



Pobreza energética en Argentina

Julián Puig

Tesis de Maestría

Maestría en Economía

Universidad Nacional de La Plata

Directores de tesis: Leonardo Gasparini y Jorge Puig

Fecha de defensa: 21/12/2023

Pobreza energética en Argentina

Maestría en Economía - FCE - UNLP

- Alumno: Julian Puig
- Director: Leonardo Gasparini
- Codirector: Jorge Puig

1. Introducción

Los recursos energéticos son fundamentales para mejorar la calidad de vida de los hogares y el bienestar de la sociedad (Biol, 2007; Sadath & Acharya, 2017). El acceso a un suministro de energía asequible y de calidad puede impulsar tanto la productividad como la actividad económica, generando oportunidades de empleo e inversión que aumenten los ingresos del conjunto de la economía. También puede combatir el cambio climático (Bhatia & Angelou, 2015). Sin embargo, hoy en día la garantía de acceso a una energía asequible y de calidad para toda la sociedad se ve truncada por la desigualdad de oportunidades y la falta de recursos energéticos para gran parte de la población (en mayor medida en los sectores más desprotegidos) en la mayoría de los países del mundo. Por ejemplo, en 2020, aproximadamente 800 millones de personas alrededor del mundo no contaban con electricidad y al menos 3.000 millones no contaban con acceso a combustibles limpios para cocinar o calefaccionar sus hogares (World Bank, 2020). Esta privación de servicios energéticos esenciales está asociada al concepto de Pobreza Energética (en adelante, PE) que, en términos generales, hace referencia a la imposibilidad que tiene un hogar de cubrir los requerimientos energéticos considerados básicos para el desarrollo y el mantenimiento de una vida digna (Bouzarovski & Petrova, 2015; Day *et al.*, 2016; Okushima, 2016; Bezerra *et al.*, 2022; Sy & Mokaddem, 2022).

En la literatura no existe una definición universalmente aceptada de PE (Muller *et al.*, 2004; Pachauri & Spreng, 2011; Day *et al.*, 2016). De hecho, el concepto de PE se puede dividir en disponibilidad y asequibilidad de fuentes de energía. La disponibilidad de recursos energéticos básicos como la electricidad suele ser el tema central en los países en desarrollo (González-Eguino, 2015), mientras que en los países desarrollados la asequibilidad a los servicios domésticos de energía es el principal problema (Aristondo & Onaindia, 2018; Sy & Mokaddem, 2022). La inexistencia de unicidad en la definición de PE se traslada a su medición para la cual se puede adoptar un enfoque unidimensional o uno multidimensional. El primero la estima a través de la participación del gasto de un hogar destinado a servicios energéticos en relación al ingreso total del mismo. La contribución pionera de Boardman (1991) estableció que si un hogar gasta en energía 10% o más de su ingreso es considerado pobre energético. Esta medición, es conocida como la regla del 10%. Por otro lado, la medición multidimensional considera otros aspectos más allá del gasto en energía. Aquí, el indicador más utilizado es el Índice de Pobreza Energética Multidimensional (MEPI), planteado por Nussbaumer *et al.* (2012), que analiza las privaciones de un hogar en términos de acceso físico a la energía, propiedad de electrodomésticos y asequibilidad de la misma. Específicamente, un hogar es considerado pobre energético si se encuentra privado de más de un determinado umbral de privaciones (Aristondo & Onaindia, 2018; Bezerra *et al.*, 2022).

El objetivo de este trabajo se basa en estimar la PE para Argentina lo cual es relevante por diversos motivos. Primero, Argentina explica alrededor del 10 % del PIB de America Latina. Segundo, presenta marcadas heterogeneidades en varias dimensiones. Como en muchos otros países en desarrollo, la población y la producción están muy concentradas en unas pocas provincias que además concentran más de la mitad del PIB nacional. Algunas provincias han tenido históricamente un PIB per cápita de alrededor de la mitad del promedio nacional mientras que otras tienen el PIB per cápita más alto, alrededor del 70 % por encima del promedio nacional (Porto, 2004; CEPAL, 2022). También existen heterogeneidades en materia de amplitud térmicas que llevan a disparidades en el consumo de energía. Por ejemplo, la temperatura promedio de una provincia del norte (sur) del país como Catamarca (Santa Cruz) es 21° (7°). De este modo, el consumo anual promedio de gas medido en metros cúbicos es 698 en Catamarca y 7.288 en Santa Cruz. Tercero, históricamente los precios de la energía han jugado un rol importante en la política económica, siendo parte de las medidas instrumentadas con el objetivo de controlar los procesos inflacionarios y mejorar la distribución del ingreso (Cont *et al.*, 2019). En particular, desde inicios de la década del 2000, los precios de las tarifas de electricidad y gas experimentaron atrasos significativos en términos reales, dando lugar a fuertes subsidios a la demanda de energía residencial (Hancevic *et al.*, 2016; Giuliano *et al.*, 2020).

