	15	11	2	20	4	9	28	253
	5	2	11	16	1	15	32	18	11	8	0	0	1	4	2	17	31	0	0	174
	23	15	0	21	34	6	0	7	1	1	22	31	21	22	33	0	2	28	9	276

Figura 6
Número de familias según nivel de incumplimiento de los indicadores de los derechos en el año 2021



3.2. Niveles de pobreza agrupados por derecho y familia

Utilizando las fórmulas de agregación que van de los números (2) a (5), se obtienen los niveles de incumplimiento de los derechos por grupos de indicadores o por grupos de personas o familias. En las Tablas 8 y 9 se presentan los niveles de incumplimiento por cada derecho y por todos los derechos en conjunto, para cada familia correspondiente a los años 2019 y 2021. En la última fila de las Tablas 8 y 9 se presenta el índice para todo el conjunto de familias por derecho y de forma global.

Respecto a los niveles de incumplimiento de los derechos, el correspondiente al derecho a un nivel de vida adecuada, con promedio 0.68 tanto en 2019 como en 2021, es el que más se acerca a la condición severa en comparación con los otros derechos. Por contra, en salud el nivel de incumplimiento global está cercano a incumplimiento leve, aunque en 2021 se habría descuidado más su implementación o satisfacción, ya que alcanza el índice 0.4 versus el índice de 0.28, más cercano a 0, alcanzado en 2019.

Tabla 8
Grado de incumplimiento por derecho y familia en 2019

Familias	Salud	Nivel de vida	Vivienda	Total
1	0.40	0.36	0.45	0.40
2	0.50	0.66	0.75	0.64
3	0.30	1.00	0.45	0.58
4	0.20	0.65	0.51	0.45
5	0.30	0.35	0.45	0.37
6	0.30	0.86	0.75	0.64
7	0.40	0.48	0.62	0.50
8	0.40	0.88	0.75	0.67
9	0.30	0.62	0.34	0.42
10	0.30	0.46	0.63	0.46
11	0.30	0.76	0.28	0.45
12	0.30	0.88	0.80	0.66
13	0.20	1.00	0.89	0.70
14	0.60	0.88	0.85	0.77
15	0.20	0.76	0.45	0.47
16	0.10	0.33	0.39	0.27
17	0.00	0.38	0.34	0.24
18	0.30	0.57	0.39	0.42
19	0.20	0.58	0.50	0.43
20	0.00	0.38	0.17	0.18
21	0.20	0.83	0.55	0.53
22	0.30	0.88	0.75	0.64
23	0.30	0.88	0.75	0.64
24	0.30	0.88	0.75	0.64
25	0.50	0.78	0.34	0.54
26	0.20	0.87	0.35	0.47
27	0.40	0.78	0.65	0.61
28	0.20	0.93	0.75	0.63
29	0.40	0.88	0.75	0.68
30	0.30	0.88	0.25	0.48
31	0.20	0.39	0.74	0.44
32	0.20	0.88	0.75	0.61
33	0.30	0.38	0.65	0.44
34	0.30	0.88	0.43	0.54
35	0.40	0.38	0.24	0.34
36	0.00	0.46	0.51	0.32
37	0.30	0.38	0.45	0.38
Total	0.28	0.68	0.55	0.50

Tabla 9
Grado de incumplimiento por derecho y familia en 2021

Familias	Salud	Nivel de vida	Vivienda	Todo
1	0.50	0.27	0.27	0.35
2	0.30	0.99	0.33	0.54
3	0.20	0.37	0.45	0.34
4	0.50	1.00	0.45	0.65
5	0.20	0.71	0.22	0.38
6	0.10	0.88	0.35	0.44
7	0.40	0.31	0.35	0.35
8	0.40	0.88	0.43	0.57
9	0.20	0.48	0.55	0.41
10	0.80	0.88	0.75	0.81
11	0.50	0.84	0.65	0.66
12	0.50	0.51	0.42	0.48
13	0.60	0.38	0.70	0.56
14	0.20	0.35	0.40	0.32
15	0.60	0.66	0.60	0.62
16	0.30	0.86	0.50	0.55
17	0.50	0.63	0.62	0.59
18	0.20	0.75	0.44	0.46
19	0.40	0.88	0.43	0.57
20	0.30	0.71	0.40	0.47
21	0.40	0.39	0.39	0.39
22	0.10	0.45	0.45	0.33
23	0.30	0.53	0.36	0.40
24	0.60	0.98	0.45	0.68
25	0.20	0.83	0.55	0.53
26	0.50	0.88	0.45	0.61
27	0.40	0.88	0.44	0.57
28	0.30	0.88	0.75	0.64
29	0.60	0.38	0.65	0.54
30	0.40	0.84	0.55	0.60
31	0.50	0.75	0.35	0.53
32	0.30	0.45	0.31	0.36
33	0.20	0.16	0.41	0.26
34	0.70	0.88	0.65	0.74
35	0.70	0.88	0.71	0.76
36	0.40	0.88	0.65	0.64
37	0.60	0.71	0.60	0.64
Total	0.40	0.68	0.49	0.52

Finalmente, en la Tabla 10 se presenta el grado de incumplimiento por cada indicador para el conjunto de las familias encuestadas tanto en el año 2019 como en el año 2021.

