


Pobreza multidimensional y calidad de vida de las personas adultas mayores en Pachuca, Hidalgo, México

Multidimensional poverty and quality of life of older adults in Pachuca, Hidalgo, Mexico

Rodolfo Rogelio Posadas-Domínguez

 <https://orcid.org/0000-0002-0721-1295>

Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, rodolfo_posadas@uaeh.edu.mx

Abstract: In context of fast population aging, the measurement of well-being among elderly adults requires more complex approaches than being based only on income frameworks. This study employs the Integrated Poverty Measurement Method (MMIP) to evaluate the quality of life of individuals aged 65 and over in Pachuca, Hidalgo, Mexico. The results indicate that this population suffers from moderate poverty, with persistent deprivation in education, health, social security, and housing. The average monthly income (\$4,025 MXN) was 11.59% below the MMIP income poverty line (\$4,494.41 MXN), indicating limitations in meeting basic needs. A high dependence on the non-contributory pension is identified with 47.82% of total income. The inclusion of the income-time dimension reveals additional constraints on the effective capacity of elderly adults to sustain their well-being, underscoring the need for comprehensive policies that integrate enough income, access to healthcare, and long-term care systems.

Keywords: Quality of life, multidimensional poverty, elderly adults, demographic aging, educational disadvantage.

Resumen: En contextos de envejecimiento acelerado, la medición del bienestar en personas adultas mayores (PAM) requiere enfoques que trasciendan las aproximaciones centradas en el ingreso. Este estudio evaluó la calidad de vida de las PAM de 65 años y más en Pachuca, estado de Hidalgo, México, mediante el Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP). Los resultados ubican a esta población en condición de pobreza moderada, con privaciones persistentes en educación, salud, seguridad social y vivienda. El ingreso mensual promedio (\$4,025 MXN) se ubicó 11.59% por debajo de la línea de pobreza por ingresos del MMIP (\$4,494.41 MXN), evidenciando limitaciones para cubrir necesidades básicas. El estudio identificó una alta dependencia de la pensión no contributiva “Pensión para el Bienestar”, que representó 47.82%

Recepción:
12/01/2026

Aprobación:
10/04/2026

Publicación:
11/05/2026



del ingreso total. La inclusión de la dimensión ingreso-tiempo evidenció restricciones adicionales en la capacidad efectiva de las PAM para sostener su bienestar, subrayando la necesidad de políticas integrales, que articulen ingresos suficientes, acceso a salud y sistemas de cuidados de largo plazo.

Palabras clave: calidad de vida, pobreza multidimensional, personas adultas mayores, envejecimiento demográfico, rezago educativo.

Introducción¹

Las tendencias demográficas contemporáneas muestran un crecimiento poblacional sostenido que redefine la dinámica social y económica a escala global. De acuerdo con estimaciones recientes, la población mundial alcanzará aproximadamente 9.7 mil millones de personas hacia 2050, lo cual implica un aumento aproximado de 2 mil millones respecto a los niveles actuales (European Commission, 2025; United Nations, 2022). Este fenómeno no sólo implica un aumento absoluto, sino también una transformación estructural marcada por la expansión acelerada de los grupos etarios de mayor edad. Se estima que para 2050 la población mundial de 60 años o más alcanzará los 2,100 millones de personas, mientras que las personas adultas mayores (PAM) de 80 años o más se triplicará entre 2020 y 2050, llegando a 426 millones (WHO, 2024).

En este contexto, la transición demográfica adquiere particular relevancia por la inversión en la pirámide poblacional. Desde 2020, la población de 65 años o más superó, por primera vez, a la de niños menores de cinco años, comportamiento que refleja un cambio estructural sin precedentes. Las proyecciones señalan que para 2050 este grupo etario sobrepasará también al grupo juvenil de entre 15 y 24 años, fenómeno estrechamente vinculado con el aumento sostenido en la esperanza de vida y la disminución de las tasas de fecundidad (Ritchie y Roser, 2024; WHO, 2024).

De manera paralela, México presenta una dinámica demográfica comparable al comportamiento global. La población de PAM se ha consolidado como un sector en crecimiento que redefine la estructura etaria del país. De acuerdo con el Censo de Población y Vivienda 2020, el país contaba con 15.1 millones de personas de 60 años o más, equivalentes al 12%

¹ El autor agradece a la Dra. Iliana Ramírez Hernández por su participación en la obtención de datos durante el desarrollo de sus estudios de doctorado en Políticas Públicas.

de la población total; para 2022, esta cifra se incrementó a 17.9 millones, representando aproximadamente 14% de los habitantes (INEGI, 2021 y 2022). Este cambio estructural tiene implicaciones profundas para la planificación de políticas públicas que garanticen la sostenibilidad de los sistemas de salud y la dinámica económica, exigiendo estrategias integrales que respondan a las necesidades de un segmento poblacional cada vez más numeroso y relevante (OPS, 2023; United Nations, 2022; WHO, 2024).

Desde este escenario, el envejecimiento demográfico constituye un desafío creciente para la formulación e implementación de políticas públicas en México (Vera Zamora, 2023; García Pérez *et al.*, 2025). En este contexto, resulta esencial fortalecer los programas de cobertura en seguridad social, ampliar el acceso a servicios de salud y proporcionar apoyo efectivo a las familias encargadas del cuidado de las PAM. De no hacerlo, podrían quedar en situación de vulnerabilidad, al enfrentar obstáculos para generar ingresos y acceder a recursos cruciales que garanticen su calidad de vida (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2022 y 2023).

En consecuencia, se requiere una agenda pública coherente que construya entornos favorables, promueva la seguridad económica y asegure el bienestar integral de este grupo poblacional cada vez más relevante (Solís-López *et al.*, 2024). No obstante, para comprender la complejidad de estas problemáticas, es importante recurrir a enfoques analíticos que permitan examinar la calidad de vida desde una perspectiva más amplia que trascienda su dimensión estrictamente económica.

Antecedentes y revisión del estado del arte

El análisis de la calidad de vida y la pobreza ha experimentado una evolución conceptual significativa, transitando desde enfoques centrados en el ingreso hacia perspectivas multidimensionales que reconocen la complejidad del bienestar humano. En sus primeras aproximaciones, el bienestar fue abordado principalmente en términos económicos, asociado al ingreso, consumo y condiciones materiales de los hogares, en concordancia con el enfoque utilitarista predominante en la economía del bienestar clásica (Samuelson, 1947). Sin embargo, estas aproximaciones fueron posteriormente cuestionadas por su incapacidad para capturar dimensiones no monetarias del bienestar, como la salud, educación y participación social.

A partir de la década de 1970, el concepto de calidad de vida incorporó dimensiones subjetivas y sociales, destacando las contribuciones de Easterlin (1974), quien evidenció que el crecimiento del ingreso no necesariamente se traduce en mayores niveles de bienestar percibido. Estos aportes impulsaron un replanteamiento en el análisis del bienestar, favoreciendo el desarrollo de enfoques que integran múltiples dimensiones. En este contexto, el enfoque de capacidades propuesto por Sen (1999) proporcionó una base conceptual para la construcción posterior de indicadores compuestos orientados a una medición más integral del bienestar.

El enfoque de capacidades representó un avance sustantivo en la conceptualización del bienestar al plantear que la calidad de vida debe evaluarse en función de las libertades reales de las personas para alcanzar funcionamientos valiosos. Esta perspectiva fue ampliada por Nussbaum (2011), quien sistematizó un conjunto de capacidades centrales como base normativa para evaluar el desarrollo humano. En conjunto, estos enfoques desplazaron el análisis desde la disponibilidad de recursos hacia las oportunidades efectivas, consolidando una visión multidimensional del bienestar.

En este contexto, la pobreza dejó de concebirse exclusivamente como insuficiencia de ingresos para ser entendida como un fenómeno complejo que involucra múltiples privaciones simultáneas. Este cambio conceptual dio lugar al desarrollo de metodologías específicas para su medición, entre las cuales se destaca el enfoque de agregación propuesto por Alkire y Foster (2011), posteriormente utilizado en la construcción del Índice de Pobreza Multidimensional a nivel internacional.