El trabajo estima la PE utilizando datos de las tres ondas más recientes de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (ENGHo), que permite apreciar la evolución de la PE entre 2005, 2013 y 2018. Se cuantifica tanto la PE unidimensional (i.e., la regla del 10 %) como la multidimensional (i.e., MEPI).

2. Literatura relacionada

Este trabajo contribuye a la literatura de la PE. En sus inicios, el trabajo pionero de Boardman (1991) propuso trabajar con el indicador unidimensional, que se volvió una de las medidas más utilizadas a nivel internacional (Barría *et al.*, 2019; Ye & Koch, 2021).¹ En esta línea, Hills (2011) identifica la PE con “bajos ingresos y altos gastos” (i.e., LIHC), lo que significa que un jefe de familia paga más en costos de energía que el nivel medio y su ingreso residual lo ubica por debajo de la línea oficial de pobreza monetaria (Che *et al.*, 2021).² Hacia los años 2010 comienzan a desarrollarse

¹Boardman (1991) determinó la “regla del 10 %” en base a los recursos energéticos necesarios para mantener un nivel de temperatura satisfactorio al interior del hogar. Los umbrales mínimos de temperatura oscilaban entre los 21° centígrados en las habitaciones dormitorio y 18° en otras zonas de la casa.

²Nótese que el LIHC es una medida relativa a diferencia de la “regla del 10 %” que es absoluta.

indicadores que consideran otras dimensiones además del gasto de un hogar en energía, y en este contexto [Nussbaumer et al. \(2012\)](#) plantean el MEPI, que se volvió uno de los indicadores más utilizados en la medición multidimensional de PE ([Jayasinghe et al., 2021a](#); [Ssenono et al., 2021](#)).³ Este indicador resulta útil para identificar distintos aspectos en los que un hogar puede verse privado de energía. Analiza las privaciones en términos de acceso a servicios energéticos modernos y captura tanto la incidencia como la intensidad de la PE. Dentro de las principales dimensiones consideradas para su cálculo se tiene en cuenta el acceso físico a la energía (e.g., conexión a la red de electricidad y gas), la propiedad de electrodomésticos y la asequibilidad energética (i.e., el gasto en energía). Bajo la medición del MEPI, un hogar es considerado pobre energético si se encuentra privado de más de un cierto umbral de privaciones definidas y ponderadas arbitrariamente ([Bezerra et al., 2022](#)).

La Tabla 1 presenta una revisión de literatura que contextualiza la contribución del trabajo. Puede observarse que la evidencia empírica sobre PE es relativamente reciente, donde la mayoría de los trabajos publicados pertenecen a la última década. En materia de PE unidimensional se evidencia la regla del 10 % como la medida más utilizada y la existencia de un rango amplio del porcentaje de pobres energéticos según el país considerado. Contribuciones como las de Ecuador y Chile, estrechamente relacionadas con este trabajo por tratarse de países de América Latina, indican un rango de PE que oscila entre el 8 % y el 15 %. Sobre la medición multidimensional, los trabajos estiman el MEPI y se aprecia también una gran amplitud en el rango de PE. De hecho, para regiones con bajo nivel de desarrollo económico la incidencia de la PE se ubica cercana al 100 %. Nuevamente, si se focaliza sobre los países de América Latina vale la pena destacar dos aspectos. Primero, Chile y Ecuador, presentan una PE multidimensional de 15 y 10 % del total de los hogares, respectivamente. Esto en PE unidimensional era 15 y 8 %, lo que muestra cierta correspondencia entre ambas medidas. Segundo, basado en el MEPI, [Bezerra et al. \(2022\)](#) presenta evidencia para Brasil en la línea con los resultados anteriores. Sin embargo, [Santillán et al. \(2020\)](#) provee evidencia para otros conjuntos de países de la región (i.e., Colombia, Perú, Honduras, México, etc.) que presentan un porcentaje de PE bien por encima de los antes mencionados.

En este contexto, cabe aclarar que los resultados presentados en la revisión para el MEPI presentan dificultades a la hora de llevar adelante una comparación entre países debido a diferencias metodológicas en las dimensiones consideradas y la ponderación otorgada a cada una. Por ejemplo, [Bezerra et al. \(2022\)](#) considera aspectos relacionados a las dimensiones de acceso físico, propiedad

³Esta metodología se deriva de la Iniciativa de Pobreza y Desarrollo Humano de Oxford ([Che et al., 2021](#)) y de los trabajos de [Chakravarty & D'Ambrosio \(2006\)](#) y [Alkire & Foster \(2011\)](#) que extienden la estimación de pobreza monetaria a una multidimensional, analizando también incidencia e intensidad. Para una revisión conceptual de pobreza monetaria y multidimensional, véase [Gasparini et al. \(2013\)](#)

de electrodomésticos y asequibilidad de los servicios energéticos, mientras que, [Santillán *et al.* \(2020\)](#) únicamente considera las primeras dos dimensiones mencionadas.