Tabla 10
Grado de incumplimiento por indicador para todas las familias por año

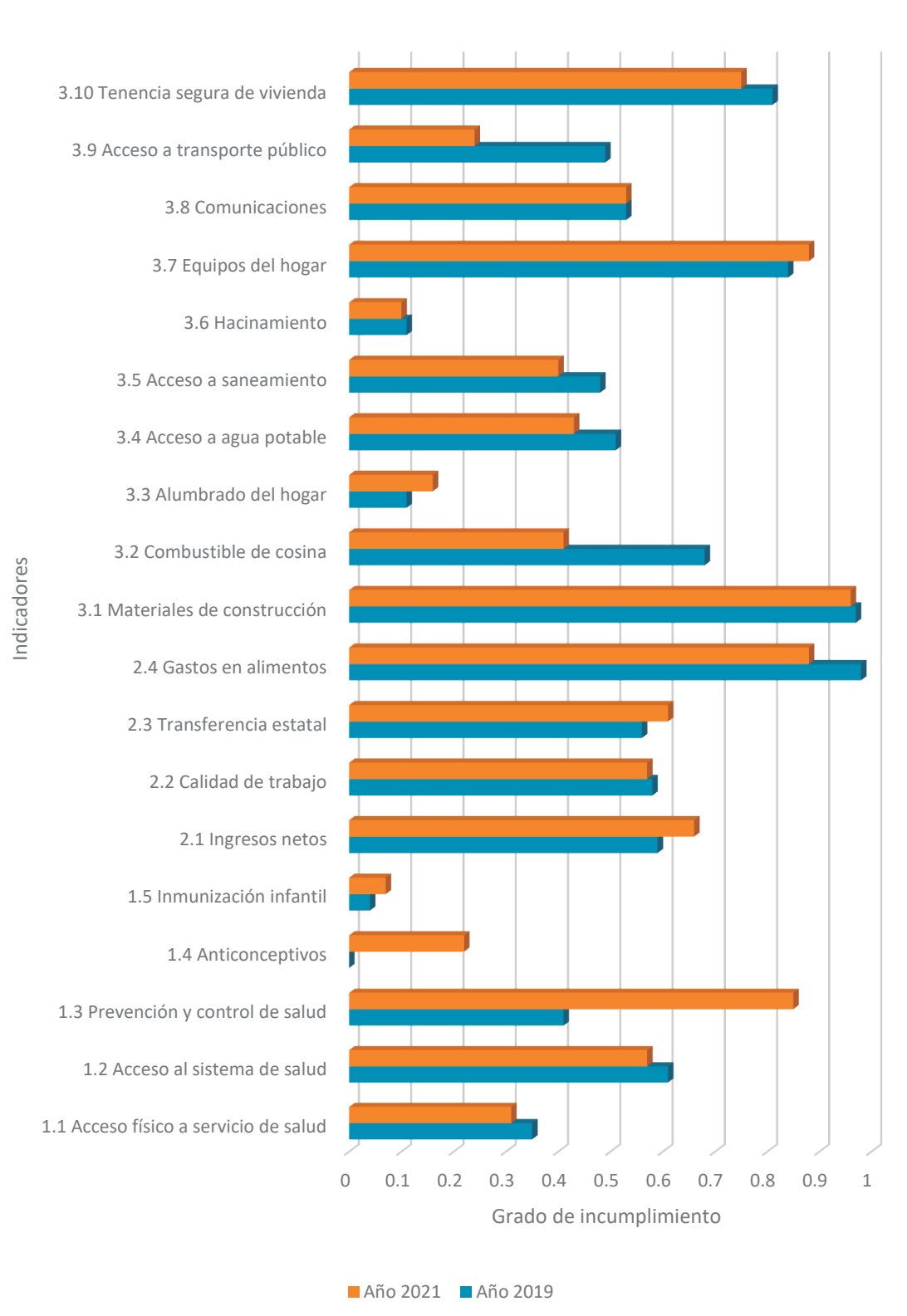
Indicador	Salud					Nivel de vida				Vivienda										Todo
	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	2.1	2.2	2.3	2.4	3.1	3.2	3.3	3.4	3.5	3.6	3.7	3.8	3.9	3.10	
2019	0.35	0.61	0.41	0	0.04	0.59	0.58	0.56	0.98	0.97	0.68	0.11	0.51	0.48	0.11	0.84	0.53	0.49	0.81	0.51
2021	0.31	0.57	0.85	0.22	0.07	0.66	0.57	0.61	0.88	0.96	0.41	0.16	0.43	0.4	0.1	0.88	0.53	0.24	0.75	0.50

