

# **APORTES DE LA TEORÍA DE CONJUNTOS BORROSOS AL ESTUDIO Y MEDICIÓN DE LA POBREZA DESDE UN ENFOQUE DE DERECHOS HUMANOS**

Dra. Luisa Lucila Lazzari

## **Sumario**

Resumen	1
Palabras clave	2
Palabras de agradecimiento y recuerdo	3
Estudio de la pobreza	3
Introducción	3
Pobreza desde un enfoque basado en derechos	5
Estudio y medición de la pobreza mediante el empleo de herramientas borrosas	9
Algunos antecedentes	9
Estimación de la pobreza por ingresos	10
Red de incidencias entre las dimensiones de privación de derechos	15
Evaluación lingüística de la intensidad de privaciones no monetarias	16
Segmentación de los hogares mediante Teoría de afinidad	18
A modo de cierre	21
Bibliografía	22

## **Resumen**

En la actualidad el incremento de la pobreza no debe ser interpretado como el resultado de períodos de crisis económicas, sino como uno de los efectos sociales de la creciente desigualdad y parte del nuevo modelo de crecimiento que prevalece en el mundo. La desigualdad no sólo genera pobreza, sino que además es el origen de la profunda crisis de cohesión social que viven nuestros países.

Las políticas económicas resultan ser la variable explicativa más importante tanto del aumento o disminución de la pobreza como de la inequidad en la distribución de los ingresos. Las causas de la desigual distribución del ingreso se pueden atribuir a la composición demográfica de los hogares, la falta de educación y de empleo, y a la distribución regresiva del gasto social.

Un enfoque de la pobreza basado en derechos humanos se funda en la Carta de las Naciones Unidas y en la Declaración Universal de Derechos Humanos. Vincula la reducción de la pobreza con cuestiones de derecho y obligaciones, no sólo con cuestiones de asistencia social o caridad. Estimula a descubrir cuáles son las personas más vulnerables y a diseñar estrategias para prestarles ayuda.

El informe de la CIDH del 7 de septiembre de 2017 considera que la pobreza constituye un problema de derechos humanos que se traduce en obstáculos para el goce y ejercicio de los derechos en condiciones de igualdad real por parte de las personas, grupos y colectividades que viven en dicha situación.

Consideramos que la teoría de conjuntos borrosos es una herramienta adecuada para estudiar y evaluar la pobreza a partir de una definición que integre tanto la dimensión del bienestar como la de los derechos económicos, sociales y ambientales.

Nuestra propuesta para estudiar la pobreza desde un enfoque de derechos incluye herramientas tales como números borrosos para flexibilizar la línea de indigencia, matrices de incidencia y recuperación de efectos olvidados para obtener la red de incidencias que existe entre las dimensiones de los derechos, modelos lingüísticos y operadores de agregación de información lingüística para obtener la intensidad de las privaciones no monetarias de los hogares y teoría de afinidad para agruparlos por las privaciones no monetarias y por las necesidades de aplicación de políticas públicas.

**Palabras clave:** pobreza – derechos humanos – conjuntos borrosos – efectos olvidados – modelos lingüísticos – afinidad

Excmo. Sr. Presidente de la Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras,  
Excmos. e Ilmos. Señores académicos de esta Real Corporación,  
Señoras y Señores.

## **PALABRAS DE AGRADECIMIENTO Y RECUERDO**

Deseo expresar mi más sincero agradecimiento al Excelentísimo Sr. Presidente y a los miembros de esta Real Academia de Ciencias Económicas y Financieras por el gran honor que se me otorga al haber sido elegida Académica Correspondiente por Argentina. Espero estar a la altura de las circunstancias y prometo que brindaré mi experiencia y mis conocimientos con mi mayor entusiasmo.

Quisiera agradecer profundamente al Excmo. Prof. Dr. Jaime Gil Aluja, mi MAESTRO en todos los temas relacionados con el estudio de la incertidumbre, y rendir homenaje a los Doctores Emilio Machado y Rodolfo Pérez que tuvieron un papel destacado en mi trayectoria profesional, por su constante estímulo para profundizar en la búsqueda incansable de la verdad y para avanzar en nuestras investigaciones.

Asimismo, quisiera expresar mi mayor gratitud a todo el equipo que me acompañó en mis años de Directora del Centro de Investigación en Metodología Borrosa aplicada a la Gestión y Economía (CIMBAGE) de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Buenos Aires, en especial a mi Subdirectora y amiga Patricia Moulia.

Además, agradezco a mi esposo Jorge, a mis hijos Lucila, Matías y Florencia y a mis nietas Ana y Sofía por animarme y apoyarme en mi trabajo de modo incondicional, y fundamentalmente por darle sentido a mi vida; y por último quisiera recordar a mi nieto Valentín, que desde alguna estrellita me estará sonriendo.

## **ESTUDIO DE LA POBREZA**

### **Introducción**

La pobreza es un tema esencial en el análisis de la situación social de los países. Esto ha llevado a realizar numerosas investigaciones para cuantificar este fenómeno,

que permitan caracterizarlo y compararlo intertemporalmente en el mismo país o con otras naciones.

Una medición adecuada de la pobreza permitirá tomar las medidas más pertinentes para ayudar a los individuos a superar esta dificultad.

En las últimas décadas la desigualdad social ha ido creciendo en todo el mundo. Esto puede observarse aún en países centrales como Estados Unidos, parte de Europa, en la mayoría de los miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, en países de Asia como China, India e Indonesia, y en África Subsahariana (Ezcurra, 2019).

En América Latina y el Caribe la desigualdad en la distribución del ingreso continúa siendo importante aunque en algunos países haya disminuido la pobreza. En esta región, todavía el 10% más rico supera en 20 veces o más el ingreso del 40% más pobre. De acuerdo con el informe de OREALC/UNESCO Santiago (2007) las causas de la desigual distribución del ingreso están atribuidas a “la inequitativa distribución del patrimonio; la composición demográfica de los hogares (las familias de menores recursos tienen más hijos que las de mayores recursos); la educación (los pobres aún no alcanzan un umbral educativo que les permita salir de la pobreza); el empleo (los hogares pobres son más numerosos y tienen menos miembros que reciben ingresos); y finalmente, el gasto social cuando es regresivo y no progresivo, esto es, cuando no cumple con su papel redistributivo”.

Las políticas económicas resultan ser la variable explicativa más importante tanto del aumento o disminución de la pobreza como de la inequidad en la distribución de los ingresos. Estas políticas han dado como resultado una mayor concentración de la riqueza, así como el aumento de la exclusión social, la desocupación, la informalidad y la precariedad del empleo (OREALC/UNESCO Santiago, 2007).

Basado en los últimos anuarios estadísticos regionales de la CEPAL (2018), García (2019) afirma que “En pleno siglo XXI, Latinoamérica es la región del mundo con peor distribución del ingreso y la que posee la mayor concentración de la riqueza”.