En América Latina, esta transición incorporó enfoques estructurales que enfatizan desigualdades persistentes en el acceso a bienes y servicios básicos, con ello, el método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) se consolidó como una herramienta clave para identificar carencias en dimensiones como vivienda, educación y servicios, complementando las mediciones basadas en ingreso (Feres y Mancero, 2001). Posteriormente, estas aproximaciones evolucionaron hacia esquemas integrales que combinan múltiples dimensiones en un solo marco analítico.

Dentro de estas propuestas, el MMIP, desarrollado por Boltvinik (1990), representa una de las contribuciones más relevantes en el contexto latinoamericano. Este enfoque articula tres dimensiones fundamentales: ingreso, necesidades básicas y uso del tiempo, permitiendo una evaluación más completa del bienestar. A diferencia de otros métodos, el MMIP

incorpora explícitamente la dimensión temporal, reconociendo que la disponibilidad de tiempo influye en la capacidad de las personas para satisfacer sus necesidades y participar en la vida social.

Desde esta perspectiva multidimensional, la evaluación de la pobreza implica considerar indicadores relacionados con educación, vivienda, acceso a servicios de salud, alimentación, seguridad social y otras dimensiones que reflejen de manera objetiva las condiciones de vida (EVALÚA, 2019 y 2023; Boltvinik y Damián, 2020).

Estudios recientes han reforzado la relevancia de incorporar dimensiones no monetarias en el análisis del bienestar, destacando que factores como la exclusión social, la precariedad en el acceso a servicios y las limitaciones en el uso del tiempo influyen significativamente en la calidad de vida (Durán, 2018; Pacheco *et al.*, 2021). Asimismo, la evidencia empírica sugiere que las diferentes dimensiones de la pobreza no operan de manera independiente, sino que se encuentran interrelacionadas, generando efectos acumulativos que profundizan la vulnerabilidad.

En particular, en el caso de las PAM, la literatura ha documentado que la pobreza multidimensional adquiere características específicas, asociadas con la disminución de ingresos laborales, el deterioro de la salud y la dependencia de sistemas de protección social (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2023). En México, investigaciones recientes muestran que si bien las transferencias públicas contribuyen en la reducción de la pobreza por ingresos, aún permanecen carencias que limitan la calidad de vida de este grupo poblacional (Hernández-Grageda y Ceballos, 2025).

A pesar de estos avances, persiste la necesidad de estudios empíricos que integren de manera conjunta las dimensiones de ingreso, necesidades básicas y uso del tiempo en contextos locales específicos. En este sentido, la presente investigación contribuye con la literatura al tener como objetivo central la evaluación de la pobreza multidimensional y la calidad de vida de las personas adultas mayores en Pachuca, Hidalgo, México.

Se plantea como hipótesis que la calidad de vida de las PAM está determinada por la interacción de dimensiones estructurales, particularmente las NBI, el ingreso y el uso del tiempo, por lo cual su medición unidimensional resulta insuficiente para captar las condiciones reales de bienestar. Para su análisis, se adopta un enfoque cuantitativo basado en el MMIP, utilizando información primaria obtenida mediante encuestas aplicadas a una muestra representativa durante el periodo enero-octubre de 2022.

El artículo se estructura en cuatro secciones que articulan de manera progresiva el planteamiento teórico, el abordaje metodológico y la evidencia empírica. En la primera sección se presenta la introducción, en la cual se contextualiza el envejecimiento poblacional y su relevancia en términos de bienestar y condiciones de vida; asimismo, se incorpora una revisión del estado del arte que sustenta la evolución conceptual de la calidad de vida hacia un enfoque multidimensional. La segunda sección desarrolla la estrategia metodológica, precisando el área de estudio, diseño muestral, procedimientos de recolección de información y los criterios analíticos utilizados para la construcción de las dimensiones evaluadas. En la tercera sección se presentan y discuten los resultados, destacando los patrones y niveles de bienestar observados en la población analizada desde una perspectiva multidimensional; así, los hallazgos encontrados se interpretan a la luz de la literatura especializada y se analizan sus efectos en términos de desigualdad, bienestar y formulación de políticas públicas. Finalmente, en la cuarta sección se exponen las conclusiones, en las que se sintetizan los principales resultados del estudio y se destacan sus implicaciones en términos de bienestar, política pública y se proponen nuevas líneas de investigación para el análisis integral de las PAM.

Metodología

Área de estudio

La investigación se llevó a cabo en Pachuca de Soto. De acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), este municipio posee una extensión territorial de 154.01 km², lo cual equivale a 0.74% de la superficie estatal. Cuenta con una población de 314,331 habitantes, que representa 10.20% de la población, la densidad demográfica alcanza los 1,800 habitantes por km², reflejando un marcado grado de urbanización (INEGI, 2025).

Muestra

Se utilizó un muestreo aleatorio simple para seleccionar, de una población de 28,176 PAM, una muestra representativa destinada a evaluar la calidad de vida. La variable de interés fue el puntaje global de calidad de vida, obtenido mediante un cuestionario diseñado específicamente

para este estudio. Para garantizar la pertinencia de los ítems, se aplicó una prueba piloto a 25 PAM, cuyos resultados fueron posteriormente validados por retroalimentación de los participantes, permitiendo ajustar los reactivos y confirmar la exactitud de la información recabada. Posteriormente, la desviación estándar obtenida en esta prueba piloto se empleó para determinar el tamaño de muestra mediante la fórmula para poblaciones finitas propuesta por Aguilar-Barojas (2005).

$$n = \frac{NZ^2S^2}{d^2(N-1) + Z^2S^2}$$

Donde n_0 = tamaño de la muestra, N = tamaño de la población, Z^2 = valor de Z crítico, calculado con las tablas del área de la curva normal, llamado también nivel de confianza, s = desviación estándar, d^2 = nivel de precisión absoluta.

$$n_0 = \frac{(28,176(1.96)^2 (45.59)^2)}{(7)^2(28,176 - 1) + (1.96)^2(45.59)^2} = 162$$

Obtención de la información

La información se obtuvo entre enero y octubre de 2022 mediante entrevistas cara a cara realizadas a un total de 162 PAM residentes en 45 colonias de la ciudad de Pachuca, Hidalgo, México. El instrumento aplicado se integró por 135 reactivos organizados en tres secciones: 1) necesidades fundamentales, que abarcaron aspectos como calidad y espacio de la vivienda, disponibilidad de bienes durables, acceso a servicios sanitarios, suficiencia energética, telefonía, rezago educativo, limitaciones en salud y ausencia de seguridad social; 2) ingresos económicos; y 3) uso del tiempo libre para actividades recreativas.

Método de medición integrado de la pobreza (MMIP)

Para evaluar la calidad de vida de las PAM, se empleó el MMIP (Boltvnik, 1990), una metodología multidimensional que combina pobreza económica, desigualdad y estratificación del Bienestar Económico Objetivo (BEO). En esta investigación, la evaluación se centró en tres dimensiones, NBI, Ingresos y Tiempo (LPT), y su combinación ponderada en un índice integrado.

La elección del MMIP se fundamenta en la necesidad de abordar la calidad de vida mediante un enfoque analítico capaz de capturar la complejidad del bienestar en contextos de envejecimiento poblacional. En comparación con otras aproximaciones institucionales, como las desarrolladas por el Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (Coneval) y el INEGI, el MMIP permite integrar de manera simultánea las dimensiones de ingreso, necesidades básicas insatisfechas y uso del tiempo, lo cual favorece una lectura más articulada de las condiciones de vida (Boltvinik, 1990; Boltvinik y Damián, 2020).

