



EVALÚA
Ciudad de México

DESCRIPCIÓN DEL

**MÉTODO DE MEDICIÓN
INTEGRADA DE LA
POBREZA (MMIP)**

EN LA CIUDAD DE MÉXICO
Y EN EL PAÍS 2023

Metodología para la medición multidimensional de la pobreza del Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP)

Consejera Presidenta del Consejo de Evaluación de la Ciudad de México

Araceli Damián González

•

Secretaría Ejecutiva

Guillermo Jiménez Melgarejo

•

Autores

Julio Boltvinik Kalinka

Araceli Damián González

Colaboradores

Dirección de Información Estadística

Alejandro Marín Miguel

Celia Cordova Villegas

Daniel Acosta Chávez

Teresa Lizzeth Serrano Morales

•

31 de enero 2024

Contenido

Presentación	5
Introducción	5
Descripción del Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP)	6
Descripción detallada de los indicadores de pobreza del MMIP. Primera parte: Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)	10
Calidad y espacio de la vivienda.....	11
Bienes durables.....	20
Servicios sanitarios	23
Servicios de telecomunicaciones	26
Adecuación energética.....	28
Indicador de logro educativo (RE _i).....	31
Servicios de Atención a la Salud (AS) y Seguridad Social (SS).....	36
Indicador integrado de NBI	45
Descripción detallada de los indicadores de pobreza del MMIP.	46
Segunda Parte. Ingresos y Tiempo	46
Ingresos (Y).....	46
Metodología para medir la pobreza de tiempo.....	52
El indicador integrado del MMIP	59
Bibliografía.....	61
Anexo metodológico	62

Lista de cuadros

Cuadro 1. Fuentes de Bienestar (MMIP).....	7
Cuadro 2. Procedimiento básico del MMIP	9
Cuadro 3. Estratos utilizados en el MMIP y en sus indicadores.....	10
Cuadro 4. Estratificación de la población (%) según el valor de CQEV _j en su vivienda	20
Cuadro 5. Precios actualizados de bienes durables, agosto de 2022	20
Cuadro 6. Estratificación de la población (%) según el valor en CVBD _j en su hogar.....	23
Cuadro 7. Estratificación de la población (%) según su valor de CS _j en su hogar.....	26
Cuadro 8. Estratificación de la población (%) según el valor de CSCC _j en sus hogares.....	27
Cuadro 9. Estratificación de la población (%) según el valor CEN _j en sus hogares.....	30
Cuadro 10. Estándar/umbral de asistencia escolar.....	33
Cuadro 11. Estratificación de la población (%) según el valor CEI _{ij} en las personas	36
Cuadro 12. Costo Anual por persona, de la AVAS (IMSS) 2022	40
Cuadro 13. Estratificación de la población(%) según el valor del indicador CAS _{ij}	44
Cuadro 14. Estratificación de la población (%) según el indicador CSS _{ij}	44
Cuadro 15. Componentes y ponderadores de NBI	45
Cuadro 16. NBI estratos integrados de individuos	46
Cuadro 17. Factores de ajuste de Y captados por ENIGH a CN, 2022	47
Cuadro 18. Estructura de las fuentes de Y de los H. Con y sin ajuste a cuentas nacionales.....	48
Cuadro 19. Líneas de pobreza por ingresos para localidades urbanas según tipo de tarifas domestica de energía y municipios frío o calientes, agosto de 2022.....	50
Cuadro 20. Líneas de pobreza por ingresos para localidades urbanas según tipo de tarifas domestica de energía y municipios fríos y calientes, agosto de 2022.	50
Cuadro 21. Algunos indicadores estadísticos de las distribuciones de LY _{dj} y CY _{dj}	51
Cuadro 22. Estratificación de la población (%) según el valor del indicador CY _{dj} '	52

Cuadro 23. Normas (Hrs) por GE de: TRI, (TTED + TTD + traslados), TE + traslados	56
Cuadro 25. Estratificación de la población (%) según el valor del indicador L(MMIP)	60
Cuadro A.1 Ejemplos de los rubros de los bienes y servicios de la CNSE y clave del INPC utilizada para actualización.....	62
Cuadro A.2. Rubros eliminados en la CNSE original	65
Cuadro A.3. Rubros nuevos incluidos en la CNSE	65
Cuadro A.4. Cambio en el procedimiento de cálculo o tipo de bien de algunos rubros de la CNSE	66
Cuadro A.5. Costo de los bienes individuales urbana de la CNSE-Mensual Tarifa 1 (a precios de agosto de 2022).....	67
Cuadro A.6. Valores válidos de las variables de uso de tiempo de la ENIGH, 2022	69
Cuadro A.7. Criterio de imputación	70

Índice de figuras

Figura 1. Componentes del MMIP	9
--------------------------------------	---

Índice de gráficas

Gráfica 1. Regresión lineal para estimar ecuación de costos mensuales de BFV (bienes familiares variables) de la CNSE en función del número de personas del hogar, cálculo para 2022	68
--	----

Siglas y acrónimos

AFORE	Administradora de Fondo para el Retiro
BE	Bien-estar
BEO	Bien-Estar Objetivo
CNSE	Canasta Normativa Generalizada o Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales
COPLAMAR	Coordinación General del Plan Nacional de Zonas Deprimidas y Grupos Marginados de la Presidencia de la República
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingreso y Gastos de los Hogares
IMSS	Instituto Mexicano del Seguro Social
IMSS-Bienestar	Servicios de Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social para el Bienestar
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
INSABI	Instituto de Salud para el Bienestar
ISSFAM	Instituto de Seguridad Social para las Fuerzas Armadas Mexicanas
ISSSTE	Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado
PROFECO	Procuraduría Federal del Consumidor
LP	Línea de pobreza
MMIP	Método de Medición Integrada de la Pobreza
NBI	Necesidades Básicas Insatisfechas
PEMEX	Petróleos Mexicanos
♀	Mujer
♂	Hombre

Presentación

El Consejo de Evaluación de la Ciudad de México es un órgano autónomo encargado de la evaluación de las políticas, programas y acciones que implementen los entes de la administración pública y las alcaldías de la Ciudad de México. Entre sus atribuciones en materia de información se encuentran medir las condiciones de pobreza, bienestar y desigualdades sociales.

Durante 2023, se actualizó la metodología y algunos de los parámetros y procedimientos realizados para el cálculo del Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP), el cual es utilizado de forma oficial en la Ciudad de México. Los cambios permiten avanzar en los estudios y mediciones de pobreza multidimensional en el país, la Ciudad de México y demás entidades federativas.

A continuación se presenta la explicación de los distintos componentes (ingreso, tiempo y necesidades básicas insatisfechas) y del índice integrado del MMIP, las fórmulas de cálculo y los umbrales normativos que se utilizan. A partir de la metodología aquí descrita se elaboraron los programas de cálculo, bases de datos, principales resultados, los cuales pueden ser consultados en la página del Consejo: <https://www.evalua.cdmx.gob.mx/>.

Introducción

La definición de qué se entiende por pobreza y, por tanto, quiénes están en esta situación es un campo de estudio, reflexión y debate constante en las ciencias sociales. En general, hay un consenso en definir la situación de pobreza como una insuficiencia (de recursos o medios) para satisfacer una o varias necesidades humanas y no como una desventaja del ser humano.

El concepto unificador del estudio y la medición de la pobreza económica, la estratificación y la desigualdad, es el de bien-estar (*well-being*) económico objetivo. Por otra parte, la expresión nivel de vida aproxima y refleja la satisfacción de las necesidades humanas. Se concibe este bien-estar objetivo (BEO) como una escala, desde el nivel más bajo posible al más alto, y la pobreza y los estratos sociales, que incluyen también a los no pobres, se identifican con puntos

de corte en dicha escala. Se conforma así la estructura de la estratificación social, la pirámide social que resulta al aplicar el concepto de BEO.

Los fundamentos del MMIP están en esta concepción de BEO. Este método, desarrollado por Boltvinik (1992 y 1999 y recientemente revisado, 2023), recoge la experiencia latinoamericana y surgió de la percepción de las limitaciones de los métodos tradicionales de medición de Línea de Pobreza y Necesidades Básicas Insatisfechas (LP y NBI). Adicionalmente, el MMIP es el único método multidimensional que incluye un indicador de pobreza de tiempo.

A continuación, se presentan los principios metodológicos sobre los que se fundamenta el MMIP, las principales características de sus tres dimensiones (Ingreso, Necesidades Básicas y Tiempo) para finalmente presentar las fórmulas de cálculo para cada uno de los componentes de cada dimensión.

Descripción del Método de Medición Integrada de la Pobreza (MMIP)

Para identificar a la población en situación de pobreza el MMIP parte de la idea que las necesidades humanas son múltiples y, por ende, se pueden satisfacer de diferentes maneras. Algunos satisfactores no se pueden saciar únicamente con el ingreso monetario. Así, para tener mejores resultados en la medición de la pobreza, ésta debe calcularse considerando dos métodos para medirla: método directo y método indirecto.

El método directo verifica de manera fáctica (en los hechos) si los hogares o personas satisfacen sus necesidades de acuerdo con parámetros normativos y/o con las convenciones socialmente aceptadas sobre las necesidades. Por ejemplo, para el indicador de disponibilidad de agua potable, se verifica si los hogares cuentan con agua entubada dentro del terreno o de la vivienda. Por otro lado, el método indirecto hace referencia a aquel que identifica el potencial que tienen los hogares, de acuerdo con su ingreso (o gasto) para satisfacer sus necesidades.

El ingreso del hogar se compara con una línea de pobreza (LP) para determinar la situación de los hogares y clasificarlos en los distintos estratos o categorías: con o sin pobreza. De igual forma, el método para calcular la pobreza de tiempo es un método indirecto, ya que el tiempo disponible se compara con una norma, ya sea de tiempo libre o de dedicación al trabajo doméstico y extradoméstico, pero no se verifica directamente el tiempo dedicado a ellos.

Para la satisfacción de las necesidades humanas y, por tanto, para medir la pobreza con el MMIP se identifican seis fuentes de bienestar: ingreso corriente; los derechos de acceso a servicios o bienes gubernamentales de carácter gratuito (o subsidiados); la propiedad, o derechos de uso, de activos que proporcionan servicio de consumo básico (patrimonio básico acumulado); los niveles educativos, las habilidades y destrezas, entendidos no como medios de obtención de ingresos, sino como expresiones de la capacidad de entender y hacer; el tiempo disponible para la educación, la recreación, el descanso, y para las labores domésticas; y los activos no básicos o la capacidad de endeudamiento del hogar (véase cuadro 1).

Algunas de las fuentes de bienestar, no todas, se pueden sustituir con otras. Un nivel de ingresos alto permite pagar la educación o la salud cuando ésta no está socialmente proveída. La disponibilidad de tiempo no puede ser sustituida por otra fuente de bienestar, nadie puede ir al cine en nuestro nombre o alcanzar el florecimiento humano¹, aunque un mayor ingreso permite la contratación de servicios que libera tiempo de las personas, como la contratación de servicios domésticos o de cuidados.