En este contexto el presente trabajo contribuirá específicamente midiendo la PE, para un país no estudiado hasta el momento, con características relevantes que justifican su estudio. Y, vale resaltar que lo hará utilizando las dos metodologías más divulgadas en la literatura.

Tabla 1: Literatura relacionada a la estimación de PE.

Autores	País	Metodología	Período	Resultados
Panel A. PE Unidimensional				
Okushima (2016)	Japón	Regla del 10 %	2004 - 2013	2004: 4.7 % 2013: 8.4 %
Papada & Kaliampakos (2016)	Grecia	Regla del 10 %	2015	2015: 58 %
Belaïd (2018)	Francia	LIHC	2014	2014: 12 %
Sinailin <i>et al.</i> (2019)	Ecuador	Regla del 10 %	2013 - 2014	2013 - 2014: 8 %
Sambodo & Novandra (2019)	Indonesia	Regla del 10 %	2016	2016: 53 %
Villalobos <i>et al.</i> (2021)	Chile	Regla del 10 %	2017	2017: 15 %
Panel B. PE Multidimensional				
Nussbaumer <i>et al.</i> (2012)	Namibia	MEPI	2006 - 2007	2006 - 2007: 66 %
	Lesotho	MEPI	2009	2009: 84 %
	Nigeria	MEPI	2008	2008: 79 %
	Zambia	MEPI	2007	2007: 87 %
	Sierra Leona	MEPI	2008	2008: 97 %
	Malawi	MEPI	2010	2010: 97 %
	Madagascar	MEPI	2008 - 2009	2008 - 2009: 98 %
Awan <i>et al.</i> (2013)	Pakistan	MEPI	2007 - 2008	2007 - 2008: 63 %
Aristondo & Onaindia (2018)	España	MEPIH	2004 - 2015	EP 2004 < EP 2015
Sinailin <i>et al.</i> (2019)	Ecuador	MEPI	2013 - 2014	2013 - 2014: 10 %
Bouzarovski <i>et al.</i> (2019a)	Polonia	MEPIH	2017	2017: 10 %
Santillán <i>et al.</i> (2020)	Haití	MEPI	2017 - 2018	2017 - 2018: 98 %
	Colombia	MEPI	2015	2015: 29 %
	Guatemala	MEPI	2014 - 2015	2014 - 2015: 76 %
	República Dominicana	MEPI	2013	2013: 32 %
	Honduras	MEPI	2011 - 2012	2011 - 2012: 72 %
	México	MEPI	2016	2016: 30 %
	Perú	MEPI	2014	2014: 65 %
Jayasinghe <i>et al.</i> (2021b)	Sri Lanka	MEPI	2016	2016: 71 %
Ssenono <i>et al.</i> (2021)	Uganda	MEPI	2018	2018: 66 %
Villalobos <i>et al.</i> (2021)	Chile	MEPI	2017	2017: 15 %
Bezerra <i>et al.</i> (2022)	Brasil	MEPI	2002 - 2018	2018: 10 %

Fuente: Elaboración propia en base a trabajos citados. *Nota:* aquellos trabajos cuya metodología citada es MEPIH realizan únicamente la estimación de la incidencia del MEPI denominada en los trabajos como metodología de “conteo de cabezas”.

3. Metodología y datos

Metodología. En este trabajo se estima en primer lugar la PE desde un enfoque unidimensional. Para ello se comienza cuantificando la PE en base a la regla del 10% del ingreso presentada por Boardman (1991). Las fuentes de energía consideradas son gas y electricidad para consumo residencial. El gasto del hogar en servicios energéticos GT_h^{SE} se define en base a la suma del gasto en electricidad, gas de red y gas envasado (i.e., garrafa o tubo). Expresando el GT_h^{SE} como porcentaje del ingreso total del hogar (IT_h) se obtiene su peso relativo en el presupuesto familiar (S_h). Finalmente, se define que un hogar es pobre energético siempre que: $S_h = GT_h^{SE}/IT_h \geq 10\%$.

En segundo lugar el trabajo estima la PE desde un enfoque multidimensional. Para ello se cuantifica la PE a través del MEPI, presentado por Nussbaumer *et al.* (2012), considerando para su definición tres dimensiones ($d = 3$) para todos los hogares del país (n).⁴ Primero, se considera la dimensión de **acceso físico** la cual se mide a través de dos indicadores: el uso de combustibles modernos para cocinar y el acceso confiable a la electricidad. Segundo, se considera la dimensión **propiedad de electrodomésticos** la cual se mide a través de tres indicadores: la propiedad de aparatos de comunicación (e.g., teléfono fijo, celular), el acceso a la información (e.g., televisión, computadora), y propiedad de aparatos de conservación de alimentos (e.g., heladera, freezer). Tercero, se considera la dimensión de **asequibilidad** la cual se mide con un solo indicador: el gasto en energía en base a la “regla del 10%”. En la Tabla 2 se presentan los umbrales de privación de los distintos indicadores. Los hogares que no superen el umbral establecido para cada indicador, presentarán una privación o carencia en el mismo. Los indicadores toman valores de manera binaria entre 0 y 1 (e.g. si un hogar no tiene acceso a electricidad reporta un 1 (privación) mientras que en caso contrario un 0 (no privación)).