López, D'lessandre y Pla (2006) entienden que en el contexto dado, el incremento de la pobreza ya no debe ser interpretado como el resultado de períodos de crisis económicas, sino como uno de los efectos sociales de la creciente desigualdad y

parte del nuevo modelo de crecimiento que prevalece en la región. La desigualdad no sólo genera pobreza, sino que además es el origen de la profunda crisis de cohesión social que viven nuestros países en la actualidad.

La pandemia COVID-19 ha generado impactos socioeconómicos disímiles según los países. Los efectos de las medidas de aislamiento llevadas a cabo por los gobiernos han resultado regresivos en materia laboral, socioeconómica y de desigualdad en la situación de vida de la población, produciendo un aumento de la pobreza. Nadie pone en duda el deterioro que han sufrido las condiciones de subsistencia económica en tiempos de pandemia.

### **Pobreza desde un enfoque basado en derechos**

Entre los temas prioritarios que se abordan actualmente en el marco de los avances programáticos para enfrentar los desafíos del progreso se destaca la “lucha contra la pobreza”. Se procura comprometer a los Estados en acciones políticas basadas en los valores universales de libertad, justicia, bienestar y sustentabilidad ambiental, que hagan posible el desarrollo sostenible de la vida humana y del planeta. En numerosas iniciativas se adopta un enfoque basado en los derechos humanos y en los objetivos del desarrollo social, ampliando de esta manera aquellas perspectivas fundadas exclusivamente en objetivos de bienestar económico (Salvia, 2020).

Esta iniciativa se manifiesta en acuerdos suscritos por los países en el marco de las Naciones Unidas, el Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales (1966), la Cumbre Mundial de Desarrollo Social (1995), la Cumbre de Desarrollo del Milenio (2000), y más recientemente, la Agenda 2030 del Desarrollo Sostenible (ONU, 2015). A nivel interamericano existen convenios firmados en materia de derechos económicos, sociales y culturales por la Convención Americana de Derechos Humanos (OEA, San José, Costa Rica, 1969), el Protocolo de San Salvador (OEA, 2016), y las resoluciones y recomendaciones adoptadas por la CIDH (2011, 2017).

En todos estos compromisos, la erradicación de la pobreza constituye una obligación esencial de los Estados para garantizar la dignidad humana y un desarrollo social sustentable. La pobreza significa estar sometido a privaciones injustas e inaceptables que afectan el pleno desarrollo de las capacidades humanas y de

integración social (Salvia, 2020). Estas privaciones son injustas y violan las normas internacionales que han sido asumidas como requisitos de justicia social y sustentabilidad ambiental (OACDH, 2002, 2004, 2009; CIDH, 2011, 2017).

Un enfoque de la pobreza basado en los derechos humanos se funda en la Carta de las Naciones Unidas (1945) y en la Declaración Universal de Derechos Humanos (1948). Vincula la reducción de la pobreza con cuestiones de derecho y obligaciones, no sólo con cuestiones de asistencia social o caridad. Estimula a descubrir cuáles son las personas más vulnerables y a diseñar estrategias para prestarles ayuda (OACDH, 2004).

El informe de la CIDH del 7 de septiembre de 2017 considera que la pobreza constituye un problema de derechos humanos que se traduce en obstáculos para el goce y ejercicio de los derechos en condiciones de igualdad real por parte de las personas, grupos y colectividades que viven en dicha situación. Además, añade que “el análisis de la pobreza basado en una perspectiva de derechos humanos, supone partir del reconocimiento de las personas, grupos y colectividades que viven en dicha situación como titulares de derechos humanos y agentes de cambio. Es decir que las personas que viven en situación de pobreza dejan de ser consideradas como “receptoras pasivas de ayuda” o “sujetos de beneficencia”, para ser tratadas como titulares de derechos, que pueden participar de manera activa en la toma de decisiones sobre cuestiones que les atañen, y demandar protección y rendición de cuentas por parte de las autoridades del Estado” (CIDH, 2017).

En el marco de la Cumbre para el Desarrollo Sostenible realizada en septiembre de 2015 se logró un consenso internacional con la adopción por parte de los Estados miembros de la ONU de la “Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible”, en la cual 193 Estados se comprometieron a la consecución de 17 objetivos y 169 metas para el año 2030 orientadas a poner fin a la pobreza en todas sus formas, luchar contra la desigualdad y la injusticia, y enfrentar el cambio climático (ONU, 2015).

La Agenda 2030 de la ONU explicita las manifestaciones y causas asociadas a la pobreza, entre otras carencias el hambre, la malnutrición, la falta de una vivienda digna, el acceso limitado a servicios básicos como la educación, la información o la salud, la discriminación y la exclusión social, que no siempre ni necesariamente pueden ser resueltas con los ingresos de los hogares. Considera que la pobreza incluye, no sólo

abarca, los recursos monetarios que se emplean en las economías de mercado (ONU, 2015).

Además, el crecimiento económico no redundará automáticamente en una mejora del nivel de vida de las personas y grupos excluidos y marginados, a menos que se adopten medidas o políticas públicas adecuadas para generar condiciones de igualdad real (CEPAL, 2016; PNUD, 2016).

La Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) ha adoptado en sus elaboraciones el enfoque de derechos, sosteniendo que “la pobreza representa un nivel crítico de privación, que pone en entredicho la sobrevivencia, la dignidad y el goce efectivo de derechos de las personas que se encuentran en esa situación, dimensiones que no se limitan a la carencia de un ingreso monetario suficiente para satisfacer los requerimientos mínimos” (CEPAL, 2016).

La medición de la pobreza basada en los ingresos de los hogares se apoya en el supuesto de que la población logra con los mismos acceder a los bienes y servicios necesarios para garantizar un nivel de bienestar económico aceptable. Aunque existe cada vez mayor consenso respecto a que la pobreza es multidimensional, la práctica más habitual ha sido la definición de metas de erradicación basadas en umbrales monetarios. Esto ha sido justificado por las dificultades para encontrar una medida multidimensional representativa y por problemas de disponibilidad de información.

Sen (1993) propone identificar un conjunto de capacidades crucialmente importantes para el individuo, vinculadas con lo que la literatura especializada ha llamado “necesidades básicas”. Dado que existe un importante grado de acuerdo sobre la urgencia de garantizar la satisfacción de una clase específica de necesidades, sería posible asignar un valor moral y político especial a la satisfacción de tales demandas urgentes ampliamente reconocidas. Pero existe otra manera de presentar este problema, a saber, introduciendo la noción de “capacidades básicas”. El enfoque centrado en la realización de tales capacidades básicas pondría en descubierto la existencia de privaciones elementales. Así, la identificación de ciertos niveles mínimos aceptables en la realización de las capacidades básicas, niveles por debajo de los cuales se considera que las personas padecen privaciones escandalosas, puede proporcionar un enfoque adecuado para encarar la medición de la pobreza (Sen, 1993).