Cuadro 1. Fuentes de Bienestar (MMIP)

Tipo de fuente		Fuente específica
Recursos Económicos	Privados	1. Ingreso corriente (Y)
		2. Activos no básicos (ANB)
		3. Activos básicos (AB)
		4. Tiempo disponible o tiempo libre
	Públicos	5. Acceso a bienes y servicios gratuitos (consumo público) (CP)
"Capacidades"		6. Conocimientos y habilidades (CH)

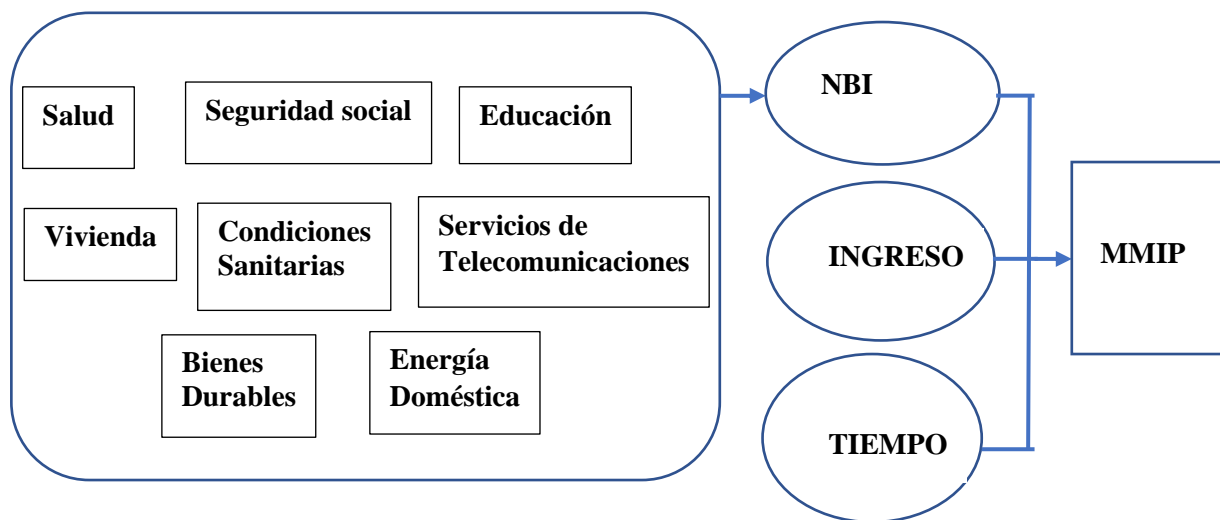
Fuente: elaboración propia con base en Boltvinik, 2005.

¹ El concepto de florecimiento humano proviene de la filosofía analítica y es similar al de autorrealización de Maslow (1987 [1954] y 1953), quien plantea que una vez satisfechas las necesidades fisiológicas (como el hambre), surgen en el individuo otras de mayor jerarquía, entre las que se encuentran la seguridad, el afecto, la estima, la autoestima y, finalmente, la autorrealización. (Damián, 2014).

En el MMIP se determinan cuáles necesidades humanas, todas ellas asociadas a los derechos sociales, se verifican con el método de la LP, el de NBI o tiempo, para lograr complementariedad. El ingreso de los hogares se compara con la LP (para más detalle véase anexo). Mediante el método de NBI se verifican las necesidades humanas que dependen de manera conceptual o preponderante del gasto público y de la inversión acumulada del hogar (acceso a los servicios de salud; seguridad social; educación; provisión de servicios de agua y drenaje; espacios y calidad de la vivienda; teléfono fijo y/o celular; energía utilizada en el hogar, bienes durables y acceso a telecomunicaciones). Asimismo, se determinan las necesidades humanas que dependen fundamentalmente del consumo privado corriente y que por tanto se verifican con el método de LP: alimentación, vestido, calzado, cuidado personal, higiene personal y del hogar, transporte y comunicaciones básicas, recreación, información y cultura, otros gastos asociados a bienes y servicios que se pueden verificar por NBI, pero que al carecer de acceso a los provistos públicamente se deben realizar erogaciones, como por ejemplo, el de salud o la seguridad social). La pobreza de tiempo está asociada a las cargas de trabajo socialmente necesario (doméstico y extradoméstico), al estudio y al tiempo libre.

El procedimiento general del MMIP se representa en la figura 1, que muestra que al combinar los componentes de NBI, LP y Tiempo, se obtiene el MMIP. También muestra que el NBI está conformado por ocho componentes. Por otra parte, el Cuadro 2 enumera qué necesidades son verificadas por NBI, cuáles por un procedimiento mixto y cuáles por LP. Sintetiza la metodología del componente Tiempo y, en la última columna, describe que la LP utilizada en el MMIP (LP-MMIP) es igual al costo de la Canasta Normativa Generalizada o Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE), la aplicación específica del enfoque de estándares presupuestarios en México, menos el costo privado de los artículos (por ejemplo, en educación, entre otros) verificados por NBI. Por lo tanto, el Y pertinente para comparar el costo de los artículos incluidos en LP es el ingreso disponible.

Figura 1. Componentes del MMIP



Fuente: elaboración propia con base en Boltvinik, 2005.

Cuadro 2. Procedimiento básico del MMIP

Forma de verificar la satisfacción de las necesidades				Ingresos comparables con la Línea de Pobreza (LP)
NBI	Mixto	LP	TIEMPO	
1. Condiciones sanitarias 2. Energía doméstica 3. Calidad y espacios de la vivienda 4. Comunicaciones 5. Educación 6. Bienes duraderos	7. Salud y seguridad social. Si la persona tiene acceso a las instituciones de SS las necesidades se consideran satisfechas. De lo contrario, su condición se evalúa por la capacidad de ingresos.	8. Alimentación 9. Combustible y electricidad 10. Higiene 11. Ropa y zapatos. 12. Transporte 13. Recreación y cultura 14. Gastos en servicios de vivienda 15. Gastos privados en salud y educación 16. Otros gastos necesarios LP= costo de $\sum 8... 16$	Indicador de privación de tiempo libre (CTL), calculado sobre normas y normas de tiempo libre para reposición de capacidades, trabajo doméstico y extradoméstico, y estudio.	Ingresos disponibles (Yd) después de los gastos en partidas consideradas en NBI o procedimiento mixto Yd \leq LP. LP es el costo de los artículos en la canasta normativa de satisfactores esenciales verificados por LP
I(NBI) por H: media ponderada de 1 a 7	I(MMIP) = I(NBI+mixto)(0.33)+ I(LP)(0.40)+ I(TL)(0.27): media ponderada de los tres componentes			

Fuente: elaboración propia con base en Boltvinik, 2005.

Todos los indicadores parciales de *logro* (*L*) así como el del MMIP integrado, pueden variar de 0 a 2 (dada la reducción explícita de los rangos de indicadores más altos a este rescaldando el indicador), con la norma en 1, mientras que los indicadores de privación pueden variar de -1 a +1, con la norma en 0. Los pobres (valores positivos en la escala de privación) han sido clasificados en tres estratos de carencia (privación) para todos los indicadores: Pobreza Muy Alta (PMA), Pobreza Alta (PA) y Pobreza Moderada (PM). La suma de los dos primeros ha sido denominada Pobreza Extrema (PE). La población por encima de la norma (0 o valores negativos en la escala de privación) también se ha clasificado en tres estratos: de Satisfacción Mínima (ESM), Medio (EM) y Alto (EA). Los valores que delimitan los estratos se muestran en el cuadro 3.

Cuadro 3. Estratos utilizados en el MMIP y en sus indicadores

Estratos del MMIP	Valores de carencia (privación) que definen el estrato
1. Pobreza muy alta (PMA)	$0.5 < VC \leq 1.0$
2. Pobreza alta (PA)	$0.5 \geq VC > 1/3$
3. Pobreza extrema (PE) 1+2	$1/3 \leq VC \leq 1.0$
4. Pobreza moderada (PM)	$1/3 \geq VC > 0$
5. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT) 3+4	$VC > 0$
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	$-0.1 < VC \leq 0$
7. Estrato medio (EM)	$-0.5 \leq VC \leq -0.1$
8. Estrato alto (EA)	$-1.0 \geq VC \leq 0.5$
9. Suma de No pobreza (NPT) 6+7+8	$0 \geq VC \leq -1$

Fuente: elaboración propia con base en Boltvinik, 1999.

Descripción detallada de los indicadores de pobreza del MMIP. Primera parte: Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI)

En esta sección se describe en detalle la metodología utilizada para calcular los indicadores utilizados en el MMIP. Cada sección incluye los resultados (frecuencias absolutas y la incidencia de la población en pobreza, H) en el país, utilizando la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares, 2022, del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

La primera parte de esta sección está dedicada a la dimensión de NBI, mientras que la segunda parte aborda las dimensiones de ingresos y tiempo. Finalmente, se explica la forma en que se

combinan las dimensiones anteriores para generar los indicadores de logro y privación del MMIP.²

Como se puede ver en la figura 1, la dimensión de NBI comprende ocho subdimensiones: vivienda, servicios sanitarios (en adelante, adecuación sanitaria), bienes durables, servicios de comunicación (en adelante telecomunicaciones), energía doméstica (en adelante, adecuación energética), educación, servicios de salud (AS) y seguridad social (SS). Los primeros seis se verifican directamente: la información proporcionada por el hogar se utiliza para verificar si el hogar y/o sus miembros cumplen con los umbrales (estándares) y en qué grado. Los dos últimos indicadores se cotejan con un procedimiento mixto: se verifica el logro (o grado de satisfacción) alcanzado tanto directamente como a través de la capacidad de pago en todos los hogares, y se selecciona el mejor resultado. Por lo tanto, aunque todos los miembros de un hogar podrían estar carenciados al verificar su situación por NBI, serán considerados en la norma o por encima de ella si pueden pagar por soluciones de mercado (después de considerar la cantidad requerida de ingreso para cubrir su línea de pobreza). Se tomaron en cuenta dos conjuntos de soluciones alternativas de mercado: público y privado, tanto para servicios de salud como para seguridad social (ver detalle del procedimiento de verificación más adelante). A continuación, se presenta la explicación y fórmulas para cada uno de los indicadores de NBI.

Calidad y espacio de la vivienda

El componente de la vivienda comprende dos subcomponentes: 1) calidad de los materiales de construcción, y 2) adecuación del espacio disponible en la vivienda frente al número de personas en el hogar o vivienda. Combinando ambos, obtenemos el indicador de logro y carencia de Calidad y Espacio de Vivienda.

Calidad de la vivienda

Este subcomponente se mide con un indicador compuesto, que resulta de la media ponderada de los indicadores de los materiales utilizados en muros, techos y pisos de la vivienda. Los

² Todos los indicadores a nivel de H se construyen sin considerar a los trabajadores domésticos residentes y huéspedes.

materiales deben proporcionar estabilidad estructural, protección contra la intemperie y buen comportamiento térmico, y ser fáciles de limpiar. En principio, estos indicadores se refieren a la vivienda y no al hogar, pero para facilitar la notación se usará el mismo subíndice J para ambos.

Este tipo de indicadores no tienen una variable numérica original; por lo tanto, cada solución se asoció con un nivel de Bien-estar Objetivo (BEO). Como se ha explicado, este ejercicio puede considerarse como una extensión de las variables dicotómicas habituales (cumple/no cumple con la norma) al reconocer la existencia de soluciones intermedias. Esto implica que las soluciones pueden, y son, muy diferentes (por ejemplo, piso recubierto en comparación con cemento y piso de tierra), y proporcionan niveles muy diferentes de BEO (el piso recubierto es mejor que el piso de cemento y éste mejor que el de tierra). Ir más allá de la dicotomía significa reconocer que hay soluciones que no cumplen con el umbral, pero que, sin embargo, son menos malas que la peor solución. Los siguientes son los puntajes, estándares e indicadores para diferentes soluciones, según lo captado y agrupado en la ENIGH 2022, en una escala de BEO:

Puntajes de muros (M_J) según material predominante:

Material de desecho y lámina de cartón = 0

Lámina de asbesto o metálica , carrizo bambú,
palma y barro o bajareque = 0.25

Madera o adobe = 0.6

Tabique, ladrillo, block, piedra, cantera, cemento o concreto = 1 (Norma, W^*)

La ecuación (1), el indicador de logro (L) es el cociente entre el puntaje observado para el hogar y la norma (W^*), que es = 1. Por tanto, todos los hogares con puntajes < 1 serán carenciados.

$$LM_J = M_J / W^* \tag{1}$$

LM_J variará entre 0 y 1. Este es un indicador truncado donde no hay soluciones mejores que la norma, lo que se genera en el cuestionario de las ENIGH. El indicador de carencia será:

$$CM_J = 1 - LM_J \tag{1a}$$

Todos los hogares con un puntaje > 0 en CM_J se consideran carenciados. En 2022, utilizando la ENIGH, 8.7% de la población del país habitaba en viviendas con muros por debajo de la norma; por lo tanto, se consideran carenciados en este indicador ($H = 8.7\%$).