En esta Tabla 10, por el índice promedio global de 0.5 alcanzado en 2021 cuando en 2019 fue 0.51 puede decirse que la situación global de las familias encuestadas mejoró muy levemente, tan levemente que se puede concluir que la situación de pobreza en dichos años de las familias encuestadas no ha variado.

El grado de incumplimiento por cada indicador para el conjunto de las familias encuestadas tanto en el año 2019 como en el año 2021 también puede representarse en forma de gráfico, que sería la Figura 7.

Figura 7

Grado de incumplimiento de los indicadores de los derechos de todas las familias



4. Discusión de resultados

4.1. Grados de pobreza de las familias, transición entre grados e identificación de situaciones de vulnerabilidad

La aplicación del modelo difuso permite conocer el grado de experimentación de la pobreza - “pobreza extrema o severa”, “pobreza moderada”, “no pobreza”, según los valores obtenidos en los indicadores de pobreza por familia o por derechos. Si analizamos por indicador-familia, resaltando aquellos indicadores con valor 1, incumplimiento severo (“pobreza extrema”), se cuenta con 262 indicadores-familia con valor 1 en el año 2019, y en 2021, con 253 indicadores-familia con valor 1. Lo que evidencia que en el año 2021 la situación de pobreza de las familias habría mejorado un poco, pues 9 indicadores-familias han salido del estado de incumplimiento severo. Si contabilizamos el número de valores 0 correspondiente a incumplimiento leve (“no pobreza”) se cuenta con 277 indicadores-familia en 2019 mientras en 2021 tenemos 276 indicadores-familia, lo cual revela que en relación al año 2019 en 2021 hay un indicador menos en incumplimiento leve.

Según lo anterior, puede decirse que de 2019 a 2021 el número de familias en “pobreza extrema” por indicadores se ha reducido, si bien esta reducción no se ha reflejado en el incremento del número de “no pobres”, sino que ese grupo de familias que ya no están en situación de pobreza extrema se encuentran en la etapa de transición de “pobre” a “no pobre”, ya que de 164 indicadores con valores mayores que 0 y menores que 1 en 2019, se ha pasado a 174 para el año 2021.

En lo que a los resultados grupales se refiere, de acuerdo a los valores contenidos en la Tabla 8 (año 2019), se observa que ninguna familia registra valor 1, es decir, en el derecho a la salud ninguna familia tiene un nivel de incumplimiento severo, tampoco en nivel de vida adecuado y menos en derecho a la vivienda. (Los resultados grupales son los promedios entre los que tienen valor 0, mayores de 0 pero menores de 1, o 1, lo que reduce el valor grupal, y un valor 0 grupal se obtendría cuando todos los indicadores sean de valor 0, lo mismo si es valor 1). Por el contrario, hay 3 familias en nivel de incumplimiento leve en derecho a la salud, ninguno en nivel de vida y derecho a la vivienda. En consecuencia, la gran mayoría está en nivel de incumplimiento moderado. Las familias con nivel menor o igual a 0.5 se ubican en situación más cercana a “no pobre” que podríamos denominar en situación menos vulnerable, mientras que las familias con nivel mayor a 0.5 registrarían una situación de mayor vulnerabilidad.

Si realizamos un análisis para 2021 a partir de la Tabla 9, se desprende que ninguna familia experimenta incumplimiento severo (“pobreza extrema”) y tampoco situación de incumplimiento leve (“no pobre”) en los tres derechos analizados. En el derecho a la salud, 29 se encontraron en situación de menos vulnerabilidad y 8 en situación de mayor vulnerabilidad. En el derecho a nivel de vida adecuado, 11 familias se encontraban en situación de menos vulnerables y 26 en situación de mayor vulnerabilidad. Finalmente 23 familias se encontraron en situación de menos vulnerables y 14 en situación de mayor vulnerabilidad.