Estas consideraciones indican que se necesita una definición de pobreza que se refiera a la falta de cumplimiento de los derechos humanos, pero sin desvincularla de la limitación de recursos económicos. El enfoque de la capacidad de Sen suministra un concepto de pobreza que satisface estos dos requisitos y ha inspirado una ampliación considerable del concepto de pobreza, reemplazando una atención restringida a los ingresos bajos por una consideración multidimensional de la pobreza. Si se reflexiona sobre el mismo se verá que existe una transición natural de las capacidades a los derechos. La mayoría de los derechos humanos están relacionados con los derechos de las personas a determinadas libertades fundamentales, entre ellas las libertades de evitar el hambre, la enfermedad y el analfabetismo. El enfoque de la capacidad exige que el logro de las mismas se juzgue en función del desarrollo de las libertades humanas. La prioridad a la libertad humana es el elemento común que conecta los dos enfoques. La consideración de la pobreza desde la perspectiva de la capacidad debe, por consiguiente, tender un puente para cruzar de la pobreza a los derechos humanos (OACDH, 2004).

El enfoque de la capacidad es pertinente para entender la pobreza, dado que la característica que define a un pobre es que tiene posibilidades limitadas de lograr su bienestar (OACDH, 2004). La pobreza puede, por lo tanto, considerarse como un nivel reducido de capacidad o, como dice Sen (1992) es “la imposibilidad de las capacidades básicas para alcanzar determinados niveles mínimamente aceptables”.

Consideramos que la teoría de conjuntos borrosos es una herramienta adecuada para estudiar y evaluar la pobreza a partir de una definición que integre tanto la dimensión del bienestar como la de los derechos económicos, sociales y ambientales, basado en un desarrollo humano sostenible tal como lo propone la Agenda 2030 (ONU, 2015).

Nuestra propuesta para estudiar la pobreza, desde un enfoque de derechos, incluye herramientas tales como números borrosos, matrices de incidencia, modelos de recuperación de efectos olvidados, modelos lingüísticos, operadores de agregación de información lingüística y teoría de afinidad.



## **ESTUDIO Y MEDICIÓN DE LA POBREZA MEDIANTE EL EMPLEO DE HERRAMIENTAS BORROSAS**

### **Algunos antecedentes**

Existen numerosos antecedentes de aplicación de metodologías borrosas al estudio y medición de la pobreza, mencionaremos los aspectos más relevantes de algunos de ellos.

Cerioli y Zani (1990) suponen que existe un conjunto borroso (en inglés *fuzzy*) de gente pobre, al que cada persona pertenece con un grado del intervalo  $[0,1]$ . Utilizan su enfoque tanto para una medida unidimensional como para una multidimensional.

Landajo, Pérez y López (1996) siguen el enfoque del bienestar de Sen para abordar el tratamiento de la cuantificación de la desigualdad y el bienestar como un concepto borroso, parten de un indicador nítido ya definido y plantean el tratamiento de la borrosidad en los análisis normativos.

Balestrino (1998) explora las medidas de pobreza en un marco que permite las diferencias en las necesidades que se observan de forma imperfecta, tratando de relacionar las medidas borrosas de pobreza y desigualdad.

Betti, Cheli y Cambini (2000) reconocen que numerosos fenómenos comúnmente considerados dicotómicos (entre ellos la pobreza) son intrínsecamente borrosos, y que los análisis estadísticos con variables binarias simplifican demasiado la realidad y eliminan todos los matices que existen entre los extremos.

Qizilbash (2003, 2005) intenta identificar algunos de los problemas que surgen de las medidas de pobreza en un marco de sobrevaluación y discute los conceptos filosóficos de imprecisión, medidas de pobreza borrosas y multidimensionalidad. Considera que “pobre” es un concepto vago.

Betti y Verma (2004) buscan evitar la dicotomía pobre / no pobre presente en los indicadores clásicos, tratando la pobreza como un concepto gradual. Muestran que el enfoque borroso puede ser utilizado para estudiar privaciones monetarias y no monetarias en forma conjunta.

Betti, Cheli, Lemmi y Verma (2005) utilizan variables nítidas, borrosas, aleatorias, híbridas y lingüísticas en el momento de la identificación para no perder información.

Betti, D'Agostino y Neri (2006) muestran como las medidas multidimensionales *fuzzy* de pobreza pueden superar las limitaciones típicas del enfoque tradicional unidimensional como las sobreestimaciones de la movilidad individual cerca de la línea de pobreza.

Imanov (2006) define un índice de calidad de vida utilizando teoría de conjuntos borrosos y lo aplica al estudio de la población de Azerbaiyán.

Alkire y Foster (2008) consideran que el estudio de la pobreza está caracterizado por predicados vagos. La teoría de conjuntos borrosos facilita captar la gradualidad para clasificar conceptos vagos que no dividen al universo de dominio en dos clases disjuntas.

Flores Payán y Refugio Vallejo (2015) evalúan políticas y programas para el desarrollo social empleando modelos basados en lógica borrosa y ponen en evidencia la relevancia de utilizar metodologías borrosas para la comprensión de los fenómenos vinculados con el bienestar e interés social.

Fernández (2017) presenta algunos avances en la utilización del enfoque borroso en la medición de las condiciones de vida de la población.

Calle-Espinosa (2018) mide la pobreza mediante el empleo de conjuntos borrosos para lograr una correcta identificación entre pobreza y exclusión en un ámbito urbano intermedio.

### **Estimación de la pobreza por ingresos**

Si bien se asume que la pobreza de ingresos presenta limitaciones para estudiar de manera integral las capacidades de desarrollo humano, su consideración resulta un criterio necesario para dar cuenta de los cambios en el nivel de vida de una población a lo largo del tiempo, siempre y cuando dichos resultados formen parte de una evaluación integral de las condiciones de vida de los hogares y la población. Se asume aquí, que el ingreso monetario resulta un recurso clave para dotar de autonomía económica a los hogares / personas. Sen (1992) considera que el ingreso de un hogar / persona se puede

ver “no sólo como un instrumento para predecir su consumo actual, sino como un indicador de su capacidad, para satisfacer sus necesidades mínimas independientemente de que, en los hechos, decida hacerlo o no”.

La metodología de medición de pobreza monetaria basada en la línea de pobreza (LP) y de indigencia (LI) tiene en cuenta los ingresos de los hogares (no sus gastos) para evaluar las privaciones económicas. Para su determinación se necesita conocer el tamaño y composición del hogar, los ingresos del mismo, las necesidades nutricionales de los integrantes y el valor de mercado de las canastas básicas (alimentaria y total) que al menos deberían consumir los miembros del hogar para tener una vida sana y digna. La calidad de la medición de la pobreza por este método depende de la fiabilidad de la información disponible; y, también, del realismo, fiabilidad y validez que tengan los valores de la canasta básica alimentaria (CBA) y de la canasta básica total (CBT) en tanto líneas normativas de indigencia y de pobreza (Salvia, 2020).