Puntajes de techos (T_J) según material predominante:

Material de desecho y lámina de cartón = 0

Lámina metálica o de asbesto, lámina de fibrocemento ondulado (techo fijo),

palma o paja, madera o tejamanil y terrado de viguería = 0.5

Teja, losa de concreto y viguetas con bovedilla = 1 (Norma, T^*)

$$LT_J = T_J / T^* \quad (2)$$

LT_J variará entre 0 y 1. Este es un indicador truncado sin soluciones por encima de la norma.

El indicador de carencia queda definido como:

$$CLT_J = 1 - LT_J \quad (2a)$$

La población en viviendas con techos por debajo de la norma fue de 22.2%, por tanto, se considera carenciada ($H = 22.2\%$).

Puntajes de piso (P_J) según material predominante:

Tierra = 0

Cemento o firme = 0.5

Madera, mosaico u otro recubrimiento = 1 (Norma, P^*)

Como se ve en la ecuación 3, el indicador de logro es el cociente entre la puntuación del hogar J y la norma (P^*), que es 1. Por lo tanto, todos los hogares con una puntuación < 1 serán carenciados:

$$LP_J = P_J / P^* \quad (3)$$

LP_J variará entre 0 y 1, sin mejores soluciones que la norma.

El indicador de carencia es $CP_J = 1 - LP_J$, que varía de 1 (la peor situación) a 0 (la mejor situación). Los valores >0 y ≤ 1 significan carencia. El 50.8% de la población vivían en viviendas con $CP_J > 0$, ($H = 50.8\%$).

Indicador compuesto de adecuación de la calidad de la vivienda (LQV_J)

Se calcula como promedio ponderado de los tres indicadores de calidad de los materiales especificados anteriormente. Los ponderadores reflejan los costos relativos de muros, techos y pisos (en las normas) y se indican con K en la siguiente ecuación. Los pesos están tomados de COPLAMAR (1982: vol. 3) y de Boltvinik (1999).

$$LQV_J = (LM_J * K_M) + (LT_J * K_T) + (LP_J * K_L) \quad (4)$$

Donde: $K_M = 0.55$; $K_T = 0.30$; $K_P = 0.15$. LQV_J varía de 0 a 1. El indicador de carencia es:

$$CQV_J = 1 - LQV_J \quad (4a)$$

que varía de 1 a 0.

Los tres indicadores son truncados, que como se mencionó, no presenta soluciones por arriba de la norma, lo que significa que no hay compensación. Una vivienda con muros defectuosos podría tener pisos y techos por encima de la norma, por lo que se podría esperar que el indicador combinado del hogar estuviera por encima o por debajo de las normas. Pero con indicadores truncados, las únicas viviendas que pueden tener una calidad normativa en conjunto serían aquellas con puntajes de logro de 1 en los tres indicadores. Los indicadores truncados tienen graves consecuencias no planificadas. Es por eso que los indicadores truncados deben evitarse a toda costa al diseñar encuestas. La siguiente ecuación da un ejemplo hipotético de una vivienda carenciada:

$$CQV_J = (1 * 0.55) + (1 * 0.30) + (0.5 * 0.15) = 0.925 < 1$$

Por tanto, esta vivienda está carenciada. Con base en la ENIGH, 30.5% de la población mexicana ocupaba viviendas con exactamente este perfil: muros y techos sólidos en la norma y piso de cemento, es decir, por debajo de la norma. En el mismo año, 45.6% habitaba en viviendas con condiciones adecuadas en los tres indicadores. Estos últimos fueron los no carenciados, mientras el 54.4% restante estuvieron carenciados en diversos grados ($H=54.4\%$).

Para ilustrar la condición opuesta, se visualiza un ejemplo de una vivienda con los valores siguientes:

$$CQV_J = (0 * 0.55) + (0.5 * 0.30) + (0 * 0.15) = 0.15 < 1.$$

Esta vivienda también presenta carencia, pero mucho más que la anterior. Sólo 0.11% de la población tenía viviendas tan desfavorecidas como esta o más. Los que utilizan clasificaciones dicotómicas (0 y 1) considerarán nuestros dos ejemplos de viviendas como carenciadas, y las grandes diferencias entre ellas pasarían desapercibidas. Pero en el MMIP cada hogar mantiene los puntajes que se le adjudican para todos los indicadores, de modo que cuando se combinan con otros puntajes, no será una combinación carenciadas-no carenciadas, sino que tendrán puntajes específicos, como en nuestros ejemplos: 0.925 y 0.15. Cuando estos dos puntajes se

combinan con uno o más indicadores no truncados (como espacio de la vivienda, ingresos o educación) que tienen valores por encima de la norma (hasta un puntaje de 2), un hogar podría resultar en pobreza integrada y el otro no.

Adecuación de la disponibilidad de espacio en la vivienda

Las normas espaciales, como la calidad de los materiales, se refieren en principio a la vivienda y no al hogar. Una vivienda puede estar compartida por dos o más hogares (este fue el caso con el 1.6% de las viviendas en México en 2022). Pero la ENIGH no identifica cómo se comparte el espacio en esas viviendas entre los dos o más hogares que la habitan. Lo que sigue a continuación se refiere tanto a los espacios (habitaciones) en la vivienda como a las personas que la habitan (excepto trabajadores domésticos que duermen en ella y huéspedes). Para simplificar, se refiere a continuación a las viviendas (V).

Para cualquier hogar con dos o más personas, los tipos de espacio requeridos son: cocina de uso exclusivo; baño; un dormitorio por cada dos personas; y un cuarto multiuso (sala, comedor o estudio) por cada cuatro personas. Para hogares de una sola persona, los estándares incluyen un baño y un cuarto de usos múltiples que también se puede usar para cocinar y dormir.

Para calcular *los espacios disponibles en el hogar*, se deben definir las siguientes variables de espacios habitables:

- I. **Número total de cuartos (CT_J):** Esta variable, contenida en la ENIGH, no cuenta baños ni pasillos, pero sí cuenta la cocina de uso exclusivo.
- II. **Dormitorios (D_J):** Esta variable, reportada en la ENIGH, indica el número de habitaciones utilizadas como dormitorios, independientemente de si también se utilizan como cocina.
- III. **Cocina de uso exclusivo (KE_J):** Se refiere a la existencia de una habitación utilizada exclusivamente para cocinar, es decir, no utilizada para dormir. En esta variable, la puntuación 1 indica que la cocina es exclusiva, mientras que la puntuación 0 indica el caso contrario. Esto no es necesario en hogares unipersonales.
- IV. **Cuartos multiuso (CMU_J):** Son cuartos sin uso especializado, como la cocina y los dormitorios. Se obtiene restando D_J y KE_J de CT_J.

Estas definiciones se pueden expresar en forma de ecuación de la siguiente manera:

$$CMU_J = CT_J - (D_J + KE_J) \quad (5)$$

$$CT_J = KE_J + D_J + CMU_J \quad (6)$$

Las normas sobre requerimientos de espacio dependen del número de miembros de cada hogar. Si el hogar es unipersonal, el requerimiento de CT_J es igual a 1, lo que indica que KE_J y CMU_J no son necesarios. Si el hogar cuenta con cualquiera de los dos, estará por encima de la norma:

$$CT^* = 1 \mid \text{hogar unipersonal} \quad (7)$$

En hogares con más de un miembro ($M_J > 1$), los requerimientos de espacio son los siguientes:

$$KE^* = 1 \quad (8)$$

$$D^* = M_J / 2 \quad (9)$$

$$CMU^* = M_J / 4 \quad (10)$$

De las ecuaciones presentadas anteriormente, se desarrolla una sola variable normativa sobre el número de CT requeridos normativamente:

$$CT^*_J = KE^* + D^* + CMU^* \quad (11)$$

$$CT^*_J = 1 + M_J / 2 + M_J / 4 \quad (12)$$

$$CT_J = 1 + 0.75M_J \quad (13)$$

Con base en la definición de estos estándares, se construyen indicadores parciales de logro (L) para cada tipo de espacio en el hogar:

$$LKE_J = KE_J / KE^* \mid \text{para viviendas con 2 y más personas} \quad (14)$$

$$LD_J = D_J / D^*_J \quad (15)$$

$$MU_J = CMU_J / CMU^*_J \quad (16)$$

Sobre la base de estos indicadores parciales de logro, se forma el *indicador de logro del espacio de vivienda* (LCT_J), una variable global que es igual a la suma de los tres parciales (ecuación 18) que, una vez reemplazada por las ecuaciones anteriores (14, 15 y 16), se puede simplificar de la siguiente manera:

$$LCT_J = CT_J / CT^*_J \quad (17)$$

$$LCT_J = (KE_J + D_J + CMU_J) / (KE^*_J + D^*_J + CMU^*_J) = CT^*_J / (1 + 0.75M) \quad (18)$$

Sin embargo, este indicador de logro LCT_J no es el utilizado, ya que asume que todos los espacios del hogar (dormitorios, cocina y sala polivalente) son homogéneos y totalmente intercambiables. Pero esto no es así. El diseño arquitectónico es diferente, y el tamaño promedio de un KE_J es menor que el de un D_J , que a su vez es más pequeño que un CMU_J . Por lo tanto, se hace necesario expresar los diferentes tipos de espacios según su tamaño frente al de un D . Se utilizan las siguientes equivalencias, extraídas de diseños de viviendas de COPLAMAR (1982: vol. 3):

$$KE = 0.5D \quad (19)$$

$$CMU = 1.5D \quad (20)$$

Sobre esta base, se construye el concepto de *Dormitorios Equivalentes (DE_J)*. Este indicador de espacios de vivienda relaciona los CT_J , de manera comparable, con la norma en términos de *Dormitorios Equivalentes Normativas (DE^*)*:

Dormitorios equivalentes (DE_J) por hogar:

$$DE_J = KE_J (0.5) + D_J + CMU_J (1.5) \quad (21)$$

DE_J normativo por hogar (de 2 y más miembros):

$$DE^*_J = KE_J * (0.5) + D_J^* + CMU_J^* (1.5) \quad (22)$$

que, al sustituir con la ecuación (21), es:

$$DE^*_J = 0.5 + D_J^* + CMU_J^* (1.5) \quad (23)$$

La relación entre DE_J observados y DE_J^* normativos es el indicador de Logro del espacio de la vivienda (LEV_J), que considera las equivalencias de espacio en el hogar y, por lo tanto, reemplaza la ecuación (18):

$$LEV_J = DE_J / DE_J^* \quad (24)$$

En el caso de hogar unipersonales, el indicador es más simple debido a la norma enunciada en (7):

$$LEV_J = DE_J / CT^* = DE \quad (25)$$

ya que $CT^* = 1$ cuando el hogar es unipersonal.

LEV_J puede variar desde valores muy cercanos a 0, para hogares con muchos miembros y un único cuarto, hasta valores muy por encima de 1, donde el V_J supera con creces el umbral. El indicador de vivienda no es truncado. Los extremos altos en los valores de los indicadores también pueden ocurrir en las dimensiones de educación e ingresos. Dado que estos indicadores se combinan posteriormente, es necesario evitar que niveles extremadamente altos en uno de ellos distorsionen los puntajes integrales promedio del hogar. Esta es una de las razones para reescalar los valores de estas tres dimensiones para que su variabilidad permanezca en el mismo rango. El máximo es 2, que tiene la misma distancia a la norma (1) que al mínimo (0).