En este sentido, la incorporación de la dimensión temporal constituye una aportación analítica sustantiva, al reconocer que la disponibilidad de tiempo condiciona la capacidad de las personas para satisfacer sus necesidades, sostener su bienestar y participar en la vida social, aspecto particularmente relevante en el caso de las PAM (EVALÚA, 2023).

El MMIP se distingue por su carácter cardinal, lo que posibilita no sólo identificar la incidencia de la pobreza, sino también estimar su intensidad y profundidad, permitiendo captar la heterogeneidad en las trayectorias de privación (Boltvinik, 1990). Esta propiedad resulta especialmente pertinente en el estudio de las PAM, donde las carencias tienden a manifestarse de forma acumulativa. Si bien el método ha sido objeto de actualizaciones recientes, en esta investigación se retoma su estructura conceptual original debido a su consistencia teórica y consolidación en el análisis de la pobreza en América Latina. No obstante, con el propósito de asegurar la vigencia empírica del análisis, se incorporan parámetros normativos actualizados, particularmente los derivados de EVALÚA (2023), lo que permite mantener la comparabilidad metodológica sin perder pertinencia contextual.

En términos operativos, la construcción del índice se basó en la estandarización de indicadores métricos y no métricos mediante un proceso de transformación a escalas cardinales de logro y privación; este procedimiento permitió su integración en un marco analítico común. Posteriormente, se estimaron indicadores específicos para cada dimensión (NBI, ingreso y tiempo), los cuales fueron agregados por medio de un esquema de ponderación consistente con los principios del MMIP. El detalle del procedimiento para la construcción, estandarización y reescalamiento de los indicadores se presenta en los anexos A y B.

Cálculo del indicador integrado del MMIP

Con los tres indicadores estimados, el indicador integrado del MMIP se construyó mediante un esquema de ponderación que combinó los índices NBI y de LPT, incluyendo el Exceso de Tiempo de Trabajo (ETT). Primero, LPT se ajusta con ETT para generar un índice de pobreza ingreso-tiempo, que posteriormente se combina con NBI, considerando pesos proporcionales al costo relativo de los recursos necesarios para satisfacer cada dimensión. Este procedimiento permite cuantificar la magnitud de la pobreza y los recursos indispensables para superarla, generando un indicador integrado que refleja tanto privaciones económicas como restricciones de tiempo.

Al incorporar ponderaciones consistentes con las propiedades métricas de cada dimensión, el MMIP genera un indicador cardinal que permite clasificar como pobres a aquellos hogares/personas cuyo valor agregado de privación supera la unidad. En situaciones donde el incremento en los ingresos implica un exceso de trabajo, primero se ajusta el índice LPT antes de integrarlo con NBI, reflejando así el efecto de la reducción del tiempo disponible en el bienestar.

El procedimiento para obtener el índice del MMIP es ponderar los índices de las dimensiones de NBI y de LPT (EVALÚA, 2019 y 2023). La expresión matemática para obtenerlo se define como:

$$I (MMIP)J = NBIJ (QNBI) + I(LPT)J (QLPT)$$

Donde QLPT es el ponderador de ingreso tiempo y QNBI el ponderador de NBI. La suma de ambos ponderadores es igual a 1. El MMIP, además de ser un instrumento que identifica la pobreza, también constituye un mecanismo de estratificación social, diferenciando entre pobreza e indicadores de bienestar, como se describe a continuación:

Indigencia: Se clasifican en este estrato todas las personas que vivan en hogares donde el valor de $I (MMIP)J$ sea mayor que 0.50 y son PAM que cumplen, en promedio, menos de la mitad de las normas definidas, tanto las de ingresos como las de necesidades básicas.

Pobreza no indigente: Se refiere a los hogares/personas que tienen un $I (MMIP)J$ mayor que 0 y menor o igual a 0.50. Es el complemento de la indigencia y están formados por la pobreza intensa y pobreza moderada.

Pobreza intensa: Son los hogares/personas que obtuvieron valores de $I(MMIP)J > 0.33$ y ≤ 0.50 . Población que cumple entre una tercera parte y la mitad de las normas.

Pobreza extrema: Se considera hogares/personas en esta condición cuando tienen un $I(MMIP)J$ mayor que 0.33.

Pobreza moderada o no extrema: Población en hogares que se ubican con valores de $I(MMIP)J$ mayores que 0 pero menores o iguales a 0.33.

Los estratos de no pobres son:

Población con satisfacción de necesidades básicas y requerimientos de ingresos y tiempo: Son aquellos con valores de $I(MMIP)J$ entre 0 y menos 0.099.

Clase media: PAM con un $I(MMIP)J$ de -0.1 a -0.49. Esto rebasa las normas entre 10% y menos de 50%.

Clase alta: Son hogares/personas que rebasan las normas en un 50% y se categorizan cuando presentan una $I(MMIP)J$ de -0.5 o menos.

Resultados y discusión

En la Tabla 2² se observa que las PAM de 65 años y más presentan un nivel de escolaridad bajo, equivalente a primaria incompleta. Esta condición se ha asociado de manera consistente con fragilidad, bajos ingresos, pobreza, limitadas oportunidades laborales, problemas psicológicos y disminución de la independencia en la vejez (Peeters *et al.*, 2020; Ocampo-Chaparro *et al.*, 2019).

La edad promedio de las PAM encuestadas fue superior a los 73 años, resultado consistente con lo reportado en investigaciones previas sobre envejecimiento en México (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2023). La principal fuente de ingresos correspondió a la pensión no contributiva “Pensión para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores” otorgada por el gobierno federal, la cual representó 47.82% del ingreso total. En términos comparativos, la evidencia empírica ha documentado que niveles de ingreso similares suelen ser suficientes para cubrir la canasta básica, pero resultan insuficientes para enfrentar los costos asociados al envejecimiento, particularmente en materia de salud y cuidados de largo plazo (Coneval, 2022; Gobierno de México, 2025). Esta brecha refleja una condición de vulnerabilidad económica que restringe el acceso a

2 Todas las tablas se encuentran al final del presente artículo (Nota del editor).

servicios especializados y acentúa la dependencia económica en este grupo poblacional.

Las pensiones no contributivas representaron la principal fuente de ingreso de las PAM; en ausencia de este ingreso, se estima que perderían cerca de 50% de sus recursos mensuales (Tabla 2). Diversos estudios han documentado que este tipo de transferencias contribuye a mejorar el bienestar subjetivo, reducir la inseguridad alimentaria y mitigar desigualdades económicas en poblaciones envejecidas (Juarez y Pfitze, 2020; Hernández-Grageda y Ceballos, 2025; Guimbeau y Menon, 2025).

El principal egreso de las PAM se concentró en alimentación y atención médica. Esta estructura de gasto coincide con evidencia previa en México, donde se ha documentado un incremento en el gasto de bolsillo en salud entre PAM (México Evalúa, 2025; Rodríguez Abreu, 2021). En este escenario, la insuficiente capacidad de respuesta de los servicios públicos de salud en México contribuye a esta dinámica, ya que los largos tiempos de espera para la atención de enfermedades crónicas y la limitada disponibilidad de tratamientos efectivos obliga a que las PAM recurran a servicios privados.

Esta elección, aunque permite un acceso más oportuno, genera una presión económica considerable, reduciendo la posibilidad de destinar recursos a otras necesidades esenciales. En este contexto, los resultados del presente estudio coinciden con la evidencia de investigaciones previas, al mostrar que la estructura de gasto de las PAM refleja tanto la precariedad de los sistemas de protección social como la vulnerabilidad económica derivada de su envejecimiento (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2022 y 2023).