La matriz $X = [x_{ij}]$ representa la suma de privaciones para cada hogar i en la dimensión $j = \{acc, pro, ase\}$. Cada dimensión j es ponderada de la misma forma $w_{acc} = w_{pro} = w_{ase} = 1/3$. Del mismo modo, dentro de cada dimensión, los indicadores se distribuyen la ponderación igualitariamente (e.g., los dos indicadores antes descriptos de acceso físico serán ponderados con 1/6 cada uno).

El análisis de sensibilidad para determinar las ponderaciones de las tres dimensiones se basa en la metodología de Sadath & Acharya (2017) donde $w_j = \frac{(d-r_j+1)^\rho}{\sum_{l=1}^d (d-r_l+1)^\rho}$ y $\sum_{j=1}^d w_j = 1$. A partir

⁴Esta estrategia de estimación del MEPI es muy similar en esencia a la utilizada por Bezerra *et al.* (2022). En la literatura otros trabajos tienen en cuenta otras dimensiones como el atraso en el pago de las facturas de servicios energéticos y la presencia de carencias en infraestructura del hogar como goteras en el techo, roturas en las ventanas y humedad en las paredes. Véase, por ejemplo, Bouzarovski *et al.* (2019b) y Aristondo & Onaindia (2018).

Tabla 2: Indicadores de pobreza energética, sus variables asociadas y umbrales.

Dimensión	Indicador	Variable	Límite (privado si)
Acceso físico	Uso de combustibles modernos para cocinar	Tipo de combustible para cocinar	Uso de leña o carbón para cocinar
	Acceso confiable a la electricidad	Conexión a la red de electricidad	No tiene conexión a la red de electricidad
Propiedad de electrodomésticos	Acceso a la comunicación	Si tiene teléfono fijo o celular	No tiene teléfono fijo ni celular
	Acceso a la información	Si tiene tv o computadora	No tiene tv ni computadora
	Propiedad de aparatos de conservación de alimentos	Si tiene refrigerador o freezer	No tiene refrigerador ni freezer
Asequibilidad	Participación del gasto en el ingreso total del hogar	Participación del gasto en el ingreso total del hogar	Participación de, al menos, 10 % del ingreso del hogar

Fuente: Elaboración propia sobre la base de [Bezerra et al. \(2022\)](#).

de estas ecuaciones se permite evaluar distintas combinaciones para w_j a través de un enfoque iterativo para las dimensiones utilizando diferentes valores de ρ . Específicamente, la metodología implica ordenar las dimensiones de la más a la menos relevante en un ranking de 1 a 3 (r_j) y elegir un valor de ρ de manera de asignar la ponderación elegida w_j para cada dimensión. Si se busca otorgar la misma ponderación a las tres dimensiones, se debe utilizar un valor de ρ igual a 0, lo que otorga un peso igual a 1/3 a cada dimensión independientemente del ranking.⁵ Este es el caso base de este trabajo. Luego, se presentan dos escenarios con diferente ponderación de manera de establecer prioridad entre las dimensiones. Ambos ubican en primer lugar al acceso físico y se diferencian en el segundo lugar del ranking, alternándose entre asequibilidad (caso 2) y propiedad de electrodomésticos (caso 3). Esto puede apreciarse en la Tabla 3. Cabe destacar que dentro de cada dimensión, al igual que en el caso base, se asigna de manera igualitaria la ponderación entre las variables.

Para cada hogar i , c_i representa el puntaje ponderado de PE definido como $c_i = \sum_{j=1}^d w_j x_{ij}$ donde $\sum_{j=1}^d w_j = 1$. Entonces, cada hogar presenta un puntaje equivalente a la suma de ponderaciones de los indicadores en los que presenta privaciones. En el extremo, un hogar que presente carencias en todos los indicadores presentará un $c_i = 1$

En este contexto, un hogar es considerado pobre energético multidimensional si su puntaje c_i excede un límite específico definido de privaciones, $c_i > k$ donde $0 > k > 1$. Cuanto mayor k , mayor número de dimensiones incluido para definir un hogar como pobre en energía.

⁵A mayor elección de ρ , mayor la diferencia entre las ponderaciones. En caso de que $\rho > 2$, la dimensión menos ponderada se vuelve irrelevante en el análisis.

Tabla 3: Análisis de sensibilidad en el MEPI. Ponderación de dimensiones.