Analizando el nivel de incumplimiento en los tres derechos en conjunto, para cada una de las familias se observa que, de las familias encuestadas en 2021, identificamos a la familia 33 con nivel de incumplimiento 0.26 como la familia más beneficiada en cuanto a mejor disfrute de los tres derechos barajados, en tanto que la familia 10 con grado de incumplimiento 0.81 es la familia menos favorecida en cuanto al cumplimiento de los tres derechos, en consecuencia, es la más vulnerable de todas las encuestadas en el año 2021.

Si clasificamos como familias con mayor vulnerabilidad a todas aquellas con grado mayor que 0.5 y menor vulnerabilidad con grado menor de 0.5, tenemos en 2019 a 19 familias con mayor vulnerabilidad y 18 con menor vulnerabilidad y en el año 2021, 22 familias con mayor vulnerabilidad y 15 familias con menor vulnerabilidad. De manera que, en caso de direccionar los programas de ayuda social, las familias en el grupo de mayor vulnerabilidad serían las que deberían beneficiarse en primer lugar y las de menor vulnerabilidad en segunda prioridad.

4.2. Una mayor percepción de la pobreza experimentada, en comparación con el método de la línea de pobreza

Los resultados del modelo difuso los podemos comparar con los resultados obtenidos por el INEI al aplicar, a la misma población objeto de nuestro estudio, el método de línea de pobreza. En el módulo 34, denominado Sumaria, de la encuesta ENAHO de 2021, se asigna un 1 a la categoría “pobre extremo”, 2 para “pobre no extremo” y con 3 a la categoría de “no pobre”, respecto de las mismas familias que han constituido nuestra población universo. Adicionalmente, INEI considera otra clasificación de pobreza con la inclusión de vulnerabilidad, utilizando en esta clasificación los códigos 1 para pobreza extrema, 2 para no pobre extrema, 3 para vulnerable no pobre y 4 para no vulnerable.

Esta información de INEI junto con nuestros resultados en el indicador de “ingreso monetario” y en cuanto a la combinación de los indicadores de “ingreso” con “gasto en alimentos” se recoge en la Tabla 11. Puede apreciarse que, según INEI, solo 9 familias se encuentran en situación de extrema pobreza, pero, de acuerdo a nuestro estudio, un mayor número están en esta situación, llegando hasta más de 300% cuando se considera el “gasto en alimentos” (pues a menor gasto en alimentos, mayor pobreza). Y también: el número de familias en condición de “no pobre” es alta, según INEI, mientras que, en nuestro estudio, teniendo en cuenta el indicador “gastos en alimentos” o la combinación de “ingreso” y “alimentos” no existen familias “no pobres”.

Situación similar ocurre con las familias encuestadas en 2021. En los reportes difundidos por INEI sólo 4 familias están en extrema pobreza. Sin embargo, en nuestro estudio el número de familias en este nivel es mayor en más del 400%, sobrepasando 600% en el indicador de “gastos en alimentación”. Por el contrario, en el nivel de “no pobre” y “no vulnerable”, INEI identifica 9 familias, en tanto que, en nuestro estudio, en el indicador de “ingresos” se ha identificado 6 familias en el indicador “gastos en alimentación” en valor 1 y ninguna en el análisis combinado entre los indicadores de tipo monetario. Por otro lado, 2 familias consideradas “no pobres” por INEI resultaron en “pobreza extrema” en nuestro estudio en 2019, y en 2021, 5 familias “no pobres” según INEI resultaron “pobres extremos”, según nuestro estudio.

Tabla 11
Comparación de resultados en indicador monetario según medida difusa y según INEI

Familias	2019				2021				
	Pobreza INEI	Difuso-Ingresos	Difuso-Alimentos	Difuso-Ingreso-Alimentos	Pobreza INEI	Pobreza Vulnerabilidad INEI	Difuso-Ingresos	Difuso-Alimentos	Difuso-Ingreso-Alimentos
1	3	0	0.95	0.47	3	4	0	0.58	0.29
2	2	0.58	1	0.79	3	3	1	0.95	0.97
3	3	1	1	1	3	4	0.49	0	0.25
4	3	0.55	1	0.77	2	2	1	1	1
5	3	0	0.89	0.45	3	3	0.82	0.73	0.77
6	1	1	1	1	3	3	1	1	1