El 81% de las PAM (> 65 años) reportó al menos una enfermedad crónica, siendo la hipertensión (41%) y diabetes mellitus (22.5%) las más frecuentes (Tabla 2). El control adecuado de estas condiciones es esencial para prevenir el deterioro funcional y cognitivo en la vejez. Sin embargo, la limitada calidad y disponibilidad de los servicios de salud pública en México obstaculiza dicho control, especialmente entre mujeres y PAM sin una pensión contributiva o con situación de discapacidad (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2022). Investigaciones recientes indican que la prevalencia combinada de hipertensión y diabetes se ha incrementado en los últimos años, lo cual agrava el riesgo de declive funcional de las PAM (American Diabetes Association Professional Practice Committee, 2025). Estos resultados refuerzan la importancia de fortalecer los servicios de salud para este grupo poblacional como

una estrategia clave que permita reducir su vulnerabilidad (Salinas-Rodríguez *et al.*, 2019).

En la Tabla 2 se observa que 75% de las PAM dispone de al menos un medio de comunicación, como teléfono fijo, celular o ambos. Estos dispositivos se utilizan principalmente para mantener el contacto con familiares y amistades (Lam *et al.*, 2020), mientras que su uso en redes sociales como WhatsApp, Facebook, YouTube o Netflix es menos frecuente. El acceso a estas tecnologías se ha identificado como un recurso clave para garantizar los derechos fundamentales entre las personas adultas mayores, incluyendo la educación en línea, teletrabajo y actividades recreativas (Durán Rocha *et al.*, 2024). Asimismo, la conectividad digital actúa como un factor protector frente al aislamiento, una condición común en este grupo que se asocia con un aumento de síntomas depresivos, ansiosos y se ha identificado como un medio para mejorar la salud mental (Zhang *et al.*, 2024; Chai *et al.*, 2024). Dada la importancia de la tecnología en la vida de las PAM, es necesario implementar políticas públicas específicas que faciliten el acceso a internet y la alfabetización digital, lo cual podría contribuir a mitigar la depresión y mejorar la salud mental de este grupo etario (Guo *et al.*, 2025).

Los datos presentados en la Tabla 3 muestran que el ponderador general de NBI fue de 0.10, lo cual ubica a las PAM en una condición de pobreza moderada. Los indicadores con mayor privación fueron: Rezago Educativo (RE) con 1.0, Carencia en Seguridad Social (CASS) con 0.75, Carencia de Salud (CAS) con 0.74, Carencia de Servicios Sanitarios (CS) con 0.43, y Carencia de Calidad y Espacio de la Vivienda (CCEV) con 0.26. Estos resultados reflejan la persistencia de desigualdades estructurales en dimensiones clave como educación, salud y seguridad social (Villeda Santana *et al.*, 2023). Hallazgos similares se han reportado en estudios nacionales, donde una proporción significativa (40%) de PAM se encuentra en situación de pobreza o vulnerabilidad por carencias sociales (Coneval, 2020).

Los indicadores con menor privación fueron: Carencia de Adecuación Energética (CEN) y Carencia de Servicio Telefónico (CTEL), ambos con 0.0; este resultado muestra que prácticamente la totalidad de las PAM dispone de servicios básicos como electricidad y medios de comunicación en sus hogares (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2023). Asimismo, en el ponderador de Carencia de Bienes Durables (CBD) no se registraron privaciones. Estos resultados reflejan un grado de insatisfacción

en las necesidades básicas, salvo en el caso de los bienes durables, el resto de las carencias que tienen las PAM se encuentran en el rango de indigencia para RE, CASS y CAS, en pobreza intensa para CS y CCEV, y con satisfacción en CEN y CTCL.

Hallazgos similares reporta Salinas-Rodríguez *et al.* (2024), los cuales señalan que en edades avanzadas las desigualdades sociales y estructurales tienden a intensificarse, incrementando el riesgo de pobreza o profundizando situaciones ya existentes. Resultados coincidentes con los reportes de la presente investigación, en la cual se observa que las PAM se ubican en niveles de indigencia, pobreza extrema, pobreza intensa o moderada en indicadores clave como educación, acceso a servicios de salud, servicios sanitarios y condiciones de vivienda.

Los resultados de esta investigación muestran que prácticamente todas las PAM contaban con acceso al servicio de electricidad; esto indica una capacidad económica relativa para costear el pago de servicios. Sin embargo, factores como el tamaño del hogar y el monto de las pensiones laborales pueden influir significativamente en la capacidad de las PAM para sostener este servicio (Sardianou, 2024).

La dependencia predominante de la pensión no contributiva observada en esta investigación demuestra una vulnerabilidad para cubrir no sólo el gasto eléctrico, sino otras necesidades básicas esenciales. En este contexto, aunque la cobertura eléctrica sea prácticamente universal, persisten riesgos vinculados con la sostenibilidad y fiabilidad del suministro, los cuales podrían afectar la calidad de vida de las PAM. Estos hallazgos subrayan la necesidad de implementar estrategias dirigidas a mitigar la pobreza energética, garantizando que las PAM puedan mantener un entorno doméstico confortable sin comprometer otras necesidades fundamentales (Sardianou, 2024).

Aunque el ponderador del servicio telefónico se ajustó a los parámetros normativos del MMIP, la capacidad de las PAM para utilizar tecnologías relacionadas con la comunicación y el acceso a servicios financieros sigue siendo restringida. La época post-pandemia evidenció la importancia de la tecnología para mantener vínculos sociales, atender necesidades emergentes y reducir la exposición a riesgos sanitarios. Sin embargo, estudios previos muestran que el uso de cajeros automáticos, compras en línea y plataformas de *home banking* resultó especialmente desafiante para este grupo etario (Pochintesta y Oddone, 2021).

Esto indica que la disponibilidad tecnológica por sí sola no asegura una inclusión efectiva ni participación plena en la sociedad digital. La

brecha digital limita el aprovechamiento de oportunidades virtuales que complementan la vida presencial, incluyendo modalidades de convivencia híbrida, acceso a servicios y redes de apoyo (González Rodríguez, 2023). En este contexto, los resultados de la presente investigación subrayan la necesidad de considerar no sólo la cobertura, sino también la alfabetización digital y la adaptabilidad de las herramientas tecnológicas a las necesidades específicas de las PAM para mejorar su calidad de vida.

El índice de carencia ingreso-tiempo registró un valor de 0.14, lo cual indica que los ingresos de las PAM se encuentran cercanos a la Línea de Pobreza por Ingresos (LPI) determinada por el MMIP (Tabla 3), la cual se estableció en \$4,494.41MXN mensuales, precios 2022 (EVALÚA, 2023). En este contexto, el ingreso promedio mensual reportado en esta investigación (\$4,025.41MXN mensuales, precios 2022) fue aproximadamente 11.59% inferior a dicha línea, evidenciando con ello una situación de vulnerabilidad económica.

Aunque los resultados no muestran condiciones de pobreza por tiempo, los ingresos reportados apenas alcanzan para cubrir las necesidades básicas, limitando la posibilidad de generar ingresos extraordinarios para afrontar contingencias. Este hallazgo es consistente con los datos del Coneval, que en 2022 estableció una LPI de \$4,105.11 MXN mensuales para el medio urbano. En comparación con los resultados de esta investigación, las PAM analizadas apenas se acercan a este umbral, lo cual demuestra una condición estructural de vulnerabilidad económica que las posiciona por debajo de los parámetros oficiales de pobreza por ingresos en México (Coneval, 2022).

Los resultados del indicador integrado del MMIP ubican a las PAM de esta investigación bajo una situación de pobreza moderada, resultado que se traduce en una calidad de vida deficiente (Tabla 3). Este hallazgo debe interpretarse con cautela, ya que la principal fuente de ingreso de las PAM proviene de la pensión no contributiva, la cual fue elevada a rango constitucional en 2020; esto garantiza su carácter permanente y no discrecional (DOF, 2020). Dicha condición ha permitido reducir la pobreza en este grupo etario; sin embargo, el monto no es suficiente para cubrir las necesidades básicas, ya que se encuentra por debajo de las líneas de bienestar mínimo establecidas por el Coneval (2022). Además, las pensiones no contributivas pueden estar sujetas a cambios en las políticas públicas, ajustes inflacionarios o situaciones económicas adversas, lo que podría incrementar la pobreza de las PAM de moderada a extrema (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2023).