Dimensión	Caso base			Caso 2			Caso 3		
	ρ	Ranking	Ponderación	ρ	Ranking	Ponderación	ρ	Ranking	Ponderación
Acceso físico	-	-	1/3	1	1	1/2	1	1	1/2
Propiedad de elect.	0	-	1/3	1	3	1/6	1	2	1/3
Asequibilidad	-	-	1/3	2	2	1/3	3	3	1/6

Fuente: Elaboración propia en base a [Bezerra et al. \(2022\)](#). *Nota:* Los indicadores dentro de cada dimensión se distribuyen la ponderación asignada a la dimensión igualmente (i.e., en el caso base: uso de combustibles modernos para cocinar (1/6), acceso confiable a la electricidad (1/6), acceso a la comunicación (1/9), acceso a la información (1/9), propiedad de aparatos de conservación de alimentos (1/9) y participación del gasto en el ingreso total del hogar (1/3).

En distintos trabajos donde se lleva adelante el análisis del MEPI para otros países, se prioriza el acceso a electricidad o combustibles energéticos modernos como el umbral que define la pobreza energética ([Bezerra et al., 2022](#)). Así, un hogar es considerado pobre energéticamente si no tiene acceso a electricidad para alumbrar o a electricidad o gas para cocinar. En el caso base, el umbral elegido es $k = 1/6$ (en los casos 2 y 3 el umbral elegido se adapta a esta premisa por lo que $k = 1/4$ en ambos casos), lo que significa que un hogar carece al menos uno de los dos parámetros del acceso físico. Cabe destacar que aquellos hogares que utilizan electricidad tanto para alumbrar el hogar como para cocinar y no poseen conexión a la red de gas no presentan privaciones en la dimensión de acceso físico dado que utilizan combustibles modernos tanto para iluminar como para cocinar.

Finalmente, se calcula el índice H que representa la proporción de hogares clasificados como pobres energéticos. Siendo q el número de éstos hogares (donde $c_i > k$), puede definirse $H = q/n$ que representa la incidencia de la PE multidimensional. A su vez, puede definirse A como el promedio de las cuentas de privación ponderadas censuradas (i.e., $c_i(k)$) lo que representa la intensidad de la PE multidimensional. Más formalmente, se calcula $A = \sum_{i=1}^n \frac{c_i(k)}{q}$. Así, el MEPI captura información tanto sobre la incidencia como sobre la intensidad de la PE, y se define como $MEPI = H * A$. Nótese que el MEPI se ubica entre 0 y 1, donde 0 es el caso de inexistencia de pobres energéticos mientras que en el otro extremo todos los hogares analizados son pobres $H = 1$ y están privados en todas las dimensiones analizadas $A = 1$.

El indicador MEPI es muy sensible a la elección del umbral k y a la ponderación de las dimensiones involucradas. A mayor k , la proporción de hogares pobres energéticos (H) disminuye, mientras que la intensidad de la pobreza (A) crece dado que para ser pobre se precisan más carencias.

Datos. Para medir la PE en Argentina se utilizan microdatos de la Encuesta Nacional de Gasto de los Hogares (ENGHo), publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INDEC).

Esta encuesta proporciona información sobre los hogares argentinos mediante el relevamiento de sus gastos e ingresos. Sus resultados contribuyen con la elaboración de la canasta de bienes y servicios que se utiliza para medir el índice de precios al consumidor (IPC), así como aportan información para la estimación de la pobreza y la producción de indicadores de la economía nacional. En este estudio se utilizan las tres últimas ondas disponibles correspondientes a los años 2004/2005, 2012/2013 y 2017/2018. La ENGHo releva alrededor de 20.000 microdatos de hogares que expandidos representan el total del país⁶, y provee información de acceso físico a fuentes energéticas, propiedad de electrodomésticos y asequibilidad de los servicios. Este aspecto posibilita realizar la medición para el total país y también para cada provincia. En el Apéndice A.1 se presenta la descripción de las variables utilizadas y las Tablas A1, A2 y A3 en el Apéndice A.2 muestra las estadísticas descriptivas de las mismas.

⁶Por ejemplo, la última onda disponible representa aproximadamente 12 millones de hogares y 40 millones de personas.