Familias	2019				2021				
	Pobreza INEI	Difuso-Ingresos	Difuso-Alimentos	Difuso-Ingreso-Alimentos	Pobreza INEI	Pobreza Vulnerabilidad INEI	Difuso-Ingresos	Difuso-Alimentos	Difuso-Ingreso-Alimentos
7	2	0.24	1	0.62	3	4	0	0.75	0.37
8	2	1	1	1	1	1	1	1	1
9	3	0.58	0.93	0.76	3	4	0.47	0.51	0.49
10	3	0.19	1	0.59	1	1	1	1	1
11	3	0.77	1	0.88	2	2	1	1	1
12	2	1	1	1	2	2	0.28	1	0.64
13	1	1	1	1	2	2	0	1	0.5
14	1	1	1	1	3	4	0	0.91	0.45
15	2	0.78	1	0.89	3	3	0.36	0.95	0.66
16	3	0	0.85	0.42	3	3	1	1	1
17	3	0	1	0.5	3	4	0.54	1	0.77
18	3	0.27	1	0.64	3	3	0.76	1	0.88
19	3	0.418	1	0.709	2	2	1	1	1
20	3	0	1	0.5	3	3	0.71	0.92	0.81
21	3	0.67	1	0.83	3	4	0.21	0.67	0.44
22	2	1	1	1	3	4	0.58	0.45	0.51
23	1	1	1	1	3	3	0.32	1	0.66
24	2	1	1	1	3	3	1	1	1
25	3	1	0.81	0.9	3	3	0.98	1	0.99
26	3	1	1	1	1	1	1	1	1
27	2	0.55	1	0.78	3	3	1	1	1
28	2	0.88	1	0.94	2	2	1	1	1
29	1	1	1	1	3	3	0	1	0.5
30	1	1	1	1	2	2	1	1	1
31	2	0.05	1	0.52	3	3	0.78	1	0.89
32	1	1	1	1	3	4	0.17	1	0.58
33	1	0	1	0.5	3	4	0	0.15	0.07
34	1	1	1	1	2	2	1	1	1
35	3	0	1	0.5	2	2	1	1	1
36	3	0.16	1	0.58	1	1	1	1	1
37	3	0	1	0.5	3	3	0.77	1	0.88
Pobre Extremo	9	15	32	14	4	4	16	25	15
Pobre No extremo	10	14	5	23	9	9	8	9	13
No pobre Vulnerable	18	8	0	0	24	14	6	2	9
No vulnerable						9	6	1	0

Dadas estas diferencias en la clasificación de las familias, se ha hecho un análisis de los “transferencias monetarias del Estado”, o apoyos sociales recibidos por las familias encuestadas. Así, en la Tabla 11, las casillas de fondo blanco corresponden a las familias que no recibieron ningún ayuda social, y según nuestros resultados, en el año 2019, conforme a nuestra clasificación difusa, 6 familias consideradas “no pobres” recibieron ayuda social y 1 familia considerada en “pobreza extrema” no recibió ayuda social. Esta familia que no recibió ayuda social, según INEI está incluida en el grupo de pobre “no extremo”; y en 2021, 3 de las 6 familias “no pobres” recibieron ayuda social, cuando, por el contrario, 2 familias en extrema pobreza no recibieron ninguna ayuda social. De lo que se desprende la discrepancia en las identificaciones

de las familias pobres según se aplique la metodología del INEI – línea de pobreza – o la metodología difusa, identificación (o no identificación) que tiene consecuencias: quedan fuera de la ayuda social familias previamente identificadas como “no pobres”, según INEI, en tanto que, en nuestro estudio conforme a la metodología difusa, sí eran pobres e incluso eran familias que se encontraban en “pobreza extrema”.

5. Conclusiones

“A fenómeno humano difuso, lógica difusa”, es una frase que utilizan Vero, Werquin (1998, p. 144). De ahí la aplicación de un modelo difuso para medir la pobreza, concepto omnicomprendivo en nuestro estudio y que abarca tanto lo que la doctrina viene entendiendo por pobreza multidimensional como la pobreza monetaria. El modelo difuso proporciona mayor detalle a la hora de visibilizar las formas y grados de la pobreza, lo que nos permite resolver el tercer problema de que partíamos, la percepción de la pobreza en términos dicotómicos. Hemos visto, en la aplicación a un caso piloto de un determinado espacio geográfico cómo posibilita percibir la pobreza e identificar como pobres a personas que no lo habían sido mediante la aplicación por el INEI de la línea de pobreza, y también captar no sólo la pobreza sino la vulnerabilidad a la pobreza, los estadios intermedios o situaciones de transición de “pobre” a “no pobre” y viceversa. Esta información, que no se tiene si no se utiliza la teoría difusa, es de importancia para establecer medidas de prevención, medidas a nivel de política social para el sector de población que, aun no siendo de “extrema pobreza” corre peligro de caer en ella; o pueden adoptarse los ajustes precisos en términos de las ayudas sociales ya existentes.