Las acciones públicas diseñadas a partir de la pensión no contributiva deben considerar las múltiples necesidades de una población creciente de PAM, con el fin de garantizar su valor en la sociedad, autonomía y mejorar su calidad de vida en igualdad de condiciones que los demás grupos poblacionales. La posibilidad latente de modificación al programa de pensión universal podría afectar significativamente la capacidad de las PAM para cubrir las necesidades básicas en la región de estudio y en el país (Ramírez Hernández y Posadas Domínguez, 2023). Por ello, es fundamental que las políticas públicas aseguren la sostenibilidad y suficiencia de las pensiones no contributivas, para evitar que las PAM retrocedan en sus avances hacia una vejez digna y libre de pobreza.

Conclusión

La presente investigación confirma que la calidad de vida de las PAM en Pachuca, Hidalgo, se encuentra condicionada por la interacción simultánea de privaciones estructurales en ingreso, necesidades básicas y uso del tiempo. A partir de la aplicación del MMIP, se identificó que este grupo poblacional se ubica en condición de pobreza moderada, la cual se caracteriza por niveles de ingreso cercanos, pero inferiores a los umbrales normativos de bienestar, así como por limitaciones persistentes en la dimensión ingreso-tiempo. En términos económicos, el ingreso mensual promedio (\$4,025 MXN) se posicionó por debajo de la línea de pobreza por ingresos (\$4,494.41 MXN), mientras que el índice de carencia ingreso-tiempo (0.14) refleja una restricción adicional en la capacidad efectiva de las PAM para sostener su bienestar. En conjunto, estos resultados evidencian que las aproximaciones unidimensionales centradas exclusivamente en el ingreso resultan analíticamente insuficientes para capturar la complejidad del bienestar en contextos de envejecimiento poblacional.

Uno de los hallazgos más relevantes de la investigación radica en la elevada dependencia que tienen las PAM respecto a la pensión no contributiva, la cual representó 47.82% del ingreso total. Si bien este mecanismo es una contención de la pobreza, su magnitud resulta limitada frente a los costos estructurales asociados con el envejecimiento, particularmente en materia de salud y cuidados de largo plazo. Esta desarticulación entre ingresos disponibles y requerimientos efectivos de bienestar configura una brecha estructural que restringe el acceso a servicios especializados y profundiza la vulnerabilidad económica de este grupo poblacional.

Desde una perspectiva analítica, esta investigación aporta evidencia empírica que respalda la pertinencia del MMIP como herramienta para el estudio del bienestar en poblaciones envejecidas dentro de una escala local, al integrar de manera explícita la dimensión temporal como condicionante del bienestar. A diferencia de enfoques convencionales, el carácter cardinal del método permite no sólo identificar la incidencia de la pobreza, sino también estimar su intensidad y profundidad, captando la heterogeneidad de las trayectorias de privación en contextos específicos. En este sentido, la incorporación del tiempo como restricción efectiva amplía el alcance interpretativo del análisis y contribuye a una comprensión más robusta de las condiciones de vida en la vejez.

En términos de política pública, los resultados sugieren la necesidad de reconfigurar los esquemas de protección social bajo un enfoque integral que trascienda las transferencias monetarias. En particular, se vuelve prioritario avanzar hacia mecanismos que aseguren la suficiencia de las pensiones no contributivas en función de los costos reales del envejecimiento, fortalecer la provisión de servicios de salud con énfasis en atención geriátrica y reducir la dependencia del gasto de bolsillo, así como desarrollar sistemas formales de cuidados de largo plazo que atiendan la creciente demanda asociada al envejecimiento demográfico. De manera complementaria, la evidencia pone de manifiesto la relevancia de incorporar estrategias de inclusión digital orientadas a este grupo poblacional, no sólo como un medio de acceso a servicios, sino como un componente clave para la integración social y el bienestar de este grupo etario.

Finalmente, en cuanto a futuras líneas de investigación, se plantea la necesidad de profundizar en el análisis longitudinal de la pobreza multidimensional en PAM, con el fin de examinar la persistencia y transición entre estados de privación. Asimismo, resulta pertinente incorporar variables asociadas con la dependencia funcional y redes de apoyo en la configuración del bienestar, así como ampliar el alcance territorial del estudio y complementar el enfoque cuantitativo con aproximaciones cualitativas que permitan capturar la complejidad de las trayectorias de vida en la vejez.

Referencias

- Aguilar-Barojas, Sarai (2005). Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco*, 11(1-2). Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>.
- Alkire, Sabina y Foster, James (2011). Counting and multidimensional poverty measurement. *Journal of Public Economics*, 95(7-8). DOI: 10.1016/j.jpubeco.2010.11.006.
- American Diabetes Association Professional Practice Committee (2025). Older adults: Standards of care in diabetes-2025. *Diabetes Care*, 48(1). DOI: 10.2337/dc25-S013.
- Boltvinik, Julio (1990). *Pobreza y necesidades básicas. Conceptos y métodos de medición. PNUD. Proyecto RLA/86/004*. Recuperado de http://www.julioboltvinik.org/wp-content/uploads/LIBROS/libros-pobreza_necesidades_basicas_insatisfechas-completo.pdf.
- Boltvinik, Julio y Damián, Araceli (2020). *Medición de la pobreza de México: análisis crítico comparativo de los diferentes métodos aplicados*. Recuperado de https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45555/1/S2000335_es.pdf.
- Boltvinik, Julio y Hernández, Enrique (2001). *Pobreza y distribución del ingreso en México. México: Siglo XXI*. Recuperado de http://www.julioboltvinik.org/wp-content/uploads/LIBROS/pobreza_y_distribucion_del_ingreso_en_mexico.pdf.
- Chai, Yulin et al. (2024). Aging wisely: The impact of Internet use on older adults' mental health. *Journal of Affective Disorders*, 364(1). DOI: 10.1016/j.jad.2024.08.076.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2020). *Pobreza y personas mayores en México 2020*. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/Medicion/MP/Paginas/Pobreza_Personas_Mayores.aspx.
- Coneval (Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social) (2022). *Líneas de pobreza por ingresos, julio 2022*. Recuperado de https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Lineas_de_Pobreza_por_Ingresos/Lineas_de_Pobreza_por_Ingresos_jul_2022.pdf.
- DOF (Diario Oficial de la Federación) (2020). *Decreto por el que se reforma y adiciona el artículo 4º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado de https://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5593045&fecha=08/05/2020#gsc.tab=0.
- Durán, María Ángeles (2018). *La riqueza invisible del cuidado*. Valencia: Universitat de València.
- Durán Rocha, Felipe Olimpo et al. (2024). Impact of Digital Inclusion on Older Adults in Mexico. *Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSa)*, 18(10). DOI: 10.24857/rgsa.v18n10-034.
- Easterlin, Richard (1974). *Does economic growth improve the human lot? Some empirical evidence (MPRA Paper No. 111773)*. Munich Personal RePEc Archive. Recuperado de https://mpra.ub.uni-muenchen.de/111773/1/MPRA_paper_111773.pdf.
- European Commission (2025). *Global population is growing. Knowledge for Policy*. Recuperado de https://knowledge4policy.ec.europa.eu/foresight/global-population-growing_en.
- EVALÚA (Consejo de Evaluación de la Ciudad de México) (2023). *Metodología para la medición multidimensional de la pobreza del Método de Medición Integrada de la*