Referencias

- Alkire, Sabina, & Foster, James. 2011. Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, **95**(7-8), 476–487.
- Aristondo, Oihana, & Onaindia, Eneritz. 2018. Counting energy poverty in Spain between 2004 and 2015. *Energy Policy*, **113**, 420–429.
- Awan, Rehmat Ullah, Sher, Falak, & Abbas, Akhtar. 2013. An Investigation of Multidimensional Energy Poverty in Pakistan. *The Pakistan Development Review*, **52**(4), 405–419.
- Barría, Carlos Villalobos, Chávez, Carlos, & Uribe, Adolfo. 2019 (Oct.). *Energy poverty measures and the identification of the energy poor: A comparison between the utilitarian and multidimensional approaches in Chile*. Ibero America Institute for Econ. Research (IAI) Discussion Papers 243. Ibero-America Institute for Economic Research.
- Belaïd, Fateh. 2018. Exposure and risk to fuel poverty in France: Examining the extent of the fuel precariousness and its salient determinants. *Energy Policy*, **114**(C), 189–200.
- Bezerra, Paula, Cruz, Talita, Mazzone, Antonella, Lucena, André F.P., De Cian, Enrica, & Schaeffer, Roberto. 2022. The multidimensionality of energy poverty in Brazil: A historical analysis. *Energy Policy*, **171**, 113268.
- Bhatia, Mikul, & Angelou, Niki. 2015. *Beyond Connections: Energy Access Redefined*. ESMAP Technical Report;008/15. World Bank, Washington, DC.
- Birol, Fatih. 2007. Energy Economics: A Place for Energy Poverty in the Agenda? *The Energy Journal*, **Volume 28**(Number 3), 1–6.
- Boardman, Brenda. 1991. *Fuel poverty: from cold homes to affordable warmth*. Pinter Pub Limited.
- Bouzarovski, Stefan, & Petrova, Saska. 2015. A global perspective on domestic energy deprivation: Overcoming the energy poverty-fuel poverty binary. *Energy Research and Social Science*, **10**(07), 31–40.
- Bouzarovski, Stefan, Kie³czewska, Aneta, Lewandowski, Piotr, & Soko³owski, Jakub. 2019a (Aug.). *Measuring energy poverty in Poland with the Multidimensional Energy Poverty Index*. IBS Working Papers 07/2019. Instytut Badan Strukturalnych.
- Bouzarovski, Stefan, Kielczewska, Aneta, Lewandowski, Piotr, & Sokolowski, Jakub. 2019b (Aug.). *Measuring energy poverty in Poland with the Multidimensional Energy Poverty Index*. IBS Working Papers 07/2019. Instytut Badan Strukturalnych.

- CEPAL. 2022. Desagregación provincial del valor agregado bruto de la Argentina, base 2004. *Repositorio digital, CEPAL*.
- Chakravarty, Satya R., & D'Ambrosio, Conchita. 2006. The Measurement Of Social Exclusion. *Review of Income and Wealth*, **52**(3), 377–398.
- Che, Xiahui, Zhu, Bangzhu, & Wang, Ping. 2021. Assessing global energy poverty: An integrated approach. *Energy Policy*, **149**, 112099.
- Cont, Walter, Navajas, Fernando, Pizzi, Francisco, & Porto, Alberto. 2019. *Precios y tarifas y política económica: Argentina 1945-2019*. Centro de Estudios en Finanzas Públicas, Facultad de Ciencias Económicas, Universidad Nacional de La Plata.
- Day, Rosie, Walker, Gordon, & Simcock, Neil. 2016. Conceptualising energy use and energy poverty using a capabilities framework. *Energy Policy*, **93**, 255–264.
- Gasparini, Leonardo, Ciccowiez, Martín, & Escudero, Walter Sosa. 2013. Pobreza y desigualdad en América Latina: Conceptos, Herramientas y Aplicaciones. *Temas*.
- Giuliano, Fernando, Lugo, Maria Ana, Masut, Ariel, & Puig, Jorge. 2020. Distributional effects of reducing energy subsidies: Evidence from recent policy reform in Argentina. *Energy Economics*, **92**, 104980.
- González-Eguino, Mikel. 2015. Energy poverty: An overview. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **47**, 377–385.
- Hancevic, Pedro, Cont, Walter, & Navajas, Fernando. 2016. Energy populism and household welfare. *Energy Economics*, **56**, 464–474.
- Hills, John. 2011. *Fuel Poverty: The problem and its measurement. Interim Report of the Fuel Poverty Review*. CASE Reports. Centre for Analysis of Social Exclusion, LSE.
- Jayasinghe, Maneka, Selvanathan, E.A., & Selvanathan, Saroja. 2021a. Energy poverty in Sri Lanka. *Energy Economics*, **101**(C), S0140988321003388.
- Jayasinghe, Maneka, Selvanathan, E.A., & Selvanathan, Saroja. 2021b. Energy poverty in Sri Lanka. *Energy Economics*, **101**(C).
- Muller, Adrian, Pachauri, Shonali, Mueller, A., Kemmler, A., & Spreng, Daniel. 2004. On Measuring Energy Poverty in Indian Households. *World Development*, **32**(12), 2083–2104.
- Nussbaumer, Patrick, Bazilian, Morgan, & Modi, Vijay. 2012. Measuring energy poverty: Focusing on what matters. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, **16**(1), 231–243.