Ahora bien, no debe perderse de vista que el modelo difuso está inscrito, en nuestra propuesta, en un marco conceptual y enfoque determinados, de los que se parte para establecer las dimensiones e indicadores de la pobreza. El punto de partida son los derechos cuya materialización deben procurar los Estados, y los atributos (contenidos) de los derechos constituyen las dimensiones de la pobreza y determinan sus indicadores. Estos atributos proceden (o deben proceder) del marco jurídico internacional y nacional, y de las experiencias, de las voces de las propias personas en situación de pobreza, o de actores claves del desarrollo en los espacios geográficos. Por tanto, abordar así la pobreza va más allá de la tendencia actual a la adaptación del IPM Global a las especificidades de cada país, y de lo que la doctrina económica considera como dimensiones o indicadores de pobreza multidimensional; el objetivo es que la medición de la pobreza o las distintas metodologías para su medición sirvan al disfrute (cumplimiento) de los derechos – ya reconocidos en los ordenamientos jurídicos de los distintos países –, y, en definitiva, a la eliminación de la pobreza (violación de los derechos, como se sabe), con lo cual se resolvería el segundo problema a que aludíamos: medir la pobreza – también la que se denomina “pobreza multidimensional” – sin tener en cuenta el marco de los derechos.

La aplicación de la metodología difusa al caso piloto, aunque es limitada porque hemos elegido cuatro derechos, nos ilustra en qué derecho, y en cuáles de sus atributos se registran los mayores incumplimientos, o insatisfacción. Así, que el foco ha de ponerse en el derecho a un nivel de vida adecuado, el cual tanto en 2019 como en 2021 es el que más se acerca a la condición de incumplimiento severo en comparación con los otros derechos. Este derecho a un nivel de vida adecuado, en nuestra propuesta, tiene como dimensiones la tenencia de bienes y activos esenciales, y los ingresos y el consumo; y para la valoración de su cumplimiento/incumplimiento hemos adoptado como indicadores los ingresos netos, la calidad de trabajo, las transferencias estatales y el gasto en alimentos. El gasto en alimentos, a su vez, es uno de los indicadores con mayor número de incumplimiento severo, lo que quiere decir que el nivel de vida tiene que ver con la pobreza monetaria, a la que ha de prestarse atención si se quiere resolver el primer problema, esto es,

aprehender realmente la pobreza, en todas sus dimensiones, o si se quiere hablar de pobreza multidimensional en sentido auténtico.

Por último, de la aplicación del marco conceptual que hemos construido y la metodología que proponemos al caso piloto, pueden extraerse secuencias de causas de efectos y, en consecuencia, pautas de actuación más generales a adoptar en el futuro. Por ejemplo, que la pobreza no se debe únicamente a factores estructurales cuya causalidad ha de atribuirse al Estado (inversión mayor o menor en salud o en educación), sino también a factores como el funcionamiento de los mercados (responsables en buena medida de la pobreza monetaria), que difícilmente los Estados pueden controlar a nivel interno, y que no suelen ser mencionados en los estudios – hoy bastante extendidos – sobre pobreza multidimensional.