Para tal reescalación, se debe definir un máximo, que puede ser un *máximo conceptual*, el único consistente con el principio de plena normatividad, o uno *observado*, que es problemático. El uso de un máximo conceptual también es requerido por los principios de BE marginal decreciente y de la existencia de un nivel máximo de BE (véase Boltvinik, 2010).

El valor máximo de LEV_J se fijó en 3: tres veces el umbral o valor normativo. El máximo observado en 2022 fue 19. Cuando se reescaló, se estableció en 2, ya que los espacios adicionales por encima del máximo no agregan BEO a los miembros del hogar. El valor conceptual máximo equivale a tres DE_J para un hogar de una sola persona, y tres veces el número de DE_J requerido por los estándares normativos para hogares de 2 y más miembros. Esto implica que, para un hogar de cuatro personas, donde las normas requieren una KE_J, dos D_J y un CMU_J, es decir, cuatro DE_J, el valor conceptual máximo de 3 implica 12 DE_J, que podría comprender una KE_J, cuatro D_J y cinco CMU_J. El valor máximo de 19 observado en 2022 implica un hogar con 76 DE_J para cuatro personas, condición completamente absurda. La reescalación se expresa de la siguiente manera:

$$LEV'_J = 1 + [(LEV_J - 1) / (\text{máx. } LEV_J - 1)] = 1 + [(LEV_J - 1) / 2] \mid LEV_J > 1 \quad (26)$$

Después que los valores de la distribución original por encima de la norma han sido rescaalados, todos los hogares (si los hay) que permanezcan por encima del valor de 2, reciben un valor final de 2 aplicando el Principio de la Existencia de un BE Máximo. Este sería el caso del hogar con un valor 19 en LEV_J'. Esta es la *operación de reescalación*:

$$LEV'_J = 2 \mid LEV'_J > 2 \quad (27)$$

El indicador de carencia del espacio de la vivienda (CEV_J') es:

$$CEV_J' = 1 - LEV_J' \quad (28)$$

cuyo rango está entre cerca de +1 a -1, con la norma en 0.

En 2022, con la ENIGH, 56.6% de la población habitaba en viviendas hacinadas, es decir sin cumplir con la norma de DE*. Esta proporción está ligeramente por arriba de la H en calidad de la vivienda.

Indicador integrado de logro en calidad y espacio de la vivienda (LCEV_J).

Este indicador integrado tiene como objetivo expresar la adecuación cuantitativa y cualitativa de la vivienda. Para ser adecuada, la vivienda debe cumplir con los umbrales cualitativos (calidad de los materiales de construcción) y cuantitativos (espacios o cuartos) discutidos antes. Dado que estos umbrales son co-realizables (tanto una vivienda gigantesca hecha con materiales desechables, serían inútiles), la forma apropiada de combinarlos es multiplicando sus puntajes de logro. Por lo tanto, el indicador de logro cualitativo y cuantitativo de la V_J es:

$$LCEV_J = (LQV_J) (LEV_J') \quad (29)$$

Dado que el rango de LQV_J es de 0 a 1, y el de LEV_J' (después del reescalado) es de 0 a 2, el rango del indicador LCEV_J será de 0 a 2, y la norma se ubicará en 1.

El indicador de carencia de *calidad y espacio de la vivienda* es:

$$CQEV_J = 1 - LCEV_J \quad (30)$$

Con un rango de -1 a 1, y la norma en 0. De acuerdo con la ENIGH 2022, el porcentaje de población en viviendas con LCEV_J 1 o CQEV_J > 0 fue del 65.1%. Expresada en términos de la población que vive en el tipo de viviendas así clasificada (que tiene la virtud de ponderar hogares/viviendas por su tamaño), la estratificación resultante es la siguiente:

Cuadro 4. Estratificación de la población (%) según el valor de $CQEV_j$ en su vivienda

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	32.178	25.0
2. Pobreza alta (PA)	19.609	15.2
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	51.787	40.2
4. Pobreza moderada (PM)	32.094	24.9
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	83.881	65.1
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	13.238	10.3
7. Estrato medio (EM)	21.446	16.6
8. Estrato alto (EA)	10.326	8.0
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	45.009	34.9
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Bienes durables

Las encuestas y los censos contienen información sobre la posesión reportada por el hogar de ciertos bienes durables comunes (incluida su cantidad, por ejemplo, cuántos televisores o computadoras) (véase ENIGHS 2018 y 2020 y 2022 y Censo de Población y Vivienda 2020). Para calcular este indicador, el valor de los bienes durables (VBD_j) propiedad del hogar $_j$ se contrasta con el valor de la norma de valor mínimo (VBD^*), definido en el MMIP (la suma de valor de los artículos marcados con * en el Cuadro 5).

Cuadro 5. Precios actualizados de bienes durables, agosto de 2022

Bienes	Precios
Automóvil	\$194,660
Camioneta	\$218,160
Pickup	\$218,160
Motocicleta	\$43,820
Bicicleta*	\$2,100
Radio*	\$647
Radiograbadora*	\$647
Estéreo	\$3,500
Televisión*	\$4,518
Reproductor de vídeo (DVD)	\$550

Videojuego	\$5,002
Computadora *	\$7,012
Ventilador*	\$595
Máquina de coser	\$3,652
Estufa*	\$4,389
Refrigerador*	\$9,814
Licuadora*	\$394
Bomba de agua	\$1,215
Plancha *	\$167
Lavadora*	\$7,913
Aspiradora	\$580
Impresora	\$1,652
Tostadora	\$567
Calefactor* (solo normativo en zonas frías)	\$1,088
Horno de microondas	\$1,819
Calentador gas*	\$2,735
Calentador solar	\$8,800
VBD * (H en zonas no frías)	\$40,936
VBD* (H en zonas frías)	\$42,024

Nota: los bienes durables con * son los incluidos en el denominador de la ecuación (31). El total de VBD* y VBDF* son las sumas de los costos de la norma de bienes durables en municipios no fríos y fríos, respectivamente.

Fuente: Investigación propia de mercado y precios realizada por el Evaluúa.

El indicador de logro de bienes durables es:

$$LVBD_j = \sum VBD_j / \sum VBD^* \quad (31)$$

Donde el numerador ($\sum VBD_j$) es la suma de los bienes propiedad del hogar_j y el denominador ($\sum VBD^*$) es la suma de los bienes durables que debiera tener un hogar: bicicleta, aparato para escuchar música, TV o pantalla, ventilador, estufa, refrigerador, licuadora, plancha, lavadora, computadora, calentador de gas y calefactor (aplica para municipios fríos)³. La ENIGH permite conocer la cantidad de cada bien propiedad de un hogar. Es por esta razón que el número de

³ Los municipios con temperaturas promedio mensual de 10° y hasta 12 °C y con -2 °C de temperatura mínima promedio durante diciembre, enero y febrero se clasificaron como municipios fríos.

bienes poseídos en algunos hogares puede ser mayor que los 27 artículos capturados, en este caso por la ENIGH. El VBD del numerador puede exceder con creces la norma.

Un cociente superior a 1 en (31) indica que el hogar también posee bienes durables no básicos, que podrían venderse o empeñarse sin afectar la satisfacción de necesidades básicas. El Cuadro 5 contiene la lista de bienes durables captados por la ENIGH, la de los que constituyen la norma de VBD*, y los precios actualizados para agosto de 2022.⁴

Los valores de LVBD_J superiores a 1 deben reescalar, para que el máximo se convierta en 2. El máximo se define de la misma manera que en la reescalación del indicador de adecuación del espacio: se define un máximo conceptual considerando el BE marginal decreciente y el nivel máximo de BE. En este caso, el nivel máximo se establece en 10.

Por tanto, la reescalación es:

$$LVBD_J = 1 + [(VBD_J - 1) / (\text{máx. } VBD_J - 1)] = 1 + [(VBD_J - 1) / 9] \mid LVBD_J > 1 \quad (32)$$

Después de reescalar los valores por encima de la norma de la distribución anterior, se requiere una modificación final para hogares que aún mantengan un valor > 2.

$$LVBD_J = 2 \mid \text{para } VBD_J > 2 \quad (33)$$

Una vez que el rango de LVBD_J se ha reducido a 0 a 2, el indicador de carencia en CVBD_J es:

$$CVBD_J = 1 - LVBD_J \quad (34)$$

con un rango de -1 a +1, y la norma en 0.

En la ENIGH, 36.6% de la población era miembro de un hogar con un conjunto de bienes durables cuyo valor (CVBD_J) estaba por debajo de la norma: H = 36.6%. El cuadro 6 presenta la distribución de la población por estratos según el valor del indicador CVBD_J:

⁴Los precios de los bienes durables se actualizaron utilizando la información disponible en el INEGI y, cuando fue necesario, mediante una cotización directa en tiendas de cadena muy populares. Se seleccionaron los modelos más austeros.

Cuadro 6. Estratificación de la población (%) según el valor en CVBD_J en su hogar

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	14.862	11.5
2. Pobreza alta (PA)	9.191	7.1
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	24.053	18.7
4. Pobreza moderada (PM)	23.158	18.0
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	47.211	36.6
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	14.66	11.4
7. Estrato medio (EM)	12.28	9.5
8. Estrato alto (EA)	54.74	42.5
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	81.679	63.4
Población total	128.89	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Servicios sanitarios

La dimensión de adecuación sanitaria mide el grado de (in)satisfacción del ciclo hídrico-higiénico. Este ciclo se expresa a través de tres indicadores: suministro de agua, drenaje y excusado

Suministro de agua (SA)

Se trata de un indicador compuesto integrado por dos indicadores: forma de abasto del agua (AA_J) y frecuencia de agua (FA_J).

Abasto de agua (AA_J).

Las siguientes formas de abasto de agua reciben los *puntajes indicados*:

Agua de un pozo, río, arroyo, lago, u otras fuentes / Captadores de agua de lluvia / acarreo agua de otras viviendas = 0

Agua entubada de llave pública (o hidrante) / pipa= 1

Agua entubada fuera de la vivienda, pero dentro del terreno= 2

Agua entubada dentro de la vivienda = 3 (Norma, AA*)

El indicador de logro de AA_J es:

$$LAA_J = AA_J / AA^* \quad (35)$$

Este indicador de logro tiene un rango de 0 a 1. Es un indicador truncado.

Utilizando los datos de la ENIGH 2022, 24.5% de la población habitaban viviendas donde $LAA_J < 1$ ($H = 24.5\%$).

Frecuencia del agua (FA_J)

Los puntajes de FA_J son:

De vez en cuando = 0.4

Una vez a la semana = 0.6

Dos veces por semana = 1.2

Cada tercer día = 2

Diario = 4 (Norma, AA^*)

El indicador de logro de FA_J es:

$$LFA_J = FA_J / FA^* \quad (36)$$

LFA_J puede variar entre 0 y 1. Es un indicador truncado.

Los cálculos la ENIGH 2022 mostraron que 39.7% es el porcentaje de la población que habitaba en viviendas donde la frecuencia de agua estaba por debajo de la norma de flujo diario ($H = 39.7\%$).⁵

El indicador combinado de suministro de agua (SA_J) se construye sobre la base de los indicadores de logro AA_J y FA_J . Para soluciones de AA_J con puntajes 0 y 1:

$$SA_J = AA_J, \quad (37)$$

ya que FA_J no aplica.

Para soluciones de AA_J con puntajes 2 y 3:

$$SA_J = (AA_J) (FA_J) \quad (37a)$$

El resultado de SA_J (producto de AA_J y FA_J cuando así corresponda) en 2022 fue $H = 39.7\%$.

⁵ La ENIGH 2022 reporta la frecuencia de agua (dotación de agua) solamente de las viviendas que cuentan con agua entubada dentro y fuera (ya sea dentro de la vivienda o en el terreno).