Las líneas de indigencia (LI) y de pobreza (LP) ayudan a concentrar la atención de los gobiernos y la sociedad civil en las condiciones de vida de los pobres. En la práctica no hay una única forma de calcularla y la decisión de fijar la LP es muy importante para analizar las medidas obtenidas y las inferencias hechas con respecto a las políticas a seguir (Ravallion, 1998).

Una canasta *rígida* de bienes y un *único* valor de cada mercancía, no muestran fidedignamente la realidad. Sen (1996) indica que “El punto de vista de la pobreza que se concentra en el ingreso, basado en la especificación de un ingreso en una “línea de pobreza” que no varíe entre las personas, puede ser muy equivocado para identificar y evaluar la pobreza”. Por otra parte, tampoco sería aconsejable suponer que todos los agentes compren la totalidad de los bienes al mismo precio aunque vivan en una misma ciudad. Ante esta realidad el cálculo de las CBA y CBT tradicionales, aun siendo válidas en algunas circunstancias particulares, presentan dificultades a la hora de identificar de manera rigurosa las personas que son pobres / indigentes de las que no lo son.

El punto de partida de esta metodología es el cálculo del valor de la Canasta Básica Alimentaria (CBA), que es un conjunto de bienes que satisfacen las necesidades nutricionales, kilocalóricas y proteicas, y que toma en cuenta los hábitos de consumo predominantes. El valor monetario de esta canasta corresponde a la línea de indigencia

(LI) que establece si los hogares cuentan con ingresos suficientes para solventar una canasta de alimentos capaz de satisfacer un umbral mínimo de necesidades energéticas y proteicas (Lazzari y Fernandez, 2006).

Para determinar esa canasta, en general, se toman como referencia las recomendaciones de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Organización Mundial de la Salud (OMS) respecto a las cantidades mínimas de calorías y otros nutrientes (proteínas, hierro y vitaminas) que requieren personas de distinto género y edad, y que realizan actividades de diversa intensidad. Para compatibilizar estos requerimientos nutricionales en términos de un conjunto de alimentos específicos, se consideran las pautas de consumo de la población.

Las cantidades de las diferentes clases de alimentos se valorizan, por lo general, utilizando la media aritmética de las listas de precios, y para determinar los requerimientos calóricos y proteicos necesarios para un hombre adulto, se considera un individuo que tiene entre 30 y 60 años, de actividad moderada, al que se le asigna el valor 1 y recibe el nombre de *adulto equivalente*. Luego, se calculan las relaciones entre las necesidades de energía de cada unidad consumidora del hogar, de acuerdo con el sexo y la edad de cada miembro, en relación con ese adulto equivalente (INDEC, 2020).

A partir de considerar la composición de cada hogar, la CBA por adulto equivalente permite estimar la línea de indigencia para cada uno de los hogares. Para ello, se calcula en primer lugar la cantidad de adultos equivalentes para cada hogar, utilizando una tabla de equivalencias. Luego se multiplica dicha cantidad obtenida por el valor de la CBA correspondiente a un adulto equivalente, de manera de estimar el valor de la CBA de cada hogar.

Luego, se compara el ingreso total *efectivo* mensual de cada hogar y se lo clasifica como *indigente* o *no indigente*, dependiendo si el mismo está por debajo o por encima del valor monetario para ese período de la Canasta Básica del hogar. Finalmente se realiza el mismo procedimiento para cada hogar de la muestra, obteniendo el porcentaje de hogares *indigentes* sobre el total de los hogares (Lazzari y Fernández, 2006).

Una delimitación exacta de quienes son pobres y quienes no lo son, a veces, no logra mostrar correctamente la realidad. Una conceptualización incorrecta de la LI

puede llevar a un mal diagnóstico y hacer una política económica ineficiente (Sen, 1983).

Puede suceder que algunas personas compren a precios por encima de la media (el precio que se suele considerar para valorizar la CBA), y necesiten más dinero para completar sus necesidades calóricas y energéticas. Lo mismo sucedería a la inversa o en el caso de que se presentaran economías de escala dentro del hogar que beneficien a hogares de mayor tamaño. En estos casos que no se ajustan exactamente a la metodología actual, se requerirían estudios y adaptaciones adicionales para lograr mayor rigurosidad en su medición. Entonces, la existencia de variaciones de precios determinadas por diferencias de zonas dentro de un mismo distrito o bien por las ya nombradas economías de escala dentro del hogar pueden resultar en la mayoría de los casos significativas.

Análogamente, podríamos obtener las mismas conclusiones en el caso de las cantidades de alimentos definidas en la CBA. Por ejemplo, a una persona podría reportarle mayor utilidad una combinación diferente de los mismos bienes logrando cumplir los mismos requerimientos proteicos y nutricionales (Sen, 1983). También podría darse el caso de que la canasta alcance sutilmente menos o más calorías que las definidas por la CBA, y verificar el mismo propósito para garantizar la funcionalidad biológica del individuo (Lazzari y Fernandez, 2006).

En la medida en que los precios difieran entre distintas zonas de la misma región económica, sería correcto utilizar distintas *LI* nominales. De todas maneras, también podrían diferir los precios relativos, generando un efecto sustitución que modifica la combinación de bienes alimentarios determinando un diferencial de gasto total. Esto no quiere decir que unos hogares son más indigentes que otros. Los gustos también podrán diferir, generando un pago disímil por caloría. Esto no está indicando que aquel hogar que paga más cara cada caloría es más indigente que aquel al cual le apetecen alimentos más económicos. De acuerdo con Sen (1983) hay que ser cautelosos con las *LI* generadas por el método tradicional, en el sentido de que las personas situadas en diferentes sectores o regiones geográficas podrían tener niveles de vida muy diferentes aun percibiendo el mismo ingreso.

Para obtener una *Canasta básica alimentaria borrosa* (CBAB) es necesario flexibilizar la cantidad de los alimentos contenidos en ella y los precios, considerando

los máximos, mínimos y más posibles para el período analizado; y generalizar el concepto de Adulto Equivalente. Es conveniente que el valor más posible sea, en todos los casos, el valor que se utiliza en la CBA clásica.

Con esta información se construyen números borrosos triangulares (NBT) mediante la interacción de uno o más expertos que dominen el tema y las técnicas necesarias para determinar sus funciones de pertenencia (Kaufmann y Gil Aluja, 1987) que representen las cantidades de alimentos, los precios de los mismos y el concepto de adulto equivalente.

Para valorizar la *Canasta básica alimentaria borrosa* (CBAB) para un adulto se opera con los NBT (Kaufmann, Gil Aluja y Terceño, 1994). El resultado será un número borroso no triangular  $C = (c_1, c_2, c_3)$  similar al de la Figura 1.  $c_1$  refleja el caso del hogar / individuo que ha necesitado la menor cantidad de alimentos para conservar la funcionalidad biológica de sus integrantes y los ha comprado al menor precio existente en el mercado,  $c_2$  representa el valor de la canasta básica alimentaria nítida o clásica y  $c_3$  corresponde al caso en el cual el hogar / individuo ha consumido más calorías y además las ha comprado al mayor precio existente en el mercado. También es posible considerar diversas situaciones intermedias.