- Pobreza (MMIP)*. Recuperado de <https://www.evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/2023/die/ Metodologia%20del%20MMIP.pdf>.
- EVALÚA (Consejo de Evaluación del Desarrollo Social de la Ciudad de México) (2019). *Descripción del Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP) y umbrales que utiliza*. Recuperado de 5d4f7b220e3a3400651751.pdf.
- Feres, Juan Carlos y Mancero, Xavier (2001). *El método de necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina*. CEPAL. Recuperado de <https://repositorio.cepal.org/handle/11362/4784>.
- García Pérez, Álvaro *et al.* (2025). Social Security Coverage and Related Factors in Mexican Older Adults: Analysis of Three National Surveys From the Mexican Health and Aging Study. *Advances in Public Health*, 25. DOI: 10.1155/adph/4227862.
- Gobierno de México (2025). *Cuidado de adultos mayores en México: el reto económico para familias, pensiones y aseguradoras*. Recuperado de <https://www.milenio.com/negocios/cuidado-adultos-mayores-mexico-reto-economico>.
- González Rodríguez, Diana (2023). Vejez y redes sociales: El auge de las comunidades virtuales. *RD-ICUAP*, 9(26). DOI: 10.32399/icuap.rdic.2448-5829.2023.26.1081.
- Guimbeau, Amanda y Menon, Nidhiya (2025). Pensions and Depression: Gender-Disaggregated Evidence From the Elderly Poor in India. IARIW. Conference “Population Ageing: Implications for Economic Measurement and Economic Performance”. Recuperado de https://iariw.org/wp-content/uploads/2025/01/Guimbeau_Tokyo.pdf.
- Guo, Lin *et al.* (2025). Impact of Internet usage on depression among older adults: Comprehensive study. *Journal of Medical Internet Research*, 27. DOI: 10.2196/65399.
- Hernández-Grageda, Nataly y Ceballos, Mina (2025). Inseguridad alimentaria y la pensión no-contributiva de México: evidencia de adultos mayores que viven solos y carecen de apoyo social. *Sobre México Temas De Economía*, 1(12). DOI: 10.48102/rsm.v1i12.181.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2025). *México en cifras*. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/app/areasgeograficas/?ag=07000013#collapse-Resumen>.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2021). *Estadísticas a propósito del día internacional de las personas adultas mayores (1° de octubre)*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_ADULMAYOR_21.pdf.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2022). *Estadísticas a propósito del día internacional de las personas adultas mayores*. Recuperado de https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_ADULMAY2022.pdf.
- Juarez, Laura y Pfutz, Tobias (2020). Can non-contributory pensions decrease food vulnerability? The case of Mexico. *Empirical Economics*, 59. DOI: 10.1007/s00181-019-01702-8.
- Lam, Sabrina *et al.* (2020). Exploring the relationship between internet use and mental health among older adults in England: Longitudinal observational study. *Journal of Medical Internet Research*, 22(7). DOI: 10.2196/15683.
- México Evalúa (2025). *Situación del gasto en salud de los hogares en México: 2018 vs. 2024*. Recuperado de <https://www.mexicoevalua.org/gastos-catastroficosen-salud-se-disparan-64-5-en-2024-frente-a-2018-mexico-evalua/>.

- Nussbaum, Martha (2011). *Creating capabilities: The human development approach*. Harvard University Press. DOI: 10.2307/j.ctt2jbt31.
- Ocampo-Chaparro, José *et al.* (2019). Frailty in older adults and their association with social determinants of Health. The SABE Colombia Study. *Colombia Médica (Cali)* 50(2). DOI: 10.25100/cm.v50i2.4121.
- OPS (Organización Panamericana de la Salud) (2023). *Tomar el pulso a la capacidad de respuesta del sistema de salud para satisfacer las necesidades de las personas mayores*. Análisis de situación. Recuperado de https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/57145/OPASFPLHL220050_spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y.
- Pacheco, Paola *et al.* (2021). Quality of Life in Older Adults: Evidence from Mexico and Ecuador. *Geriatrics (Basel)*, 6(3). DOI: 10.3390/geriatrics6030092.
- Peeters, Geeske *et al.* (2020). Late life education and cognitive function in older adults. *International Journal of Geriatric Psychiatry*, 35(6). DOI: 10.1002/gps.5281.
- Pochintesta, Paula y Oddone, María (2021). Las personas mayores durante la pandemia Covid-19: políticas públicas y acceso a las tecnologías de la información y comunicación en Argentina. *Anthropologica*, 39(47). DOI: 10.18800/anthropologica.202102.011.
- Ramírez Hernández, Iliana y Posadas Domínguez, Rodolfo Rogelio (2022). Adultos mayores en el contexto de la pandemia por Covid-19. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 6(1). DOI: 10.37811/cl_rcm.v6i1.1620.
- Ramírez Hernández, Iliana y Posadas Domínguez, Rodolfo Rogelio (2023). Calidad de vida de las personas adultas mayores residentes en Pachuca de Soto, Hidalgo, México. *Universidad y Sociedad*, 15(S1). Recuperado de <https://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus/article/view/3797>.
- Ritchie, Hannah y Roser, Max (2024). *Age structure*. Recuperado de <https://ourworldindata.org/age-structure>.
- Rodríguez Abreu, Mauricio (2021). Gasto de bolsillo y gastos catastróficos en salud en hogares mexicanos. *Carta Económica Regional*, 128. DOI: 10.32870/cer.v0i128.7825.
- Salinas-Rodríguez, Aarón *et al.* (2019). Socioeconomic inequalities in health and nutrition among older adults in Mexico. *Salud Pública de México*, 61(6). DOI: 10.21149/10556.
- Salinas-Rodríguez, Aarón *et al.* (2024). Long-term inequalities in health among older Mexican adults: An outcome-wide analysis. *SSM Population Health*, 26. DOI: 10.1016/j.ssmph.2024.101684.
- Samuelson, Paul (1947). *Foundations of economic analysis*. Oxford University Press. Recuperado de <https://dn790000.ca.archive.org/0/items/in.ernet.dli.2015.150369/2015.150369.Foundations-Of-Economic-Analysis.pdf>.
- Sardianou, Eleni (2024). Understanding Energy Poverty among the Elderly: Insights from a Household Survey in Greece. *Energies*, 17(1). DOI: 10.3390/en17010094.
- Sen, Amartya (1999). *Development as freedom*. Alfred A. Knopf. Recuperado de https://kuangaliablog.wordpress.com/wp-content/uploads/2017/07/amartya_kumar_sen_development_as_freedombookfi.pdf.
- Solis-López, Sara *et al.* (2024). Age-friendly initiatives: Mexico. *Journal of Nutrition Health and Aging* 28(1). DOI: 10.1016/j.jnha.2023.100007.
- United Nations (2022). *World population prospects 2022. Department of Economic and Social Affairs*. Recuperado de [wpp2022_summary_of_results.pdf](https://www.un.org/en/development/desa/pop/publications/files/wpp2022_summary_of_results.pdf).
- Vera Zamora, Priscila Alejandra (2023). Tendencias y desafíos en las políticas públicas para el bienestar del adulto mayor: un análisis desde la perspectiva en México. *Oikos Familia E Sociedade Em Debate*, 34(3). DOI: 10.31423/oikos.v34i3.16606.

- Villeda Santana, Mary *et al.* (2023). Pobreza multidimensional en las personas mayores de México: Un análisis de género. *Economía, Teoría y Práctica*. 31(59). DOI: 10.24275/etypuam/ne/592023/Villeda.
- WHO (World Health Organization) (2024). *Ageing and health*. Recuperado de <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health>.
- Zhang, Lixia *et al.* (2024). Does internet use benefit the mental health of older adults? Empirical evidence from the China health and retirement longitudinal study. *Heliyon*, 10(3). DOI: 10.1016/j.heliyon.2024.e25397.

Anexo A

Transformación y estandarización de indicadores

Dicotomización generalizada o cardinalización

En esta investigación los indicadores utilizados para la medición del bienestar fueron transformados mediante un proceso de estandarización basado en el enfoque de dicotomización generalizada; este procedimiento posibilita transformar los datos de cada indicador en valores estandarizados comparables, permitiendo medir de manera uniforme tanto privaciones como logros, independientemente de la unidad de medida o del tipo de variable. Este procedimiento garantiza que todos los indicadores, ya sean métricos o no métricos, se integrarán correctamente en un índice compuesto, evitando que alguna dimensión dominará por su escala original.