Drenaje Dr_J

Se otorgan puntajes a las siguientes soluciones:

No tiene drenaje; tubería que va a dar a una barranca o grieta o a río, lago o mar = 0

Sistema de drenaje público; fosa o tanque séptico (biodigestor) = 1 (Dr^*)

El indicador de logro de Dr_J es:

$$LDr_J = Dr_J / Dr^* \quad (38)$$

LDr_J variará de 0 a 1. Es un indicador truncado y dicotómico. En 2022, con de la ENIGH, H fue del 4.9%.

Excusado (Ex_J)

Puntajes otorgados a las siguientes soluciones:

Sin excusado; excusado en el que no se puede echar agua = 0

Excusado compartido (con otro hogar) echando agua con cubeta = 2

Excusado compartido (con otro hogar) con descarga directa de agua = 3

Excusado de uso exclusivo descargado echando agua con cubeta = 3

Excusado de uso exclusivo con descarga directa de agua = 4 (Ex^*)

El indicador de logro de Ex es:

$$LEx_J = Ex_J / Ex^* \quad (39)$$

LEx_J varía de 0 a 1. Es un indicador truncado. Con la ENIGH 2022, H fue de 32.7%.

Indicador consolidado de adecuación sanitaria (LS_J)

Este indicador se calcula como el producto de los indicadores de suministro de agua, drenaje y excusado, ya que son co-realizables:

$$LS_J = (SA_J) (LDr_J) (LEx_J) \quad (40)$$

El indicador de carencia sanitaria (CS_J) es:

$$CS_J = 1 - LS_J \quad (41)$$

CS_J varía de -1 a 1, con la norma en 0. En la ENIGH, los puntajes de carencia sanitaria (DE_J) fueron tales que H = 54.5%. El cuadro 7 contiene la distribución de la población estratificada según el valor del indicador CS_J.

Cuadro 7. Estratificación de la población (%) según su valor de CS_J en su hogar

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	42.665	33.1
2. Pobreza alta (PA)	18.038	14.0
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	60.704	47.1
4. Pobreza moderada (PM)	9.517	7.4
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	70.221	54.5
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	58.669	45.5
7. Estrato medio (EM)	0	0.0
8. Estrato alto (EA)	0	0.0
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	58.669	45.5
Población total	128.89	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022

Servicios de telecomunicaciones

El indicador de logro de los servicios de telecomunicaciones (LSCC_J) se calcula combinando dos indicadores: el servicio telefónico (fijo y/o móvil) y acceso a Internet.

Servicio de Teléfono (línea fija y/o móvil) LTI_J

Las opciones disponibles en el cuestionario ENIGH reciben los siguientes puntajes:

Sin teléfono fijo y sin teléfono móvil o celular = 0

Tiene una línea fija o un teléfono móvil o celular = 1 (TI*)

Tiene una línea fija y un teléfono móvil o celular = 1.5

El indicador de logro de TI_J es:

$$LTI_J = TI_J / TI^* \quad (42)$$

que puede variar entre 0 y 1.5.

El indicador de carencia correspondiente es:

$$CTI_J = 1 - LTI_J \quad (43)$$

que varía de -0.5 a 1. En este caso, 3.9% de la población vivían en hogares en situación de carencia en el indicador de telefonía fija y/o móvil: $H = 3.9\%$.

Acceso/conexión a Internet (AI_J)

Se asignaron los siguientes puntajes a las opciones dicotómicas:

Sin acceso a internet = 0

Acceso a internet = 1 (AI^*)

El indicador de logro de acceso a Internet (LAI_J) es:

$$LAI_J = AI_J / AI^* \quad (44)$$

que varía de 0 a 1. En 2022, el 63.3% de la población vivían en hogares que no tenían acceso a internet: $H=63.3\%$.

El indicador de logro de servicios combinados de telecomunicaciones ($LSCC_J$) se obtiene promediando los indicadores de los dos componentes parciales, ya que no son corealizables:

$$LSCC_J = (LTI_J + LAI_J) / 2 \quad (45)$$

que oscila entre 0 y 1.25.

El indicador de carencia es:

$$CSCC_J = (1 - LSCC_J) \quad (46)$$

Que varía de -0.25 a 1.

De acuerdo la ENIGH, 37.1% de la población vivía en hogares en situación de carencia en servicio de telecomunicaciones (H fue de 37.1%). En cuadro 8 se presenta la distribución de la población estratificada según el valor del indicador $CSCC_J$.

Cuadro 8. Estratificación de la población (%) según el valor de $CSCC_J$ en sus hogares

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	4.569	3.6
2. Pobreza alta (PA)	40.99	31.8
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	45.559	35.4
4. Pobreza moderada (PM)	2.208	1.7
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	47.768	37.1
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	41.15	31.9
7. Estrato medio (EM)	39.972	31.0

8. Estrato alto (EA)	0	0.0
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	81.122	62.9
Población total	128.89	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Adecuación energética

El indicador de adecuación energética en el hogar se construye combinando dos servicios básicos: electricidad (EI_J) y combustible para cocinar en casa (CC_J). Una alternativa a este muy simple indicador es añadir calefacción y ventilador en la vivienda, así como calentador de agua. En vez de ello, estos servicios adicionales se incorporaron en el costo de la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales y en el paquete normativo de bienes durables.

Indicador de acceso y calidad de la electricidad

Este indicador se construye combinando el indicador de acceso a la electricidad (EI_J) con un indicador proxy de la calidad de la red eléctrica interna: logro de número de focos (LF_J).

El acceso a la electricidad recibe los siguientes puntajes de logro:

Sin electricidad = 0

Acceso a la electricidad a través de un panel solar u otra fuente = 0.5

Acceso a la electricidad a través del servicio público o de una planta particular = 1 (EI*)

El indicador de logros de EI_J es:

$$LEI_J = EI_J / EI^* \quad (47)$$

LEI_J varía de 0 a 1.

Logro de focos

El indicador de logro del número de focos (LF_J) en la vivienda se incluye como una variable proxy para distinguir redes internas de electricidad precarias de las adecuadas. El umbral normativo definido para el número de focos en una vivienda está relacionado con el número total de cuartos como se define en la Sección 1.2 *supra*, que incluye una cocina de uso exclusivo (KE) *más baños*, es decir, cuartos totales modificados (CTM_J).

$$LF_J^* = (CTM_J)(1.25) \quad (48)$$

Donde el parámetro 1.25 es el número de focos (F_J) exigido normativamente por CTM_J. El indicador de logro de F_J es el cociente entre F_J observado y F^* normativo:

$$LF_J = F_J / F_J^* \quad (49)$$

LF_J puede variar de 0 a un número que supera con creces 1. Por tanto, como en otros indicadores, los valores superiores a 1 deben reescalarsse, de modo que el valor máximo del indicador se convierta en 2. Para ello, se debe definir un máximo conceptual por encima del cual un aumento en el número de F no aumenta el BE. Un número razonable para este máximo es cuatro veces F_J^* : máx. $LF = 4F_J^*$. Por lo tanto, la reescalación se realiza con la siguiente ecuación:

$$LF_J = 1 + [(LF_J - 1) / (\text{máx. } LF_J - 1)] = [(LF_J - 1) / 3^*] \mid LF_J > 1 \quad (50)$$

LF_J variará entre 0 y 2.

Si a pesar de esta reescalación aún quedan valores LF_J' superiores a 2, todos esos valores serán iguales a 2 (operación truncada):

$$LF_J = 2 \mid LF_J' > 2 \quad (51)$$

De acuerdo con los datos de la ENIGH 2022, el 48.4% de la población vivía en hogares con situación de carencia (H fue de 48.4%); lo cual demuestra cuán precarias son las instalaciones y el uso de electricidad en el país.

Indicador de logro de acceso a la electricidad y de calidad

Este indicador es igual al producto de ambos componentes, ya que son co-realizables:

$$LEIF_J = (LEI_J) (LF_J) \quad (52)$$

que puede variar de 0 a 2, con la norma en 1.

El indicador de carencia correspondiente es:

$$CEIF_J = 1 - LEIF_J \quad (53)$$

que va de -1 a 1, con la norma en 0. El valor de H fue del 48.69%.

Combustible para cocinar (CC_J)

El indicador de logro se calcula otorgando puntajes a las opciones:

Leña, carbón u otro combustible = 1

Gas de tanque, natural o de tubería o electricidad = 3 (CF*)

El indicador de logro de CC_J es:

$$LCC_J = CC_J / CC^* \quad (54)$$

que puede variar de 0.33 a 1. Dado que la mayoría de los hogares cocinan con gas, la H fue baja: 15.5%.

Finalmente, el indicador de logro energético doméstico (LEn_J) se obtiene combinando los indicadores LEI_J (acceso a la electricidad de calidad) y LCC_J (logro de combustible para cocinar). Las variables se ponderan en términos de costos a nivel normativo. Los ponderadores adoptados fueron 0.70 y 0.30 para electricidad y combustible para cocinar, respectivamente:

$$LEn_J = LEI_J (0.70) + LCC_J (0.30) \quad (55)$$

LEn_J variará entre 0.1 y 1. El indicador de carencia de energía doméstica (CEn_J) es:

$$CEn_J = 1 - LEn_J \quad (56)$$

que puede variar entre -0.7 y 0.9, con la norma en 0. En 2022 se encontró que *el 53.5% de los hogares estaban en situación de carencia*. El cuadro 9 se presenta la distribución de la población estratificada conforme a su valor en el indicador CEn_J .

Cuadro 9. Estratificación de la población (%) según el valor CEn_J en sus hogares.

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	3.681	2.9
2. Pobreza alta (PA)	10.895	8.5
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	14.576	11.3
4. Pobreza moderada (PM)	54.338	42.2
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	68.914	53.5
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	40.164	31.2
7. Estrato medio (EM)	18.981	14.7
8. Estrato alto (EA)	0.830	0.6
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	59.975	46.5
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Indicador de logro educativo (RE₁)

El umbral educativo mínimo o normativo cambia entre países según diversos factores, uno de los cuales es la legislación. En la Constitución mexicana y la Ley General de Educación establecen los umbrales educativos aplicados en el MMIP en el país. Actualmente (2022), el artículo 3° de la Constitución mexicana establece 15 grados de escolaridad obligatoria para las nuevas generaciones, comenzando con la educación preescolar a los 3 años y terminando con la escuela preparatoria después de la cual el individuo puede ingresar a la universidad o estudios superiores. Estos 15 grados se complementan con la declaración constitucional –aún no regulada– que el derecho universal a la educación incluye la educación inicial, antes del preescolar, para los niños menores de 3 años.

Cabe señalar que el artículo 3 de la Constitución mexicana comienza con la frase: “*Toda persona tiene derecho a la educación*”. Esta frase incluye a todos, no solo a los niños y adolescentes. Esta concepción se refleja en la existencia del Instituto Nacional para la Educación de Adultos, dedicado a educar a adultos que no han alcanzado el mínimo normativo. Con base en esto, podemos concluir que: *1) el derecho a la educación se aplica a toda la población del país, no solo a los niños de 15 años o menos; b) las personas que no asistieron a la escuela “a tiempo”, en la infancia o adolescencia, no pierden este derecho; c) el Estado está legalmente obligado a prestar servicios educativos desde la enseñanza inicial hasta la preparatoria; e) atender a todos aquellos adultos por debajo del umbral es una obligación del Estado.* Este análisis muestra que, estrictamente hablando, *la norma educativa establecida en nuestra ley es el derecho que tiene todo habitante del país a tres años de educación preescolar, seis de educación primaria y tres de educación secundaria y tres de educación preparatoria.*

Estas normas legislativas coinciden con las percepciones prevalecientes entre la población. La Encuesta “Percepciones de la población urbana sobre normas mínimas de satisfacción de necesidades básicas”, realizada por la Profeco entre 2,470 hogares de 18 ciudades en 2000, mostró que más del 75% de la población urbana *considera la educación preparatoria como el mínimo para todos.* En cuanto a la pregunta sobre el nivel educativo mínimo que cualquier persona debe alcanzar en estos días, solo el 20.7% respondió a la escuela secundaria; el 45,9% *respondió la escuela preparatoria*); y el 25.7% *(un porcentaje más alto que para la escuela secundaria) dijo educación superior y de posgrado. Así, 71.6% de los entrevistados*

respondieron la escuela preparatoria o más. Las encuestas más recientes sobre las percepciones de la población sobre las necesidades básicas llegaron a conclusiones similares.