A los efectos de clasificar un hogar como *indigente* o *no indigente* se compara su ingreso con la valorización de la CBAB para ese grupo familiar.

Con la metodología empleada la pérdida de información es menor, y dado que se consideran todas las alternativas posibles, permite evaluar de manera más completa la dimensión de la pobreza.

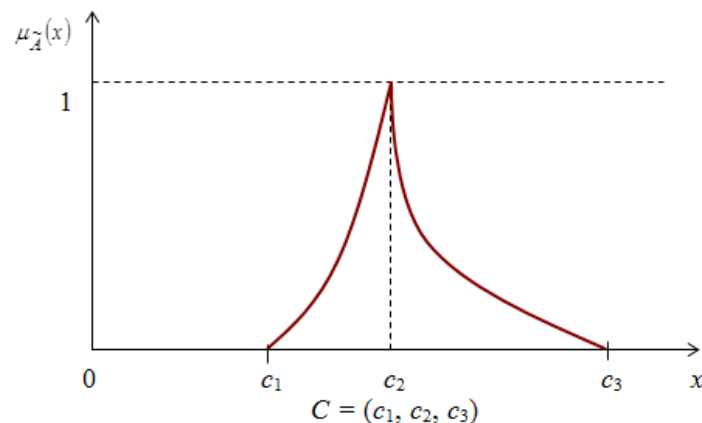


Figura 1. CBAB

En resumen, esta propuesta permite apreciar que la pertenencia – no pertenencia al conjunto de los hogares indigentes no siempre es biunívoca, sino que depende del individuo, de las posibilidades de realizar compras a mejores precios, de las economías a escala del hogar, del nivel educativo de los integrantes, etc. La teoría de los conjuntos borrosos es una herramienta accesible que permite flexibilizar los modelos que pretenden explicar los fenómenos de las ciencias sociales. De esta manera con una Línea de indigencia no estricta, sino borrosa se pueden ver los matices del fenómeno de la pobreza de forma más inclusiva.

### **Red de incidencias entre las dimensiones de los derechos**

Para estudiar y evaluar la pobreza en la dimensión de los derechos económicos, sociales y ambientales que permitan un desarrollo humano sostenible tal como lo propone la Agenda 2030 (ONU, 2015) se debe determinar el conjunto de indicadores asociados, lo cual puede hacerse a través de la consulta a expertos mediante la aplicación de metodología Delphi (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

A los efectos del plantear el modelo tomaremos el conjunto de indicadores asociados que considera Salvia (2020), que están agrupados en seis dimensiones constitutivas del índice de privaciones de derechos. Son las siguientes: 1) alimentación y salud, 2) acceso a servicios básicos, 3) vivienda digna, 4) acceso a un medio ambiente saludable, 5) accesos educativos, y 6) empleo y seguridad social. Todos ellos se encuentran vinculados a derechos económicos, sociales y ambientales legitimados por el protocolo de San Salvador (OEA, 2016) y la agenda 2030 (ONU, 2015), entre otros instrumentos (Salvia, 2020).

Una vez definidas las dimensiones que constituyen el índice de privaciones de derechos debemos encontrar la red de incidencias que existe entre ellas. Es claro que cada dimensión incide con distinto grado en cada una de las demás: conocer estas incidencias permitirá determinar la importancia de cada una de las variables que intervienen en el índice a definir. Para esto plantearemos una matriz de incidencia del conjunto de dimensiones en sí mismo, la que permitirá obtener valiosa información para la formulación de políticas y estrategias.

Por ser la incidencia una noción subjetiva, en general difícilmente mensurable, consideramos matrices borrosas, para introducir una valuación matizada entre incidencia nula (cero) e incidencia plena (uno).

Consideramos que cada elemento incide sobre sí mismo con “la mayor incidencia”, o sea que la diagonal de la matriz está formada por unos. La matriz de incidencias directas se obtiene mediante consulta a expertos mediante una encuesta de tipo cuantitativo, la que se puede realizar mediante el empleo de metodología Delphi (Kaufmann y Gil Aluja, 1986, pág. 220). Los expertos expresan su opinión con valores del intervalo  $[0, 1]$ , de acuerdo con una escala endecadaria de 11 valores (Kaufmann y Gil Aluja, 1989, pág. 26). Se considera como opinión representativa de los mismos al promedio entre la moda y la media, a los efectos de dar mayor peso a la opinión de la mayoría.

Una vez construida la matriz de incidencias directas se la somete a la técnica de recuperación de efectos olvidados. De acuerdo con Kaufmann y Gil Aluja (1989) "Son aquellos mecanismos de causa a efecto que no es posible encontrar a través de la intuición o la experiencia. Generalmente no son previstos ni considerados cuando se adoptan decisiones, pero se manifiestan más tarde frecuentemente disimulados y a veces de manera drástica".

Resulta de gran ayuda para la toma de decisiones hallar las incidencias intermedias mediante las cuales se han podido detectar los efectos olvidados, o sea, descubrir las causas que actúan como intermediarias en los efectos no tenidos en cuenta, dado que proporcionan información que puede ser utilizada para modificar o ratificar las valuaciones establecidas en la matriz de incidencias directas.

### **Evaluación lingüística de la intensidad de privaciones no monetarias**

Para obtener la intensidad de las privaciones no monetarias de los hogares utilizaremos un modelo lingüístico que consiste en evaluar las necesidades de los hogares por medio de valores lingüísticos en lugar de valores numéricos exactos, suponiendo que el dominio de las variables que intervienen es un conjunto de términos lingüísticos (Lazzari, Fernandez, 2010). El enfoque lingüístico *fuzzy* resulta ser una técnica apropiada para tratar con aspectos cualitativos en los problemas.



Una variable lingüística se diferencia de una numérica en que sus valores no son números, sino palabras u oraciones del lenguaje natural, o de un lenguaje artificial (Zadeh, 1975).

En un modelo lingüístico de toma de decisión se asume la existencia de un conjunto apropiado de términos o etiquetas, de acuerdo con el dominio del problema, sobre la base del cual los expertos expresan sus valuaciones.

En este caso el conjunto de etiquetas lingüísticas utilizado para evaluar el grado de insatisfacción de cada dimensión de derecho es:

$$L = \{nulo; muy\ bajo; bajo; medio; alto; muy\ alto; absoluto\}$$

La carencia total está dada por el término lingüístico *absoluto*.

Se sigue el enfoque lingüístico de Xu (2008) y se utiliza el operador de agregación de información lingüística *media aritmética ponderada lingüística (LWAA)*. Su aspecto fundamental es que opera con los términos lingüísticos tomando en cuenta la importancia de la información (Xu, 2008).

A modo de ejemplo en la Tabla 1 se presentan las dimensiones de los derechos y los indicadores considerados por Salvia (2020). Las dimensiones de derechos y los indicadores pueden variar de acuerdo con factores culturales, regionales y climáticos.