Indicadores métricos

En el caso de los indicadores métricos que miden aspectos cuantificables del bienestar, como número de cuartos por hogar, nivel educativo o superficie habitable, cada indicador i en el hogar j se transformó en un indicador de logro W_{ij} mediante la siguiente expresión matemática:

$$w_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_i^o}$$

Donde X_{ij} es el valor observado, x_i^o se refiere al umbral normativo que representa el mínimo requerido para satisfacer la necesidad correspondiente. Este paso permitió identificar si una PAM cumplía o no con la norma, cuantificando la distancia entre la situación real y el estándar de bienestar definido.

Indicadores no métricos

Para los indicadores no métricos que miden de forma cualitativa los satisfactores, como calidad del agua, electricidad, materiales de construcción, etc., se asignaron valores numéricos que reflejan distintos niveles de cumplimiento, donde 0 indica la peor solución, 1 cumple con la norma mínima, 0.33 y 0.66 representan niveles intermedios. Este procedimiento convierte variables categóricas en valores cardinales que pueden ser comparados. Con este proceso se convirtieron todas las variables en una escala común, para calcular indicadores compuestos y facilitar comparaciones.

Indicador de privación y reescalamiento

Para estimar la magnitud de las carencias, una vez obtenidos los indicadores de logro W_{ij} , se calculó el indicador de privación p_{ij} a través de la siguiente expresión:

$$p_{ij} = 1 - W_{ij}$$

El indicador de privación reflejó la magnitud de la carencia de cada PAM frente al umbral normativo: valores cercanos a 1 indican mayor privación, mientras que valores cercanos a 0 reflejan cumplimiento o superación del estándar.

Reescalamiento de valores negativos

Dado que algunos indicadores pueden presentar valores que exceden el máximo conceptual, se realizó un reescalamiento mediante la siguiente ecuación:

$$\rho_{ij}^{\text{reescalado}} = \frac{|p_{ij}|}{\max(|\rho_{ij}|)}$$

Este paso aseguró que todos los indicadores tuvieran un rango comparable reflejando el principio de bienestar marginal decreciente, donde un incremento adicional en satisfacción aporta cada vez menos al bienestar general. La utilidad del reescalamiento es homogeneizar la escala de todos los indicadores, permitiendo que la agregación de dimensiones distintas sea válida y que el puntaje final de las PAM represente de manera justa su nivel de privación o bienestar.

Anexo B

Construcción de los Indicadores de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

Para construir el ponderador de NBI, se evaluaron ocho indicadores; estos representan dimensiones clave de bienestar económico, social y personal de las PAM, y fueron calculados mediante un procedimiento normativo replicable que incluyó dicotomización, asignación de puntajes, estandarización y reescalamiento. A continuación se describe el proceso para obtener cada indicador.

Calidad y espacio de la vivienda

Este indicador midió la capacidad del hogar para ofrecer un ambiente seguro, digno y funcional. Incluye número de habitaciones, superficie habitable, ventilación, iluminación y materiales de construcción.

Cálculo:

- Para indicadores métricos (por ejemplo, número de cuartos), se calculó $W_{ij} = X_{ij} / X_i^o$ donde X_i^o es el umbral normativo mínimo de cuartos por persona.
- Para indicadores no métricos (por ejemplo, calidad de materiales), se asignaron valores cardinales 0, 0.33, 0.66 y 1, según la jerarquía de BEO (Tabla 1, véase Anexo C).
- Se obtuvo el indicador de privación $p_{ij} = 1 - W_{ij}$, reflejando con ello la carencia relativa al estándar.
- Se reescalaron los valores negativos según la fórmula: $\rho_{ij}^{reescalado} = \frac{|p_{ij}|}{\max(|\rho_{ij}|)}$ asegurando comparabilidad con los demás indicadores.

Disponibilidad de bienes durables

Este indicador midió el acceso a bienes que incrementan la calidad de vida, como muebles, electrodomésticos, transporte y herramientas domésticas.

Cálculo:

- Cada bien se valoró como presente (1) o ausente (0).
- Para bienes parcialmente funcionales o con calidad intermedia, se asignaron valores de 0.33 o 0.66, siguiendo el principio de BEO (Tabla 1, véase Anexo C).
- Se sumaron los puntajes de todos los bienes del hogar y se estandarizó dividiendo por el umbral verdadero (la cantidad mínima de bienes que asegura satisfacción de la necesidad).
- Se calculó la privación y se aplicó reescalamiento para homogeneizar con los otros indicadores.

Acceso a servicios

A través de este indicador, se calculó la disponibilidad de servicios de salud y programas sociales básicos, incluyendo seguridad social y cobertura médica.

Cálculo:

- Indicador dicotómico: 1 si la PAM tiene acceso completo a servicios normativos, 0 si no cumple.
- Para casos intermedios (acceso parcial, por ejemplo, cobertura limitada), se asignaron valores 0.33 o 0.66 (Tabla 1, véase Anexo C).
- Se aplicó el procedimiento de privación y reescalamiento, reflejando la intensidad de carencia.

Suficiencia energética

Mide el acceso estable a electricidad y combustible para iluminación, cocina y calefacción.

Cálculo:

- La disponibilidad se codificó ordinalmente: 0 = sin acceso, 0.33 = acceso irregular, 0.66 = acceso parcial, 1 = acceso pleno según normativa.
- Se obtuvo $p_{ij} = 1 - W_{ij}$, luego se reescaló para homogeneizar con los demás indicadores.
- Este indicador permitió capturar limitaciones básicas que afectan directamente la vida cotidiana de las PAM.

Telefonía y comunicación

Por medio de este indicador, se calculó la capacidad del hogar para mantenerse comunicado y acceder a información, mediante teléfono fijo, celular o internet.

Cálculo:

- Se obtuvo $p_{ij} = 1 - W_{ij}$, para ello se definieron cuatro niveles jerárquicos de acceso: 0 = ninguno, 0.33 = acceso mínimo (por ejemplo, celular básico), 0.66 = acceso regular, 1 = acceso pleno (internet y teléfono confiable).
- Se calculó privación p_{ij} y se reescaló, manteniendo comparabilidad.

Rezago educativo

A través de este indicador, se midió el nivel de educación de las PAM en relación con la normativa mínima.

Cálculo:

- Indicador métrico: años de escolaridad promedio de la PAM.
- Se estimó $W_{ij} = X_{ij} / X_{ij}^o$, donde X_{ij}^o es el mínimo requerido según edad y normativa educativa.
- La privación se calculó con $p_{ij} = 1 - W_{ij}$, seguida de reescalamiento.
- Este indicador refleja la capacidad de las PAM para acceder a oportunidades educativas, esencial para romper ciclos de pobreza.

Limitaciones en salud

Este indicador mide la presencia de enfermedades crónicas, discapacidad o falta de acceso a atención médica adecuada.

Cálculo:

- Indicador no métrico: 0 = limitación severa, 0.33 = limitación moderada, 0.66 = limitación leve, 1 = sin limitación.
- Se calculó $p_{ij} = 1 - W_{ij}$ y se reescaló, esto permitió evaluar la capacidad de las PAM para mantener un nivel mínimo de bienestar físico.

Ausencia de seguridad social

Indicador que estimó la cobertura en seguridad social y programas de protección económica formal.

Cálculo:

- Indicador dicotómico: 0 = sin cobertura, 1 = cobertura completa.
- Para casos intermedios (por ejemplo, afiliación parcial o temporal), se asignaron 0.33 o 0.66 (Tabla 1, véase Anexo C).
- Se aplicó reescalamiento y agregación como en los indicadores anteriores, permitiendo comparar intensidad de privación entre PAM.