A pesar de que la escuela preparatoria es un derecho para todos los adultos en el país y que el Estado esté obligado a proporcionar los medios necesarios para que todos los adultos la completen, y aun cuando la población adulta considera como mínimo este nivel educativo para no padecer pobreza educativa, en el MMIP se considera que la educación de adultos se vuelve difícil a partir de cierta edad; por lo que, para establecer los estándares también se consideran las características de los avances históricos en los niveles educativos de México. Así, para la población joven (hasta los 39 años) la norma se estableció en la educación preparatoria (12 años más preescolar), mientras que la escuela secundaria se estableció como la norma para las personas de 40 a 69 años. Además, dado que la educación de adultos se vuelve más difícil para las personas de 70 años o más, la norma para la medición de la pobreza entre este grupo se estableció en la escuela primaria (9 años).

Los umbrales para las personas de 4 a 18 años se establecen en función del grado que deberían estar cursando de acuerdo con su edad, dando un año de margen de retraso.⁶ Así, por ejemplo, las personas de 7 años al momento de la entrevista deben haber completado la educación preescolar y estar asistiendo al primer grado de la escuela primaria (véase cuadro 10).

A diferencia de los indicadores de vivienda y sanitarios, el indicador educativo da cuenta de la adecuación o carencias del individuo, no del hogar. Es un indicador combinado que comprende la adecuación del nivel de educación alcanzado de acuerdo con la edad del individuo; asistencia a la escuela (cuando tiene entre 4 y 18 años)⁷; y nivel de alfabetización (a partir de los ocho años). Este último actúa básicamente como una variable de control. Por lo tanto, el indicador se calcula para las personas de 3 años o más, para quienes la ENIGH reporta si asisten a la escuela, su nivel de alfabetización, así como el último nivel y grado de educación completados. Adicionalmente, para las personas menores de 3 años se imputa el valor promedio de su hogar en el indicador educativo, ya que la ENIGH no recoge asistencia para ellos. Implícitamente se

⁶ Es importante señalar que, según los estándares educativos internacionales, se considera que las personas menores de 18 años presentan retraso grave cuando están desfazadas dos años del nivel educativo esperado, de acuerdo con la edad.

⁷ Si bien el preescolar puede iniciarse a los 3 años, debido a un posible desfase entre la edad cumplida y el inicio del ciclo escolar, se decidió recorrer un año, a los 4, la norma de asistencia a la escuela. Por esa misma razón, para las personas de 18 años que no han terminado la educación media superior, también se verifica si asisten a la escuela.

asume que el rezago/logro educativo del hogar afectará en cierta medida a los menores de 3 años.

Indicadores de asistencia, años de escolaridad y alfabetización

La variable que representa la asistencia escolar de los individuos (AE_{II}) toma un valor de 1 cuando el individuo asiste a la escuela, y de 0 en caso contrario. Este indicador, como todos los siguientes, solo se calcula para personas de 3 años o más. El indicador de años completos de escolaridad (E_{II}) se toma de la información individual del último grado y nivel de escolaridad aprobado. La variable de logro de alfabetización (LA_{II}) toma el valor de 1 para las personas de 8 años y más que declaran poder leer y escribir, y de 0 para las que no pueden. El valor normativo de los años de escolaridad (E^*) expresa el nivel de escolaridad que cada persona debería haber alcanzado según su edad (cuadro 10). Además, el cuadro también incluye la norma de asistencia escolar (AE^*) para las personas entre 3 y 18 años.

Cuadro 10. Estándar/umbral de asistencia escolar

Edad	Grados educativos normativos (E^*)	Asistencia escolar normativa (SA^*)
3	0	No
4	0	Sí
5	1	Sí
6	2	Sí
7	3	Sí
8	4	Sí
9	5	Sí
10	6	Sí
11	7	Sí
12	8	Sí
13	9	Sí
14	10	Sí
15	11	Sí
16	12	Sí
17	13	Sí
18	14	Si/No*

19-39	15	No
40-69	12	No
70+	9	No

*Si: cuando las personas de 18 años no han finalizado educación superior; No: para las que la finalizaron (están en la norma máxima educativa).

Fuente: Elaboración propia

Indicadores individuales y hogares de logros/carencia educativos

A continuación, se muestra la fórmula para calcular el logro educativo individual (LEI_{IJ}). Incluye los siguientes elementos: años de escolaridad observados (E_{IJ}) para cada individuo de edad A; años normativos de escolaridad dada la edad del individuo (E^{*A}); asistencia escolar (AE_{IJ}) requerida para todas las personas de 4 a 18 años que no han completado 15 años de escolaridad total; y logro de alfabetización como variable de control para los de 8 y más (LA_{IJ}). La AE_{IJ} y la norma respectiva, AE^{*A} se valoran en 1 cuando se asista o se requiera asistir, respectivamente, y 0 cuando no asista o no se requiera asistencia. Por su parte, la alfabetización es obligatoria a partir de los 8 años; LA_{IJ} se valora 1 si se requiere y se logra, y 0 si se requiere pero no se logra. En todas las fórmulas los individuos se denotan con el subíndice I y los hogares con el subíndice J. En todos los casos, un asterisco denota normativo y el superíndice A denota la edad del individuo:

$$LEI_{IJ} = [(E_{IJ} + AE_{IJ}) / (E^{*A} + AE^{*A})] [LA_{IJ}] \quad (57)$$

En (57), LEI_{IJ} no se ha transformado en un indicador de BE. Todavía se expresa en términos de años de escolaridad frente a la norma, más la asistencia a la escuela. Para las personas de 70 años o más con un doctorado, su valor puede llegar a 3 (ya que E_{IJ} puede llegar a 26-27 y E^{*A} es 9, valores que resultan en casi 3 cuando se aplican a 57). Como ya se ha dicho, los indicadores de logro de BE deben variar entre 0 y 2, con la norma en 1. En este caso, la norma está en 1, pero el valor máximo puede exceder 2. Por tanto, debemos reescalar los valores por arriba de 1 para que varíen entre 1 y 2. Como la educación es un tipo especial de bien, donde uno puede asumir un BE marginal constante (un año posterior agrega tanto BE como uno anterior), un ajuste lineal es adecuado. Esta es la expresión general para reescalar valores de IEA por encima de 2:

$$LEI_{IJ}' = 1 + [(LEI_{IJ} - 1) / (\text{máx. } LEI_{IJ} - 1)] \mid IEA_{IJ} > 1, \quad (58)$$

Como ya hemos visto, este tipo de fórmula de reescalamiento se emplea en otros indicadores. El máximo en la fórmula tiene dos tipos de interpretación: uno es como un máximo empírico (en educación, es el máximo alcanzable, LEI_{IJ}) y el otro es un máximo conceptual, el nivel en el que se supone que BE alcanza un máximo. Esta última es la interpretación aplicada al espacio en la vivienda: a medida que uno agrega cuartos a una vivienda, el BE aumenta hasta un punto en que el BE marginal se vuelve nulo o negativo. Este sería claramente el caso cuando el número de cuartos es tal que encontrar a una persona requiere comunicación electrónica, o cuando moverse dentro de la vivienda requiere sistemas de transporte o largas caminatas. En el caso de la educación, ningún máximo conceptual parece aceptable, ya que el aprendizaje es una necesidad no saciable (ya que el conocimiento acumulado por la humanidad puede considerarse infinito en términos de la esperanza de vida de un individuo). Por tanto, en este caso solo se puede identificar un máximo práctico: el doctorado, considerado el diploma formal de nivel máximo disponible e interpretado como 26 años de estudio formal (incluidos tres años de preescolar). Las ENIGH no identifican nada más allá del doctorado.

El LEI_{IJ} máximo para los grupos de edad 40-69 y 70+ puede estar por encima de 2.0. Estos valores se reescalan en (58) para obtener LEI' , alcanzando así el rango deseado de 0 a 2 para el indicador de logro. Para personas menores de 40 años, $LEI' = LEI$.

El indicador de carencia educativa individual para la población de 3 años y más es:

$$CEI_{IJ} = 1 - LEI_{IJ} \quad \text{para los de 3 años y más (58a)}$$

CEI_{IJ} varía de -1 a +1, con la norma en 0.

Finalmente, para los menores de 3 años se imputa el valor promedio de logro o rezago de los miembros del hogar J (CEI_J), el cual queda determinado como:

$$CEI_J = \sum CEI_{IJ} / n \quad \text{para los menores de 3 años (58b)}$$

Donde n es el número de personas de 3 años o más en el hogar J . Así, el indicador de carencia educativa individual para este grupo en específico es:

$$CEI_{IJ} = CEI_J$$

Una vez aplicando lo anterior a la ENIGH 2022, 37.4% de la población presentó carencia educativa ($H = 37.4\%$, 48.1 millones de personas). De esta población, 5.6 millones de personas de 8 años o más eran analfabetas. El cuadro 11 muestra la distribución de la población en

situación de carencia en el indicador CEI_{II}, la mayoría de esta en pobreza moderada, lo que muestra que están cerca de la norma.

Cuadro 11. Estratificación de la población (%) según el valor CEI_{II} en las personas

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	9.823	7.6
2. Pobreza alta (PA)	7.857	6.1
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	17.680	13.7
4. Pobreza moderada (PM)	30.498	23.7
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	48.178	37.4
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	32.805	25.5
7. Estrato medio (EM)	38.047	29.5
8. Estrato alto (EA)	9.860	7.7
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	80.711	62.6
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Servicios de Atención a la Salud (AS) y Seguridad Social (SS)

Como ya se mencionó, a diferencia de las dimensiones anteriores de NBI, los indicadores de salud y seguridad social se construyen sobre la base de un procedimiento de verificación mixto. Todas las personas se califican según su afiliación a un sistema de salud y a la capacidad que tiene el hogar de pagar servicios públicos o privados mediante el ingreso de este (Y_J), una vez descontada la línea de pobreza correspondiente (LP_J). Para los hogares con un $Y_J > LP_J$, se verifica si pueden sufragar: 1) el costo de inscripción voluntaria (V) al régimen obligatorio del IMSS ($\$VSS$), que cubre los servicios de salud en especie y los demás riesgos cubiertos por el seguro social en México, excepto los riesgos laborales; y con 2) las cuotas de mercado privado para AS y SS.

En la AS, el concepto que debe medirse es el acceso (y la capacidad económica para acceder) a una AS adecuada y completa para cada persona. El estándar de adecuación es el acceso a servicios integrales de salud, sin exclusiones de enfermedades o intervenciones médicas, que cubran los niveles primario, secundario y terciario de AS, incluida la rehabilitación y la atención dental.

Indicadores de Logro de Atención a la Salud (LAS_{II}) y de Seguridad Social (LSS_{II})

Las personas con derecho a los servicios prestados por las instituciones de SS (IMSS, ISSSTE, ISSSTE estatales) con afiliación o inscripción por prestación laboral, jubilación e invalidez o por contratación propia se consideran en la condición normativa tanto en AS como en SS; están protegidas (P) en ambas y su puntaje es de 1.0.