- Okushima, Shinichiro. 2016. Measuring energy poverty in Japan, 2004–2013. *Energy Policy*, **98**(C), 557–564.
- Pachauri, Shonali, & Spreng, Daniel. 2011. Measuring and monitoring energy poverty. *Energy Policy*, **39**(12), 7497–7504.
- Papada, Lefkothea, & Kaliampakos, Dimitris. 2016. Measuring energy poverty in Greece. *Energy Policy*, **94**(C), 157–165.
- Porto, Alberto. 2004. *Disparidades Regionales y Federalismo Fiscal*. EDULP.
- Sadath, Anver, & Acharya, Rajesh. 2017. Assessing the extent and intensity of energy poverty using Multidimensional Energy Poverty Index- Empirical evidence from households in India. *Energy Policy*, **102**(03), 540– 548.
- Sambodo, Maxensius Tri, & Novandra, Rio. 2019. The state of energy poverty in Indonesia and its impact on welfare. *Energy Policy*, **132**(C), 113–121.
- Santillán, Oscar S., Cedano, Karla G., & Martínez, Manuel. 2020. Analysis of Energy Poverty in 7 Latin American Countries Using Multidimensional Energy Poverty Index. *Energies*, **13**(7), 1–19.
- Sinailin, Quishpe Sinailin Pablo Quishpe, de La Paz, Paloma Taltavull, & Tàrraga, Francisco Juárez. 2019. Energy Poverty in Ecuador. *Sustainability*, **11**(22), 1–19.
- Ssenono, Vincent Fred, Ntayi, Joseph M., Buyinza, Faisal, Wasswa, Francis, Aarakit, Sylvia Manjeri, & Mukiza, Chris Ndatira. 2021. Energy poverty in Uganda: Evidence from a multidimensional approach. *Energy Economics*, **101**(C), S0140988321003339.
- Sy, Saidou Abdoulaye, & Mokaddem, Lamia. 2022. Energy poverty in developing countries: A review of the concept and its measurements. *Energy Research Social Science*, **89**, 102562.
- Villalobos, Carlos, Chávez, Carlos, & Uribe, Adolfo. 2021. Energy poverty measures and the identification of the energy poor: A comparison between the utilitarian and capability-based approaches in Chile. *Energy Policy*, **152**, 112146.
- World Bank. 2020. *Report: Universal Access to Sustainable Energy Will Remain Elusive Without Addressing Inequalities*. Press release No: 2021/159/EEEX, World Bank.
- Ye, Yuxiang, & Koch, Steven F. 2021. Measuring energy poverty in South Africa based on household required energy consumption. *Energy Economics*, **103**, 105553.

A. Apéndices

A.1. Descripción de las principales variables del MEPI.

Las variables utilizadas para definir cada uno de los indicadores son las siguientes:

1. Tipo de combustible utilizado para cocinar: esta variable es categórica e incluye las siguientes opciones: i) gas de red, ii) gas en tubo, iii) gas en garrafa, iv) electricidad, v) kerosene/leña/carbón y vi) otro. El trabajo transforma la variable en binaria donde el hogar reporta valor 1 si utiliza gas de red, gas en tubo, gas en garrafa o electricidad, reporta 0 en caso contrario.
2. Acceso a electricidad: esta variable es binaria donde presenta 1 si el hogar tiene conexión a la red de electricidad y 0 en caso contrario.
3. Acceso a teléfono celular o fijo: esta variable es binaria donde presenta 1 si el hogar tiene teléfono celular o fijo y 0 en caso contrario.
4. Acceso a televisión o computadora: esta variable es binaria donde presenta 1 si el hogar tiene televisión o computadora y 0 en caso contrario.
5. Acceso a refrigerador o freezer: esta variable es binaria donde presenta 1 si el hogar tiene refrigerador o freezer y 0 en caso contrario.
6. Participación del gasto en el total del ingreso: esta variable representa a la regla del 10 %, por lo que si el hogar gasta más del 10 % del total de sus ingresos en servicios energéticos reporta 1, sino 0.

Las Tablas [A1](#), [A2](#) y [A3](#) presentan la proporción de hogares con privaciones en estas variables.

A.2. Tablas adicionales

Tabla A1: Proporción de hogares con carencia en las seis variables empleadas para la estimación del MEPI. Total país y desagregación provincial. Años 2004/2005

Provincia	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Total país	4.0	2.0	24.9	7.0	6.5	12.1
CABA	0.0	0.0	4.7	2.0	1.9	1.9
Buenos Aires	0.8	0.6	18.6	4.3	3.9	12.0
Catamarca	11.7	1.2	50.9	10.0	8.5	10.5
Córdoba	1.3	2.0	22.3	4.8	4.4	12.9
Corrientes	21.5	6.9	43.1	19.6	20.7	23.7
Chaco	12.7	11.6	46.2	21.5	22.6	21.4
Chubut	1.6	0.4	16.2	4.5	3.5	6.6
Entre Ríos	7.9	6.6	35.1	12.9	15.7	12.3
Formosa	16.2	9.7	46.1	20.8	21.2	28.6
Jujuy	10.8	4.9	53.9	18.3	9.3	19.5
La Pampa	1.9	3.5	21.8	5.5	11.4	14.9
La Rioja	3.8	3.9	50.7	9.5	9.2	21.9
Mendoza	1.2	0.7	21.8	6.2	4.5	10.3
Misiones	29.3	7.1	50.5	16.6	21.8	16.9
Neuquén	0.9	0.9	27.4	4.5	6.5	18.3
Río Negro	2.4	0.8	28.4	7.1	6.7	11.3
Salta	13.1	4.6	52.8	19.6	11.8	14.5
San Juan	4.6	1.0	44.8	10.4	7.1	24.7
San Luis	2.3	3.0	39.6	8.8	7.1	10.3
Santa Cruz	0.3	0.1	12.5	4.1	4.3	5.6
Santa Fe	0.5	1.1	21.3	3.6	4.0	12.3
Santiago del Estero	27.5	14.8	63.6	18.4	19.0	12.7
Tucumán	10.9	2.0	47.0	13.6	9.8	11.1
Tierra del Fuego	0.0	0.0	7.6	2.2	0.9	2.8

Fuente: Elaboración propia en base a ENGHo 2004/2005.