Referencias

- Alkire, S. y Foster, J. (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, 95, 476-487.
- Alkire, S., Kanagaratnam, U. y Suppa, N. (2021). The global Multidimensional Poverty Index (MPI) 2021. OPHI MPI Methodological Note 51, Oxford Poverty and Human Development Initiative, University of Oxford. [en línea]. <https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:4e422c68-1921-45cf-89f0-74cdf0c87c4f/files/swp988k75h> [consulta: 25.04.2024]
- Asamblea General de Naciones Unidas. (2015). Resolución A/RES/70/1, de 25 de septiembre de 2015, Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Asamblea General de Naciones Unidas. (2018). Resolución A/RES/73/244, de 20 de diciembre de 2018, Erradicación de la pobreza rural en pro de la implementación de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible.
- Battiston, D.E., Cruces, G.A., López- Calva, L.F., Lugo, M.A. y Santos, M.E. (2013). Income and Beyond: Multidimensional Poverty in Six Latin American Countries. *Social Indicators Research*, June 2013, vol. 112 (2) A multidimensional approach: poverty measurement & Beyond, June 2013, 291-314.
- Belhadj, B. (2010). A new fuzzy unidimensional poverty index from an information theory perspective. *Empir Econ* 2010 (40), 687-704. <http://doi.org/10.1007/s00181-010-0368-5>
- Belhadj, B. y Matoussi, M.S. (2010). Poverty in Tunisia: A Fuzzy Measurement Approach. *Swiss Journal of Economics and Statistics (SJES)*, 146 (II), 431-450.
- Belhadj, B. y Kaabi, F. (2020). New membership function for poverty measure. *Metroeconomica*, 71 (4), 676-688.
- Beltrán, E. (2009). *Derechos torcidos: tópicos, medias verdades y mentiras sobre pobreza, política y derechos humanos*, Editorial Debate.
- Betti, G., Cheli, B., Lemmi, A. y Verma, V. (2006). On the Construction of Fuzzy Measures for the Analysis of Poverty and Social Exclusion. *Statistica & Applicazioni*, 4 (1), 77-97.
- Castillo, L. E. y Huaranca, M. (2022). *Perú: Historia de dos pobrezas*, DT. N° 2022-006, Serie de Documentos de Trabajo Working Paper series Mayo 2022, Banco Central de Reserva del Perú.
- Caussat, L. (2002). Trois mesures- au moins- de la pauvreté. *Le Seuil*, "Le Genre humain", 2002/2 (38-39) ,75-94.
- Ceroli, A. y Zani, S. (1990). A fuzzy approach to the measurement of poverty", En C. Dagum, y M. Zenga (eds.), *Income and Wealth Distribution, BAlnequality and Poverty*, Studies in Contemporary Economics (pp. 272-84). Springer Verlag.
- Clausen, J. A. (2019). Posibilidades y desafíos de la medición de la pobreza multidimensional en el Perú: elementos para potenciar el debate. *Revista del Centro de Investigación y Desarrollo del INEI, Economía, Sociedad y Estadística*, 9, 1- 22.

- Comisión Interamericana de Derechos Humanos (2017). *Informe sobre pobreza y derechos humanos en las Américas*, aprobado el 7 de septiembre de 2017, Organización de Estados Americanos.
- Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (2001). Documento E/C.12/2001/10, Cuestiones sustantivas que se plantean en la aplicación del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales: la pobreza y el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, Declaración aprobada por el Comité de Derechos Económicos, Sociales y Culturales el 4 de mayo de 2001, distribuido el 10 de mayo de 2001.
- Consejo de Derechos Humanos (2012). Resolución 21/11, de 27 de septiembre de 2012, Principios Rectores sobre la Extrema Pobreza y los Derechos Humanos. Naciones Unidas, Oficina del Alto Comisionado.
- Dagum, C. y Costa, M. (2004). Analysis and Measurement of Poverty. Univariate and Multivariate Approaches and their Policy Implications. A Case Study: Italy. En C. Dagum y G. Ferrari (eds.). *Household Behaviour, Equivalence Scales, Welfare and Poverty* (221-271). Physica- Verlag.
- Defensoría del Pueblo (2022). *Pobreza Multidimensional en el Perú: Un enfoque de los derechos humanos*, Informe Defensorial n° 188-2022-DP. Lima, Perú.
- Dubois, D. y Prade, H. (1978). Operations on fuzzy numbers. *International Journal of Systems Science*, 9 (6), 613-626. <http://doi.org/10.1080/00207727808941724>
- Fedriani, E. M. y Romano, I. (2017). Análisis cualitativo comparativo difuso para determinar influencias entre variables socio-económicas y el rendimiento académico de los universitarios". *Revista de métodos cuantitativos para la economía y la empresa*, 24, 250-269.
- Feres, J. C. y Mancero, X. (2001). *Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura*. Serie Estudios estadísticos y prospectivos, CEPAL, ECLAC, Naciones Unidas.
- García -Vélez, D. F. y Núñez Velásquez, J. J. (2022). Un enfoque alternativo para medir la pobreza multidimensional utilizando conjuntos difusos: análisis espacial para Ecuador. *Investigaciones Regionales- Journal of Regional Research*, 2022/1 (52), 37-58.
- Golgher, A. (2015). Multidimensional poverty in urban Brazil: income, assets and expenses. *International Journal of Social Economics*, 43 (1), 19-38. <http://doi.org/10.1108/IJSE-06-2013-0140>
- González Moreno, J.M. (2023). El enfoque de los derechos humanos como marco conceptual para la medición de la pobreza multidimensional. En J.M. González Moreno, (ed./coord.). *Pobreza multidimensional. Aportaciones conceptuales y metodológicas a partir del caso peruano* (pp. 85-98), Comares.
- Gweshengwe, B. (2019). A critique of Income Poverty Line and Global Multidimensional Poverty Index. *Southeast Asia: A Multidisciplinary Journal*, 19, 37-46.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2020). *Perú: condiciones de vida de la población en riesgo ante la pandemia del Covid-19. Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO 2019*.
- Hernández-Licon, G. y Pinilla-Roncancio, M. (2020), "Los Objetivos de Desarrollo Sostenible ante COVID-19 y la respuesta de la pobreza multidimensional", *Dimensiones*, Red de Pobreza Multidimensional (MPPN), 10, 23-24.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2019). Pobreza monetaria disminuyó en 1, 2 puntos porcentuales durante el año 2018. Nota de prensa, 10.4.2019, <https://m.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-monetaria-disminuyo-en-12-puntos-porcentuales-durante-el-ano-2018-11492/> [consulta: 23.07.2022]
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2020 a). *Mapa de pobreza monetaria provincial y distrital 2018*. Lima, Perú, 1ª ed. https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1718/Libro.pdf [consulta: 23.07.2022]

- Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2020b). *Perú: condiciones de vida de la población en riesgo ante la pandemia del Covid-19. Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO 2019*, Lima, Perú, junio de 2020.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (2021). *Perú: condiciones de vida. Encuesta Nacional de Hogares – ENAHO*.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática, INEI (2022). Pobreza afectó al 25, 9% de la población del país en el año 2021. Nota de prensa N° 072. <https://www.inei.gob.pe/prensa/noticias/pobreza-afecto-al-25-9-de-la-poblacion-del-pais-en-el-ano-2021-13572/> [consulta: 27.07.2024]
- Kim, S.-G. (2016). What Have We Called as “Poverty”? A Multidimensional and Longitudinal Perspective. *Social Indicators Research*, October 2016, 129 (1), 229-276.
- Max-Neef, M. (1987). *Desarrollo a escala humana*. Nordan.
- Mestrum, F. (2008). La pauvreté multidimensionnelle. La dynamique sémantique dans le discours de la Banque mondiale. *Mots. Les langages du politique* [En línea], 88, 25-37.
- Morales, M. A. Morales, E. (2008). La teoría de conjuntos difusos como una opción para medir la pobreza. El caso de México. *El Trimestre Económico*, 75 (299), 641-662. <http://doi.org/10.20430/ete.v75i299.414>
- Nussbaum, M. C. y Glover, J. (1995). *Women, Culture and Development: a study of human capabilities*, Clarendon.
- Ottonelli, J. y Mariano, J. L. (2014). Pobreza multidimensional nos municipios da Região Nordeste. *Revista Administração Pública-Rio de Janeiro* 48 (5), 1253-1279, set./out.
- Pacheco, K., Del-Vecchio, R. y Kerstenetzky, C. L. (2010). *Pobreza fuzzy multidimensional: uma análise das condições de vida na Zona Oeste do Rio de Janeiro 1991 a 2000*. Centro de Estudos sobre Desigualdade e Desenvolvimento. Texto para discussão nº 30. Recuperado de <https://cede.uff.br/wp-content/uploads/sites/251/2021/04/TD-030-PACHECO-K.-et-al.-2010-Pobreza-Fuzzy-multidimensional.-Uma-analise-das-condicoes-de-vida-na-Zona-Oeste-do-Rio-de-Janeiro-1991-a-2000.pdf> [consulta: 20.4.2023]
- Salvia, A. y Léopore, E. (2006). *Desafíos del enfoque de los derechos humanos y del desarrollo en la lucha contra la pobreza*. Aportes al debate desde las Ciencias Sociales. Los Derechos Humanos y las políticas públicas para enfrentar la pobreza y la desigualdad. UNTREF/UNESCO. <https://www.aacademica.org/agustin.salvia/328.pdf> [consulta 15.12.2021]
- Sen, A. (1992). Sobre conceptos y medidas de pobreza. *Comercio Exterior*, 42 (4), 310-322.
- Sen, A. (1995). *Nuevo examen de la desigualdad*. Alianza Editorial.
- Vergara, E.R., Asmat, R.M., y González, J.M. (2023). Aplicación de un modelo difuso a la medición de la pobreza multidimensional. En J.M. González Moreno (ed./coord.). *Pobreza multidimensional. Aportaciones conceptuales y metodológicas a partir del caso peruano* (pp. 187-209). Comares.
- Vero, J. y Werquin, P. (1998). Un réexamen de la mesure de la pauvreté. *Economie et statistique*, 308-310, Octubre, 143-158.
- Zadeh, L. A. (1965). “Fuzzy sets. *Information and Control*, 8, 338-353. [http://doi.org/10.1016/S0019-9958\(65\)90241-X](http://doi.org/10.1016/S0019-9958(65)90241-X)
- Zavaleta, D. (2017). What are the dimensions and indicators most commonly used by countries in their national MPIs?. *Dimensions*, February, 2, 13-17.