<b>Dimensión</b>	<b>Indicadores</b>
Alimentación y salud	Inseguridad alimentaria severa Sin cobertura de salud y sin acceso a atención médica Sin cobertura de salud y sin acceso a medicamentos
Acceso a servicios básicos	Sin conexión a red de agua corriente Sin conexión a red cloacal Sin acceso a red de energía
Vivienda digna	Hacinamiento Vivienda precaria Déficit en el servicio sanitario
Acceso a un medio ambiente saludable	Presencia de basurales Presencia de fábricas contaminantes Espejos de agua contaminada
Accesos educativos	Inasistencia (4 a 17 años) Rezago educativo escuela media (19 a 36 años) Rezago Educativo escuela primaria (37 años o más)

Empleo y seguridad social	Sin afiliación al sistema de seguridad social Más de cuatro personas por miembro ocupado
---------------------------	---

Tabla 1. Dimensiones de derechos e indicadores. Fuente Salvia (2020)

Para cada dimensión se evalúa cada indicador mediante un término del conjunto  $L$ . Con esta información se obtiene para cada hogar primero el grado de insatisfacción de cada dimensión y posteriormente un índice global que exprese el grado de insatisfacción agregado de las mismas.

Las dimensiones y los indicadores pueden tener distinta importancia. Por este motivo es necesario determinar el grado de importancia relativa de cada indicador y de cada dimensión considerada para construir los vectores de ponderación (Lazzari y Fernández, 2010).

Este modelo lingüístico permite evaluar la intensidad de las privaciones no monetarias de los hogares y proporciona un índice global de carencias. Posibilita captar las gradualidades en el momento de la identificación utilizando toda la información disponible y operar con esas imprecisiones sin descartar ningún dato o fenómeno considerado relevante.

### **Segmentación de los hogares mediante Teoría de afinidad**

Para aplicar en forma eficiente medidas que ayuden a mejorar la situación de pobreza es conveniente que los hogares considerados pobres estén agrupados de acuerdo con algún criterio. Con este fin, una vez obtenida la valuación de las privaciones no monetarias de todos los hogares relevados es necesario construir una relación binaria lingüística  $R$ , cuyas filas sean los hogares encuestados y las columnas las dimensiones de derecho consideradas.

La segmentación de los hogares considerados pobres por las privaciones no monetarias incide en más de un criterio y responde a un perfil que aglutina una serie de características por lo que un segmento estará definido por más de un rasgo. El problema consiste en encontrar un segmento óptimo, resultante del cruce de varios criterios, que mejor identifique las necesidades de los hogares para agruparlos en forma afín (Lazzari, Fernández, 2008).

El problema de obtener una agrupación homogénea de elementos vinculados por relaciones borrosas de distinto tipo se presenta frecuentemente en diversos espacios de decisión, donde es necesario reunir en bloques elementos muchas veces con apariencia diferente. Este problema se puede resolver mediante la obtención de clases de afinidad y del retículo de Galois correspondiente (Gil Aluja, 1999).

La noción de afinidad (Kaufmann y Gil Aluja, 1991) surge a partir de la necesidad de poder abordar el estudio de relaciones representadas a través de matrices rectangulares que permiten relacionar los elementos de un conjunto con los de otro. Matemáticamente consiste en obtener subrelaciones máximas, pero no se trata de similitud dado que son relaciones establecidas entre elementos de dos conjuntos diferentes, o bien hallar una cobertura de una relación  $R$ . Se puede demostrar que las subrelaciones de esta cobertura dan lugar a un retículo de Galois (Gil Aluja, 1999).

Gil Aluja (1999) define las afinidades como "... aquellas agrupaciones homogéneas a determinados niveles, estructuradas ordenadamente, que ligan elementos de dos conjuntos de distinta naturaleza, relacionados por la propia esencia de los fenómenos que representan."

Cada elemento de la relación  $R$  indica para el hogar correspondiente la valuación lingüística del nivel de insatisfacción de cada dimensión de derechos considerada, que está expresada mediante un término del conjunto  $L$ .

Una vez que se plantea la matriz  $R$  pueden estudiarse las afinidades para agrupar a los hogares por características comunes. De acuerdo con la opinión de los expertos consultados se determinará el nivel al que deben estudiarse las afinidades y empleando el algoritmo para la obtención de afinidades expuesto por Gil Aluja (1999) se descompone la matriz  $R$  en submatrices máximas. Cada submatriz estará constituida por los hogares que tienen privaciones en grado mayor o igual al indicado en determinadas dimensiones de derechos.

Obtenidas las afinidades y la estructura reticular asociada se pondrán de manifiesto de manera visual las afinidades existentes entre los distintos hogares en relación a las carencias de los mismos. Esta información puede utilizarse para la segmentación de la población o para un mayor conocimiento de los hogares estudiados a los efectos de aplicar políticas sociales diferenciadas.

Posteriormente se analiza qué tipo de acciones se pueden llevar a cabo para aliviar las carencias de los hogares considerados pobres, que darán lugar a un conjunto de políticas públicas (PP) y por último, se realiza una agrupación de los hogares pobres por necesidad de aplicación de políticas públicas.

Para ello, se define la relación binaria lingüística *fuzzy*  $M$  del conjunto de “Políticas públicas” ( $P$ ) en el conjunto de “Dimensiones de derechos” ( $D$ ), que permita evaluar la incidencia de las posibles políticas públicas a llevar a cabo para poder aliviar las carencias de los hogares. La misma puede obtenerse mediante consulta a expertos, mediante el empleo de metodología *Fuzzy* – Delphi (Kaufmann y Gil Aluja, 1986).

Adicionalmente  $M$  puede ser sometida a la técnica de recuperación de efectos olvidados para verificar su coherencia y encontrar posibles incidencias intermedias (Kaufmann y Gil Aluja, 1989).

Para obtener una relación que indique el grado en que cada hogar necesita de una política pública del conjunto  $P$  para paliar sus privaciones de derechos se realiza la composición max-min de las relaciones lingüísticas  $R$  y  $M^t$ , donde  $M^t$  es la matriz transpuesta de  $M$  (Lazzari y Fernandez, 2008).

Esto es posible dado que  $L$  es un conjunto dotado de un orden completo, que permite generalizar la definición de composición max-min de *relaciones binarias fuzzy* a la composición max-min de *relaciones binarias fuzzy lingüísticas* (Lazzari y Fernández, 2008).

Los valores obtenidos en la matriz compuesta indican las necesidades de cada hogar en ser beneficiario de cada política pública.

En esta instancia se estudian las afinidades para segmentar los hogares agrupándolos por necesidad de aplicación de políticas públicas. De este modo los hogares resultan agrupados por conglomerados con las mismas necesidades de aplicación de políticas públicas, lo que ayudará a mejorar el accionar de los Gobiernos para paliar la pobreza.