Las personas con derecho a AS y SS proporcionados por PEMEX e ISSFAM por prestación laboral, jubilación e invalidez, se consideran por encima del nivel normativo, tanto en el AS como en SS, dado que la calidad de los servicios de estas instituciones es mejor que las del IMSS e ISSSTE. Por tanto, se consideran plusprotegidos (PP) y tienen una puntuación de 1.2 tanto en el logro de AS (LAS) como en el de SS (LSS).

De acuerdo con la legislación vigente, los familiares directos y dependientes de personas afiliadas por prestación laboral, jubilación e invalidez, a cualquiera de las instituciones anteriormente mencionadas, gozan de los mismos derechos y, por tanto, se les asigna el mismo puntaje en AS y SS.

Instituciones de AS que distintas a las que brindan la seguridad social. Las personas con derecho a los servicios prestados por el Seguro Popular, INSABI o IMSS-Bienestar, que proporcionan AS trunca o incompleta, están por debajo del nivel normativo y se denotan como subprotegidas¹ (SP1) y reciben un puntaje de 0.51 en LAS. Las personas registradas en "otros servicios médicos" reciben una puntuación aún más baja (0.33) y se clasifican como SP2.

Por otra parte, los entrevistados que declararon estar afiliados a servicios médicos privados o tener seguro médico privado, recibieron un puntaje de 1.5 en LAS.

Todas las personas que son NP por su trabajo, o que no califican para recibir SS por ser familiares (dependientes) de una persona afiliada, y que declararon no estar afiliadas a SS, se consideran NP en SS y se les asigna una puntuación de 0.

Programas de SS que brindan cobertura parcial. Las personas mayores de 65 años y más cubiertas por el Programa para el Bienestar de las Personas Adultas Mayores o los beneficios de otros Programas para Adultos Mayores y todas las que reciben el Programa para el Bienestar

por Discapacidad, recibían un apoyo monetario equivalente a 36.6% del salario mínimo en 2022. Por tanto, al estar establecido por Ley que la pensión no debe ser menor a un salario mínimo, las personas en esta situación reciben un puntaje de 0.3 y aquellas que reciben más de un beneficio un puntaje de 0.60 y serán considerados SP1 en SS.

Los NP institucionales todavía podrían tener acceso a la AS a través de dos vías voluntarias en el IMSS: una se denomina afiliación voluntaria a los servicios médicos en especie (AVAS) del IMSS, a veces denominados servicios familiares, y la otra es la afiliación voluntaria al régimen *obligatorio* de la SS (VSS). El IMSS ‘vende’ dos tipos de seguros: uno que sólo incluye AS y el otro que también incluye SS. Los costos de estas opciones se denotan como \$AVAS y \$VSS.

El primero tiene un carácter individual y su costo cambia según la edad, como se especifica en el Cuadro 12. El segundo incluye la AS y todos los seguros proporcionados por la SS (excepto riesgos laborales): invalidez y vida; jubilación, desempleo en edad avanzada; vejez; y guarderías y beneficios sociales. Las compañías privadas de seguros también venden seguros médicos y otros con la opción de obtener una renta vitalicia para acceder a tener AS y/o de SS adecuados en función del ingreso (Y). A los efectos de estos dos indicadores, se considera que el hogar_j puede acceder a AS y a SS adecuadas cuando su Y es superior a la suma de su LP más \$AVAS y \$VSS.

Una buena opción para un hogar_j con varios dependientes (según los define la Ley del IMSS) es \$VSS, ya que el costo es independiente del número de dependientes. Una buena estrategia para un hogar con varios dependientes, pero que también incluya una o más personas no dependientes según lo definido en la ley del IMSS es pagar al IMSS \$AVAS por dichas personas. \$VSS cubre a la persona afiliada (considerada como un trabajador sin patrón o trabajador virtual, TV) y sus dependientes según lo definido en la ley del IMSS. El pago de la persona afiliada incluye tanto el monto pagado por los empleados dependientes ordinarios a SS, como el monto pagado por los patrones (excepto los pagos realizados por riesgos laborales y al INFONAVIT). El pago mensual depende de la cantidad declarada por el TV como su Y mensual (el pago es del 16% de su Y mensual). Cuando el TV ‘se jubile’, recibirá una renta vitalicia de acuerdo con las reglas vigentes en el sistema nacional de pensiones. Dicha anualidad será una función de los ahorros mensuales del TV, el número de meses que estos ahorros se han mantenido y la tasa real de interés devengada por ellos. Debido a las grandes variaciones de

esta última variable, y a que las entidades financieras que gestionan el ahorro (AFORES) cobran comisiones, el monto de la pensión mensual es indeterminado, ya que depende de la tasa real de rendimiento del ahorro, la edad de jubilación y la esperanza de vida. Esta es una deficiencia importante de las SS actuales que se aplica no solo a TV sino también a los empleados dependientes. Una ventaja importante es que el gobierno garantiza una pensión mínima igual al salario mínimo cuando la cantidad ahorrada por el trabajador no es suficiente; en otras palabras, el trabajador recibe un subsidio.

Lo anterior significa que la suma con la que se compararía el Y disponible del hogar_J —sin restar los gastos observados de SA y SS—, denotados como Yd_J, es $LP_J + \$VSS_J + \$AVAS_J$. Si $Yd_J \geq (LP_J + \$VSS_J + \$AVAS_J)$, LAS_J y LSS_J serán ≥ 1.0 . Téngase en cuenta que el costo requerido de VSS_J será nulo en hogares donde la seguridad social cubre a todos sus miembros. La mejor estrategia para cualquier hogar NP (no protegido) es cubrir primero $\$VSS_J$ y solo luego pagar $\$AVAS$ para cubrir a los jóvenes no dependientes y no cubiertos por la SS. Sin embargo, los hogares de bajos ingresos (menores o igual a su LP) no podrán seguir este camino y permanecerán carenciados en AS y SS. Esta última solución monetaria sólo es aplicable a hogares no pobres, cuyo Y no sea suficiente para cubrir a todos sus miembros NP o SP (sub protegidos). Las lecciones aprendidas de las estrategias de supervivencia en la pobreza sugieren las siguientes prioridades de cobertura: 1) el sostén de la familia, comenzando con aquel cuyo Y sea el más alto, generalmente la persona jefa de hogar; 2) la o el cónyuge o pareja (cuando existan hijos menores de 12 años en el hogar); 3) personas de 14 a 17 años, no económicamente activos, empezando por los mayores; 4) niños de 0 a 13 años; y 5) demás adultos de 18 años y más, dando prioridad a los que estudian y, posteriormente a los que no trabajan ni estudian, empezando por los más pequeños. Los individuos en hogares con uno o más miembros NP se clasificarán del 1 al *n*, de acuerdo con estas prioridades. Estas decisiones se reflejan en la tabla de puntuaciones.

Hogares o individuos (H/I) NP o SP con un Y mayor que $\$VSS_J$ pueden optar por un seguro médico privado (SMP), que es muchas veces más caro que $\$VSS$ ($Z\$VSS > \$SMP > X\$VSS$), donde Z es 55.4 y X es 5.7; es decir que $\$SMP$ es entre 5.7 y 55.3 veces más caro que VSS). En las edades de 20 a 59 años, los $\$SMP$ son mucho más altos para las mujeres que para los hombres. Para simplificar la notación, se ha calculado el cociente $\$SMP / \VSS para cada grupo

de edad / sexo y se ha utilizado para expresar $\$SMP$. La tabla de puntuaciones se presenta a continuación. El concepto de Y utilizado es el ingreso disponible Y (Y_{d_j}) después de que los gastos en satisfactores verificados por NBI (educación, vivienda, servicios básicos relacionados con la vivienda, bienes duraderos, *pero no el pago de $\$VSS$ o $\$AVAS$* , ni los gastos de salud observados) se hayan restado del Y. Para obtener el Y per cápita disponible de cada individuo en el hogar $_j$, se divide el Y_j entre el número de sus miembros: $Y_{d_{ij}} = Y_{d_j}/N$. Además, para obtener la LP proxy LP_{ij} ⁸, se dividió LP_j por N cuando Y_{d_j} era mayor que LP_j .

Cuadro 12. Costo Anual por persona, de la AVAS (IMSS) 2022

Grupo de edad	Edades	Costos anuales \$AVAS
AG1	Niños menores de 19 años	\$6,850
AG2	De 20 a 29 años	\$8,500
AG3	De 30 a 39 años	\$9,150
AG4	De 40 a 49 años	\$10,600
AG5	De 50 a 59 años	\$11,000
AG6	De 60 a 69 años	\$15,300
AG7	De 70 a 79 años	\$15,900
AG8	Mayores de 79 años	\$16,450

Fuente: Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), 2022.

Puntajes para LSA_{ij} y LSS_{ij}

Primera parte: Criterio de acceso directo a Salud y Seguridad Social

1. P_1 y ($Y_{d_j} \leq LP_j$) = 1 = AS_{ij} * nivel normativo = LAS_{ij} = 1
2. PP_1 (PEMEX, Ejército o Marina) y ($Y_{d_j} \leq LP$) = 1.2 tanto en LAS como en LSS
- 2a. PP_2 : Servicios médicos privados o seguro médico privado = 1.5 solo en LAS
3. NP_1 en AS y ($Y_{d_j} < LP_j$) = LAS_{ij} = LSS_{ij} = 0
4. $SP2_1$ en AS y ($Y_{d_j} < LP_j$) = 0.33 en LAS_{ij} y en LSS_{ij} = 0
5. $SP1_1$ en AS y ($Y_{d_j} < LP_j$) = 0.51 en LAS_{ij} y en LSS_{ij} = 0

⁸ El MMIP no utiliza LP per cápita, sino por hogar, dado que la LP toma en cuenta los gastos familiares, por adulto equivalente y por persona. Por lo tanto, el proxy PL_{ij} per cápita es sólo una cantidad útil para cuantificar la suficiencia de Y_{d_j} .

6. NP o SP₁ en SS (PAM) & (Y_{dJ} < PL_J) = 0.3 en SS

7. NP o SP₁ en SS (PAM+PAE) & (Y_{dJ} < PL_J) = 0.6 en SS

En los casos 1 a 7, los hogar_J son pobres de Y, por lo que el criterio de acceso prevalece absolutamente tanto en AS como en SS.

Segunda parte: Capacidad económica para acceder a seguros voluntarios en el IMSS

8. NP_I, SP1_I, SP2_I, y (Y_{dJ} ≥ LP_J + ∑\$VSS_{IJ}) = P_I = LAS_I = LSS_I = 1

En 8, Y_{dJ} es suficiente para que el hogar_J pague \$VSS para todos los miembros NP o SP del hogar, indistintamente de las reglas de parentesco. Esto puede implicar la afiliación a VSS de más de un miembro del hogar, cuando no son dependientes del TV (trabajador virtual). Todos los miembros se consideran en la norma tanto en AS como en SS.

8.1. NP_I, SP1_I, SP2_I, y (LP_J + \$VSS_{IJ} < Y_{dJ} < LP_J + ∑\$VSS_{IJ}) = 1

En 8.1, Y_{dJ} es suficiente para que el hogar_J pague \$VSS para todos los miembros legalmente dependientes que tienen derecho a SS con un TV afiliado, pero no lo suficiente para dos o más TV afiliados. En este caso, se prueba (7.2): si Y_{dJ} es suficiente para pagar 1 o n personas afiliadas a AS estas se considerarán P en AS, aunque no en SS, y mantendrán su puntaje de acceso.

8.2. NP_I, SP1_I, SP2_I, NP en 7.1. Si 7.2 es válido solo para una persona NP, las personas restantes mantendrán su puntaje de criterio de acceso.

Tercera parte: Capacidad económica para acceder al SMP y a la Renta Vitalicia Privada (RVP)

Capacidad económica para cubrir SMP.