Cálculo del indicador integrado de NBI

Una vez construidos los ocho indicadores, se procedió al cálculo del indicador integrado de NBI mediante la media ponderada de sus respectivos indicadores. Para ello, cada indicador se transformó en un indicador de privación y se reescaló en un rango [0,2]. Para representar este índice, se utilizó la siguiente ecuación matemática:

$$NBI = \sum_{K=1}^8 C_K * Q_{ik}$$

Donde C_k corresponde al costo relativo de cada necesidad en la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE) que establece el MMIP (para esta investigación se utilizó el costo de la CNSE reportado por EVALÚA 2023, el cual fue de \$4,494.41 MXN mensuales, precios 2022), Q_{ik} representa el valor cardinal estandarizado del indicador k para el hogar j , que puede fluctuar entre 0 y 2 tras reescalamiento. El valor 0 significa cumplimiento total de la norma (sin carencia). El valor 1 representa el umbral normativo (privación en el estándar mínimo) y 2 corresponde a la máxima privación “normativa”, limitado para evitar que valores extremos distorsionen el índice (EVALÚA, 2023).

Ingreso corriente total

El cálculo del ingreso corriente total mensual (ICT) combinó la suma de $IngMone_j = \text{ingresos monetarios}$ (trabajo, renta, transferencias) e $IngnoMone_j = \text{ingresos no monetarios}$ (especie, alquiler imputado, etc.). Este indicador se estimó como:

$$ICT = IngMone_j + IngnoMone_j$$

Luego, se comparó con la línea de pobreza del hogar LP_j, a través de la siguiente expresión matemática:

$$A_{ICT,j} = \frac{ICT_j}{LP_j}$$

Este índice de logro se reescaló en [0,2]. El valor máximo 2 se aplica cuando el hogar supera significativamente la LP, para alinearse con la escala homogénea de privación/logro del modelo. La privación resultante se midió con la siguiente ecuación:

$$CICT_j = 1 - AICT_{j,R}$$

Donde $AICT_{j,R}$ es el ingreso reescalado. Así, las PAM con ingreso justo en la LP tienen privación ≈ 0 , mientras que PAM muy rezagadas alcanzan el valor de 2, indicando privación extrema.

Tiempo (Exceso de Tiempo de Trabajo)

El componente de tiempo se midió a través del exceso de tiempo de trabajo (ETT), considerando si las PAM trabajan más allá de los límites socialmente aceptables. Este indicador se calcula como:

$$ETT_j = \frac{W_j + RTDP_j}{k_j * W^*}$$

Donde W_j se refiere a las horas de trabajo extradoméstico, $RTDP_j$ requerimiento de trabajo extradoméstico ajustado, k_j personas disponibles para trabajar, W^* representa las 48 h/semana laborales que se tienen como norma en México.

Si $ETT_j > 1$ existe sobretabajo, lo cual se considera una privación de tiempo. EVALÚA (2023) establece el límite de 2 para reflejar que trabajar el doble del tiempo normativo tiene un efecto negativo sobre el bienestar. En consecuencia, el ingreso laboral se ajusta de la siguiente manera:

$$YT_J = \left(\frac{ICT_j}{Inj_{NoLab}_j + \frac{Inj_{Lab}_j}{ETT_j}}, \text{ si } ETT_J \leq 1, \text{ si } ETT_J > 1 \right)$$

Esto asegura que ingresos altos no se contabilicen como positivos, si se obtienen a costa del tiempo. Posteriormente, mediante la siguiente ecuación se ajustan:

$$AYT_J = \frac{YT_J}{LP_J}, \quad CYT_J = 1 - AYT_{J,R}$$

Donde AYT_J es la adecuación ingreso tiempo reescalada a [0,2], privaciones cernas a 1 y 2, reflejan limitaciones de tiempo o ingresos.

Anexo C

Escalamiento cardinal y criterios de clasificación del MMIP

Tabla 1

Puntajes estandarizados

Soluciones ordenadas de peor a mejor, con base en el bienestar objetivo (BEO)	Estándares o umbrales alternativos usados para dicotomizar (todos excepto el peor)						Suma de puntajes de C/ solución Σ	Puntaje estandarizado (= Σ/3) Puntaje cardinal buscado	
	Puntajes dicotómicos (0,1) que c/solución obtiene cuando es usado el umbral:								
		B	C	D	E	F	G		
A	La peor opción	0	0	0	0	0	0	0	0.00
B		1	0	0	0	0	0	1	0.333
C		1	1	0	0	0	0	2	0.667
D	Umbral verdadero	1	1	1	0	0	0	3	1.00
E		1	1	1	1	0	0	4	1.333
F		1	1	1	1	1	0	5	1.667
G	La más lujosa opción	1	1	1	1	1	1	6	2.00

*Los datos muestran puntajes de logro en las seis dicotomías que se utilizan en la presente investigación.

Fuente: EVALÚA (2023).

Tabla 2

Indicadores sociales y económicos de las PAM

Variable	Promedio [‡] (MXN mensuales)	Porcentaje
Edad (años)	73.36 (6.91)	
Educación (años)	5.11 (3.12)	
Ingresos	4,025 (2,410.23)	
Pensión gubernamental	1,925.00	47.82
Pensión por trabajo	1,750 (3,834.45)	43.48
Otros ingresos	350 (420.26)	8.70
Gastos	4,923 (1,923.45)	
Alimentación	2,001.23 (2,123.34)	40.65
Médicos	1,234 (1,222.34)	25.07
Acceso a servicios de salud y seguridad social (% sí)		80%
Presenta algún tipo de discapacidad (% sí)		66%
Presenta enfermedades o padecimiento crónico degenerativo (% sí)		81%
Servicios de comunicación (% sí)		75%

[‡]Los valores promedio se expresan junto con su desviación estándar entre paréntesis, cuando aplica.

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en trabajo de campo.

Tabla 3

Evaluación de carencias y ponderadores para el cálculo del indicador integrado del MMIP

Indicador	Valores
Carencia de calidad y espacio de la vivienda (CCEV)	0.26
Carencia de bienes durables (CBD)	-0.91
Carencia de servicios sanitarios (CS)	0.43
Carencia de adecuación energética (CEN)	0.0
Carencia de servicio telefónico (CTEL)	0.0
Rezago educativo (RE)	1.0
Carencia de salud (CAS)	0.74
Carencia en seguridad social (CASS)	0.75
Ponderador general de NBI	0.10
Carencia de ingreso - Tiempo (ET)	0.14
Indicador integrado del MMIP	0.12

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en trabajo de campo.

Rodolfo Rogelio Posadas Domínguez. Doctor en Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales por la Universidad Autónoma del Estado de México. Miembro del Sistema Nacional de Investigadoras e Investigadores, Nivel I y Profesor-Investigador de Tiempo Completo de la Licenciatura en Contaduría de la Escuela Superior de Zimapán de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo (UAEH). Líneas de investigación: economía agropecuaria, contaduría aplicada y sistemas de producción agrícola-ganadera. Publicaciones recientes: 1) Dorantes-Coronado, Ernesto Joel, Posadas-Domínguez, Rodolfo Rogelio, Rojo-Rubio, Rolando, Mendoza-Méndez, Rafael Valentín y López-Benítez, Hugo (2025). Evaluación financiera en la engorda rural de guajolote blanco doble pechuga. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 33(94). DOI: 10.33064/icycaa2025944969. 2) Posadas-Domínguez, Rodolfo Rogelio, Salinas-Martínez, Jesús Armando, Ávila-Castillo, Blas, Del Razo-Rodríguez, Oscar, Velázquez-Villalba, Héctor y Bobadilla-Soto, Encarnación (2025). Financial evaluation of small-scale pig farming in central Hidalgo. *Agro Productividad*. DOI: 10.32854/25kp2j49. 3) Velázquez-Villalba, Héctor, Posadas-Domínguez, Rodolfo Rogelio, Rebollar-Rebollar, Samuel y Bobadilla-Soto, Encarnación (2025). Optimización técnico-económica en la engorda de guajolotes de líneas genéticas comerciales en Temascaltepec, México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 16(3). DOI: 10.22319/rmcp.v16i3.6876.