El desarrollo de la teoría de afinidad ha permitido resolver múltiples problemas planteados por la compleja realidad actual. Cabe destacar que esta herramienta presenta un alto grado de adaptabilidad y flexibilidad a la hora de realizar diferentes enfoques o establecer criterios disímiles al intentar resolver el problema.

El nivel de homogeneidad puede variar de acuerdo con el caso en estudio, así como también es posible analizar las afinidades a diferentes niveles.

## **A MODO DE CIERRE**

La Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos (OACDH, 2004) considera que “La pobreza ya no puede definirse en función de la sola dimensión de la falta de ingresos suficientes. En esta concepción los ingresos insuficientes dejan de ser una dimensión absoluta de la pobreza porque los ingresos no son una capacidad y, por tanto, no son un aspecto del bienestar en sí, aunque pueden contribuir al logro de las capacidades. No obstante, conviene reconocer que el concepto de ingresos – o más en general la disposición de unos recursos económicos – desempeña una función importante en la definición de la pobreza”.

El empleo de una Canasta básica alimentaria borrosa permite captar los diversos matices presentes a la hora de valorizar una medida que represente el bienestar que pretende medir. El empleo de la teoría de los conjuntos borrosos ayuda a entender de manera más abarcativa las dimensiones del fenómeno. Este planteo permite flexibilizar de manera sencilla la valorización de la CBA, considerar nuevas componentes, apreciar el efecto sustitución que se puede generar entre los mismos por las variaciones de los precios relativos, incluir el efecto de economías de escala dentro del hogar sin necesidad de realizar ajustes *ex post* a la misma ante otros fenómenos. Como la CBA está incluida en la CBAB se la puede considerar un caso particular de esta. El modelo planteado permite realizar los análisis habituales así como otros más extensos y profundos.

Se podría extender esta conceptualización para la Canasta Básica Total (CBT) de manera sencilla haciendo flexibles los elementos no alimentarios de la misma, lo que permitiría establecer una línea de pobreza borrosa.

Queda pendiente realizar un estudio multidimensional combinando la canasta básica total borrosa (CBTB) con la intensidad de las privaciones no monetarias de los hogares, realizando un estudio similar al aplicado por Katzman (1989) y Salvia (2020) con los métodos clásicos.

Identificar adecuadamente las carencias de la población y focalizar sus necesidades ayudará a lograr una asignación más eficiente de los recursos estatales disponibles para asistencia social.

La teoría de conjuntos borrosos ayuda a resolver algunos de los problemas metodológicos que enfrentan las líneas de pobreza y de indigencia, lo que hace de este instrumento una opción útil no sólo para medir, sino también para aplicar y evaluar las políticas públicas encaminadas a combatir la pobreza.

La Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos de la ONU considera que “En un mundo caracterizado por un nivel sin precedentes de desarrollo económico, medios tecnológicos y recursos financieros, es un escándalo moral que millones de personas vivan en la extrema pobreza. Erradicar la pobreza es no solo un deber moral, sino también una obligación jurídica en el marco de la normativa internacional de derechos humanos vigente. En consecuencia, las normas y los principios de derechos humanos deben tenerse muy en cuenta en la lucha contra la pobreza y en la orientación de todas las políticas públicas que afectan a las personas que viven en la pobreza” (OACDH, 2012).

Muchas gracias por su atención.

## **BIBLIOGRAFÍA**

Alkire, S., Foster, J (2008). Counting and Multidimensional Poverty Measurement. *OPHI Working Paper* No. 7. Oxford: University of Oxford.

Balestrino, A. (1998). Counting the Poor in a Fuzzy Way: The Head-Count Ratio and the Monotonicity and Transfer Axioms, *Notizie di Politeia*, 14, pp. 77-86.

Betti, G., Cheli, B., Cambini, R. (2000). A Model for the Dynamics between two fuzzy states: Theoretic Advances. *Research Project Lavoro e disoccupazione in Italia: misure ed analisi dei comportament*.

Betti, G., Verma, V. (2004). A methodology for the study of multi-dimensional and longitudinal – aspects of poverty and deprivation. *IAOS-IASS Joint Conference*. Amman-Jordan.

Betti, G., Cheli, B., Lemmi, A., Verma, V. (2005). Multidimensional and Longitudinal Poverty: an Integrated Fuzzy Approach en Lemmi, A., Betti, G. (Eds.) *Fuzzy Sets Approach to Multidimensional Poverty Measurement*. New York: Springer-Verlag.

Betti, G., D'Agostino, A., Neri, L. (2006). Modelling Fuzzy and Multidimensional Poverty Measures in the United Kingdom with Variance Components Panel Regression en Lemmi, A., Betti, G. (Eds.) *Fuzzy Sets Approach to Multidimensional Poverty Measurement*. New York: Springer-Verlag.

Bonfiglio, J.I., Salvia, A., Vera, J. (2020). *Deterioro de las condiciones económicas de los hogares y desigualdades sociales en tiempos de pandemia*. Informe Técnico – Serie Estudios: Impacto Social de las Medidas de Aislamiento Obligatorio por COVID-19 en el AMBA. Observatorio de la Deuda Social Argentina, Buenos Aires: UCA.

Calle-Espinosa, C. (2018). Diferenciación entre pobreza y exclusión para su correcta identificación en un ámbito urbano intermedio. *Sociedad y Economía* N° 35, pp.78-96.

Cerioli, A., Zani, S. (1990). A Fuzzy Approach to the Measurement of Poverty en Dagum, C.; Zenga, M. (Eds.) *Income and wealth distribution, inequality and poverty*. Berlin: Springer Verlag.

CEPAL (2016). *Desarrollo Social Inclusivo: Una nueva generación de Políticas para superar la Pobreza y Reducir la Desigualdad en América Latina y el Caribe*. Santiago de Chile: CEPAL.

CEPAL (2018). Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe 2018. Santiago de Chile: CEPAL.

CIDH (2011). *Informe Anual de la Comisión Interamericana de Derechos Humanos*. Washington D.C: OEA.

CIDH (2017). *Informe sobre pobreza y Derechos Humanos en las Américas*. Washington D.C.: OEA.

Dagum, C., Zenga, M. (eds.) *Income and Wealth Distribution, Inequality and Poverty, Studies in Contemporary Economics*. Berlin: Springer Verlag.

Ezcurra, A. M. (2019). Presentación. En A. M. Ezcurra (Coord.), *Derecho a la educación. Expansión y desigualdad* (pp. 9-20). Buenos Aires: EDUNTREF.

Feres, J.C., Mancero, J. (2001). Enfoques para la medición de la pobreza. Breve revisión de la literatura. Serie estudios estadísticos y prospectivos. Santiago de Chile: CEPAL.

Fernández, M.J. (2017). Indicadores de pobreza, incertidumbre y subjetividad. *Gestión joven* N° 17, pp.118-138.

Flores Payán, L., Refugio Vallejo, J. (2015). Evaluación de políticas y programas sociales mediante lógica difusa. *Nóesis - Revista de Ciencias Sociales y Humanidades*, Vol. 24, N° 47, pp.84-113.