Tabla A2: Proporción de hogares con carencia en las seis variables empleadas para la estimación del MEPI. Total país y desagregación provincial. Años 2012/2013

Provincia	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Total país	0.6	0.3	3.2	2.7	2.2	1.9
CABA	0.1	0.1	0.9	1.5	0.9	0.3
Buenos Aires	0.4	0.2	2.3	2.4	1.9	1.6
Catamarca	1.0	1.2	3.1	5.6	1.9	1.3
Córdoba	0.1	1.1	2.5	1.2	2.7	4.2
Corrientes	2.2	0.3	6.0	7.6	5.9	2.2
Chaco	2.9	0.6	14.0	6.2	4.7	3.1
Chubut	0.3	0.3	2.7	1.4	2.7	3.6
Entre Ríos	1.0	0.4	3.7	4.3	3.4	3.1
Formosa	3.7	0.7	10.1	7.0	4.7	2.0
Jujuy	0.4	0.7	7.3	6.3	1.7	3.0
La Pampa	0.1	0.2	1.8	1.3	2.1	4.2
La Rioja	0.6	0.0	3.8	4.5	3.4	4.9
Mendoza	0.7	0.1	1.8	1.8	1.1	0.4
Misiones	2.2	0.1	7.7	3.9	5.3	3.1
Neuquén	0.1	0.1	0.8	1.1	1.1	4.1
Río Negro	0.0	0.0	4.8	5.1	3.7	3.1
Salta	3.5	0.3	6.1	9.4	2.6	2.4
San Juan	0.6	0.0	4.1	3.2	1.2	3.8
San Luis	0.4	0.1	3.3	1.6	1.3	1.0
Santa Cruz	0.0	0.0	1.3	3.5	0.6	1.2
Santa Fe	0.5	0.1	3.0	1.7	2.8	0.8
Santiago del Estero	1.9	0.9	7.8	2.1	2.9	2.5
Tucumán	1.3	0.0	7.2	4.4	1.5	1.5
Tierra del Fuego	0.4	0.0	0.8	2.1	0.7	2.8

Fuente: Elaboración propia en base a ENGHo 2012/2013.

Tabla A3: Proporción de hogares con carencia en las seis variables empleadas para la estimación del MEPI. Total país y desagregación provincial. Años 2017/2018

Provincia	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Total país	0.4	0.2	2.0	2.0	2.4	17.0
CABA	0.3	0.0	0.5	1.5	2.5	3.8
Buenos Aires	0.1	0.2	2.1	2.1	1.8	21.7
Catamarca	0.7	0.1	2.6	1.8	3.3	16.0
Córdoba	0.3	0.2	0.9	1.3	3.0	17.3
Corrientes	1.6	0.0	2.7	2.5	2.6	11.6
Chaco	0.8	0.2	5.6	7.9	8.0	23.5
Chubut	0.1	0.5	2.0	1.4	2.1	19.1
Entre Ríos	0.1	0.0	3.5	1.4	4.8	18.6
Formosa	1.3	0.0	3.7	3.4	2.7	23.9
Jujuy	1.0	0.4	2.2	2.3	1.8	11.3
La Pampa	0.5	0.2	0.8	0.5	1.7	14.4
La Rioja	0.9	0.0	4.9	1.2	3.2	22.2
Mendoza	0.1	0.4	0.8	1.0	0.9	13.3
Misiones	2.5	0.0	2.9	2.7	7.0	15.3
Neuquén	0.0	0.2	0.6	1.1	2.5	8.8
Río Negro	4.0	0.0	4.1	1.0	2.1	10.0
Salta	1.5	0.5	3.9	2.7	3.1	17.6
San Juan	0.9	0.2	3.3	2.8	2.3	28.1
San Luis	0.2	0.0	0.4	0.7	3.1	15.4
Santa Cruz	0.0	0.0	0.2	0.4	1.2	11.7
Santa Fe	0.2	0.0	1.4	1.9	2.2	11.8
Santiago del Estero	0.9	0.3	4.4	2.7	2.1	17.3
Tucumán	0.4	0.0	3.9	2.5	1.5	14.5
Tierra del Fuego	2.4	0.0	0.0	0.9	1.7	3.9

Fuente: Elaboración propia en base a ENGHo 2017/2018.