García, P., Lazzari, L., Machado, E. (1998). Una propuesta *fuzzy* para definir indicadores de pobreza. *Cuadernos del CIMBAGE* N° 3, pp. 11-26

García, P. (2019). Avances y pendientes en la concreción del Derecho a la Educación en Latinoamérica. *Revista Textura*, Vol. 21, N° 48, pp. 32-53.

Gil Aluja, J. (1999). *Elementos para una teoría de la decisión en la incertidumbre*. Vigo: Editorial Milladoiro (versión inglesa de Kluwer Academic Publishers).

INDEC (2020). Valorización mensual de la canasta básica alimentaria y de la canasta básica total. *Condiciones de vida*, Vol. 4 N° 2. INDEC: Buenos Aires.

Imanov, G. (2006). The Fuzzy Approach to Estimation of the Index of Population Life Quality. *Fuzzy Economic Review*, Vol. XII, N°2. pp.85-93.

Kaztman, R. (1989). La heterogeneidad de la Pobreza. El caso de Montevideo, *Revista de la CEPAL*, N°37.

Kaufmann, A.; Gil Aluja, J. (1986). *Introducción a la teoría de subconjuntos borrosos a la gestión de las empresas*. Editorial Milladoiro: Santiago de Compostela.

Kaufmann, A.; Gil Aluja, J. (1987). *Técnicas operativas de gestión para el tratamiento de la incertidumbre*. Barcelona: Editorial Hispano Europea.

Kaufmann, A., Gil Aluja, J. (1989). *Modelos para la investigación de efectos olvidados*, Santiago de Compostela: Editorial Milladoiro.



Kaufmann A., Gil Aluja J. (1991). Selection of affinities by means of fuzzy relations and Galois lattices. *Proceeding of Euro XI Congress OR*. Aachen, p.16-19.

Kaufmann A., Gil Aluja J., Terceño Gómez A. (1994). *Matemática para la Economía y la Gestión de Empresas*. Barcelona: Ediciones Foro Científico.

Landajo, M., Pérez, R., López, A. (1996). La borrosidad en los análisis de desigualdad y bienestar social. *Actas del III Congreso de SIGEF*, Vol.1. Buenos Aires.

Lazzari, L., Fernández, M.J. (2006). Medidas de pobreza: un enfoque alternativo. *Cuadernos del CIMBAGE* N°8, pp. 63-96.

Lazzari, L., Fernandez, M. J. (2008). Linguistic Model of Affinity Grouping to the Study of Poverty. *Fuzzy Economic Review* Vol. XIII N° 2, pp.37-52.

Lazzari, L., Fernandez, M.J. (2010). Linguistic Approach for Evaluating Basic Needs Dissatisfaction en Gil-Lafuente, A.M., Merigó, J.M. (editors) *Computacional Intelligence in Business and Economics*, pp.481-489. World Scientific: Singapore.

Lazzari, L., Fernandez, M.J., Moulia, P. (2013). Welfare linguistic subjective indicator. En Gil-Lafuente, A., Barcellos-Paula, L., Merigó-Lindahl, J. M., Silva-Marins, F. A. y de Azevedo-Ritto, A. C. (editors) *Decision Making Systems in Business Administration*, pp.97-108. Singapore: World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd..

López, N., D'lessandre, V., Pla, J. (2006). Educación y desigualdad social. Buenos Aires: Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología de la Nación.

Minujin, A., Scharf, A. (1989). Adulto equivalente e ingreso per cápita: Efectos sobre la estimación de la pobreza. *Desarrollo Económico* Vol. 29, N°113, pp.113-123.

Morales, E. (1988). Canasta Básica de Alimentos. *Serie IPA, Documento de trabajo* N° 3. INDEC.

OACDH (2002). *Estrategias de reducción de la pobreza basadas en los Derechos Humanos*. Ginebra: Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. OACDH-ONU.

OACDH (2004). *Los derechos humanos y la reducción de la pobreza. Un marco conceptual*. Ginebra: Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. OACDH-ONU.

OACDH (2009). *Informe de la Oficina del Alto Comisionado de las Naciones Unidas para los Derechos Humanos sobre la relación entre el cambio climático y los derechos humanos*. Ginebra: Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. OACDH-ONU.

OACDH (2012). *Los Principios Rectores sobre la Extrema Pobreza y los Derechos Humanos*. Ginebra: Oficina del Alto Comisionado para los Derechos Humanos. OACDH-ONU.

OEA (2016). Protocolo de San Salvador, suscrito el 17 de noviembre de 1988 en San Salvador. Más derechos para más gente. *Serie sobre tratados* N° 69. OEA. Washington.

ONU (2015). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: ONU.

OREALC/UNESCO Santiago (2007). El derecho a una educación de calidad para todos en América Latina y el Caribe. REICE - Revista Electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación, Vol. 5, N° 3.

Pinto, M. (2008). Los derechos humanos desde la dimensión de la pobreza. *Revista IIDH*, Vol 48, pp.43-62.

PNUD (2016). *Apoyo del PNUD a la implementación del Objetivo de Desarrollo Sostenible 1*. Disponible en: <http://cort.as/-HJq>.

Qizilbash, M. (2003). Vague language and precise measurement: the case of poverty. *Journal of Economic Methodology* N° 10. pp. 41-58.

Qizilbash, M. (2005). Transitivity and vagueness. *Economics and Philosophy* N° 21. pp. 109- 131.

Ravallion, M. (1998). Poverty Lines in Theory and Practice. Living Standards Measurement Surveys (LSMS) *Working Paper* N°133. The World Bank.

Salvia, A. (Coordinador) (2020). *La pobreza como privación más allá de los ingresos*. Introducción de datos fundados en un Enfoque de Derechos - 1a ed. - Ciudad Autónoma de Buenos Aires: Educa.

Sen, A. (1976). Poverty: An Ordinal Approach to Measurement, *Econométrica* N° 44.

Sen, A. (1983). Poor, relatively speaking. *Oxford Economic Papers* 35. pp. 153-169.

Sen, A. (1992). *Inequality Re-examined*, Cambridge: Harvard University Press.

Sen, A. (1993). Capacidad y bienestar, en M. C. Nussbaum & A. Sen (comps.). *La calidad de vida*. Un estudio preparado por el World Institute for Development Economics Research (WIDER) de la United Nations University, trad. castellana, pp.54-83. México: Fondo de Cultura Económica.

Xu, Z. (2008). Linguistic aggregation operators: An overview, in: H. Bustince et al. (eds.), *Fuzzy Sets and Their Extensions: Representation, Aggregation and Models*. Berlin: Springer-Verlag.

Zadeh, L.A. (1975). The concept of a linguistic variable and its applications to approximate reasoning. Part I, *Information Sciences*, 8 : 199-249. Part II, *Information Sciences*, 8: 301-357. Part III, *Information Sciences*, 9: 43-80.