9. Para los casos en 8 donde Y_{dJ} ≥ LP_J + ∑\$VSS_{IJ}, se realiza una segunda prueba para determinar si el hogar_J tiene la capacidad económica para pagar el SMP y para un programa de ahorro privado que proporcionará a la persona una renta vitalicia (una alternativa privada a una pensión en SS).

9.1. Y_{dJ} se contrasta con el costo del SMP (\$SMP_I) según los grupos de edad (GE#, donde # = 1 a 8, véase Cuadro 12 para los grupos de edad) y sexo, identificado por los símbolos

correspondientes (♀ y ♂). *Los costos anuales del SMP* se expresan como múltiplos (M) de \$AVAS: M\$AVAS. Cuando se compra un SMP para un individuo I, se debe actualizar el LAS conforme al puntaje más alto: 1.5.

Si el Y no es suficiente para pagar todos los \$SMP de los miembros del hogar, se aplica un procedimiento de clasificación para asignar el Y por encima de LP_J a SMP_I. El orden de prioridad es el siguiente: 1) el principal sostén de la familia, generalmente el jefe del hogar; 2) a la persona cónyuge o pareja del principal sostén o jefe del hogar, en hogares con niños menores de 12 años; 3) menores de edad de 14 a 17 años; 4) niños de 0 a 13 años, y 5) adultos de 18 años y más que no trabajan ni estudian, empezando por los más pequeños.

$$9.1.1. Y_{d_j} > (LP_{IJ} + 5.8\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♀/♂} \text{ de GE1} = 1.5$$

$$9.1.2. Y_{d_j} > (LP_{IJ} + 6.5\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂} \text{ de GE2} = 1.5$$

$$9.1.2a. Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 8.5\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♀} \text{ de GE2} = 1.5$$

$$9.1.3. Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 7.9\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂} \text{ de GE3} = 1.5$$

$$9.1.3a Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 10.8\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♀} \text{ de GE3} = 1.5$$

$$9.1.4 Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 8.3\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂} \text{ de GE4} = 1.5$$

$$9.1.4a Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 10.8\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♀} \text{ de GE4} = 1.5$$

$$9.1.5 Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 13.1\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂} \text{ de GE5} = 1.5$$

$$9.1.5a Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 14.9\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♀} \text{ de GE5} = 1.5$$

$$9.1.6 Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 16.5\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂/♀} \text{ de GE6} = 1.5$$

$$9.1.7 Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 31.2\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂/♀} \text{ de GE7} = 1.5$$

$$9.1.8 Y_{d_j} > (LP_{IJ}^P + 55.3\$AVAS) = 1 \text{ miembro } \text{♂/♀} \text{ de GE8} = 1.5$$

Debido a que, tanto VSS como SMP no son divisibles, no se considerarán todos los excedentes monetarios por debajo de las cantidades requeridas para cubrir a un miembro adicional.

Capacidad económica para acceder a una renta vitalicia privada (RVP).

Algunas compañías de seguros privadas tienen planes que combinan un seguro de vida con una forma de ahorro. Después de pagar una prima mensual durante un período preestablecido, el asegurado obtiene una renta vitalicia garantizada de Y\$ por mes. Para este ejercicio de medición de la pobreza, se definió la renta vitalicia garantizada como igual al promedio *proxy* per cápita LP de 2022 —4,627.6 —, jubilándose a los 65 años. La prima mensual es una función de la edad a la que uno comienza a pagar. Si esto sucede a los 20 años y los pagos continúan durante 45 años, la prima mensual es de \$ 1,195 por mes (\$ 14,340 por año); si uno comienza a pagar a los 30 años y paga durante 35 años, el pago mensual sería de \$ 1,647 (\$ 19,764 anuales); a partir de los 40, uno pagaría \$ 2,660 mensuales (\$ 31,920 anuales) y, por último, si uno comienza a pagar a los 50, pagaría \$ 5,026 mensuales (\$ 60,312, anuales). En caso de muerte, los herederos recibirían \$ 924,570. En todos los casos, uno recibe \$ 4,627.6 desde 65 hasta la muerte. Pero \$ 4,627.6 es la LP per cápita. Suponiendo que las personas de edad tengan pocas personas a cargo, \$RVP se multiplicaría por 2. Esta RVP no se aplica a personas mayores de 50 años. Para los años intermedios, se aplicó la cifra más cercana: si una persona tiene 43 años, el pago es el mismo que a los 40. Esto se indica a continuación como RVP^A y todos los pagos son anuales.

Dado que tanto el SMP como la RVP deben comprarse, se asumirá que la *tercera* prueba para la RVP se aplica solo a H cuyo Y ha pasado la segunda prueba (SMP). Esto se refleja en las ecuaciones del bloque 9.

$$9. \text{ Si } Y_{d_j} > (LP_j + \Sigma \$AVAS_{IJ} + 2\$RVP^A) = LSA_I = 1.5$$

Los indicadores de carencia serán:

$$CAS_{IJ} = 1 - LAS_{IJ} \quad (59)$$

$$CSS_{IJ} = 1 - LSS_{IJ} \quad (60)$$

cuyo rango será de -0.5 a +1, con la norma en 0.

Considerando sólo la población con acceso a estos dos servicios a través de proveedores institucionales públicos, (IMSS, ISSSTE o ISSSTE estatal, Pemex y Marina) la cobertura en salud fue de 65.3 millones en 2022 según la ENIGH (50.7% de la población nacional), mientras

que la cifra correspondiente a SS fue de 66.96 millones, es decir, el 52% de la población nacional.

Al aplicar las soluciones de mercado ofrecidas tanto por el IMSS como por las compañías de seguros (privadas), podemos observar que, si todos los hogares realizaran el pago, la carencia en el AS cae de 48.4% a 34.4%, en tanto, que en seguridad social disminuye de 48.1% a 34.9% (véase cuadro 13 y 14).

Cuadro 13. Estratificación de la población (%) según el valor en CAS_{II}

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	34.001	26.4
2. Pobreza alta (PA)	10.309	8.0
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	44.310	34.4
4. Pobreza moderada (PM)	0.000	0.0
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	44.310	34.4
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	69.330	53.8
7. Estrato medio (EM)	1.073	0.8
8. Estrato alto (EA)	14.177	11.0
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	84.580	65.6
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022

Cuadro 14. Estratificación de la población (%) según el valor CSS_{II}

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	44.945	34.9
2. Pobreza alta (PA)	0.002	0.0
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	44.947	34.9
4. Pobreza moderada (PM)	0.000	0.0
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	44.947	34.9
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	72.526	56.3
7. Estrato medio (EM)	1.124	0.9
8. Estrato alto (EA)	10.293	8.0
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	83.943	65.1
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Indicador integrado de NBI

Con base en los resultados de los ocho indicadores anteriores, obtenemos un índice global de NBI para cada hogar_J e Individuo_{ij}. El procedimiento es un promedio ponderado de las ocho dimensiones, utilizando la participación en los costos en la CNSE como ponderadores, mismos que se muestran en el Cuadro 15:

Cuadro 15. Componentes y ponderadores de NBI

Indicadores de logro de subcomponentes específicos	Ponderador (Q)
LCEV _J : Calidad de la vivienda y disponibilidad de espacio	0.328 (Q ₁)
LBD _J : Bienes durables	0.058 (Q ₂)
LCS _J : Condiciones Sanitarias	0.037 (Q ₃)
LSC _J : Servicios de comunicación	0.030 (Q ₄)
LEn _J : Energía doméstica	0.028 (Q ₅)
LE _J : Educación	0.236 (Q ₆)
LAS _J : Atención a la salud	0.1415 (Q ₇)
LSS _J : Seguridad Social	0.1415 (Q ₈)
LNBI _J : NBI integrado	1.0000

$$LNBI_J = LCEV_J (Q_1) + LBD_J (Q_2) + LCS_J (Q_3) + LSC_J (Q_4) + LEn_J (Q_5) + LE_J (Q_6) + LAS_J (Q_7) + LSS_J (Q_8) \quad (61)$$

En 2022 se obtuvo la siguiente estratificación de individuos en NBI, utilizando los seis estratos del MMIP_J en todos sus indicadores y componentes (véase cuadro 16).

Cuadro 16. Estratificación de la población (%) según el valor en NBI

Estratos	Individuos	%
	(millones)	
1. Pobreza muy alta (PMA)	17.536	13.6
2. Pobreza alta (PA)	18.385	14.3
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	35.921	27.9
4. Pobreza moderada (PM)	49.330	38.3
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	85.251	66.1
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	15.826	12.3
7. Estrato medio (EM)	26.123	20.3
8. Estrato alto (EA)	1.690	1.3
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	43.639	33.9
Población total	128.89	100

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Descripción detallada de los indicadores de pobreza del MMIP.

Segunda Parte. Ingresos y Tiempo

Ingresos (Y)

El ingreso corriente (YC) del hogar_J se construye sumando el YC de todos los miembros del hogar (excluyendo huéspedes y trabajadores domésticos). No incluye los flujos puramente financieros. Se denota YC como Y_J de aquí en adelante:

$$Y_J = \sum Y_{IJ} \mid \text{para } I \text{ perteneciente al hogar}_J \quad (62)$$

Y_J incluye tanto Y monetarios como en especie; se distinguen las siguientes fuentes de ingresos: remuneraciones de asalariados (Sa); renta imputada de la vivienda propia (RIV); ingresos por negocios propios (YNP) (que equivale en Cuentas Nacionales al excedente bruto de operación); renta de la propiedad (RP) (que incluye intereses, rentas y ganancias/dividendos de empresas corporativas); transferencias gubernamentales (TG); y transferencias no gubernamentales (TOF). El total *nacional* del Y de los hogares se representa de la siguiente manera:

$$Y_{NH} = \sum Y_J \mid \text{todos los hogares residentes en el país} \quad (62a)$$

En términos de fuentes de Y, se expresa como:

$$Y_{NH} = \sum(Sa, RIV, YNP, RP, TFG, TOF) \mid \text{de todos los hogares residentes en el país} \quad (63)$$

El YNH obtenido al expandir la muestra de hogares encuestada en ENIGH es sustancialmente inferior al calculado para el sector institucional de hogares en Cuentas Nacionales (CN). El uso de los datos de hogares de la ENIGH llevaría a sobreestimar la pobreza y subestimar la desigualdad del ingreso. Por esta razón, las cifras de ingresos de los hogares de la ENIGH se ajustaron a Cuentas Nacionales antes de comparar el ingreso de cada hogar con su respectiva LPJ. La subestimación en ENIGH varía mucho según la fuente de ingresos. Por lo tanto, se calculó un factor de ajuste específico (FA) para cada una de las fuentes de ingresos. Los FA a cuentas nacionales en 2022 se muestran en el Cuadro 17⁹.

Cuadro 17. Factores de ajuste de Y captados por ENIGH a CN, 2022

Fuentes de Y	Factor de ajuste (FA)
Y Total del H	2.122
Remuneración de asalariados (Sa (FA1))	1.022
Renta imputada de la vivienda propia, RI (FA2)	1.0
Negocios propios (excedente bruto de operación) (FA3)	5.250
Renta de la propiedad (dividendos, alquileres, intereses) (FA4)	37.717
Transferencias gubernamentales (FA5)	1.0*
Transferencias no gubernamentales (FA6)	2.191

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022, Censos económicos y Cuenta por Sectores institucionales anual 2022 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía.

*Este rubro se dejó sin ajustar, aunque su monto total en CN es superior a lo reportado por la ENIGH, en parte por un subregistro de quienes reciben apoyo y porque no se captan todos los beneficiarios de programas en la Encuesta.

Como se puede inferir de las grandes diferencias entre los factores de ajuste (FA), la ENIGH 2022 no solo subestima el Y de los hogares, sino que también sesga la estructura de las fuentes de este (véase Cuadro 18).

⁹ Véase documento “Metodología de Ajuste del Ingreso de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares a Cuentas Nacionales”, Consejo de Evaluación de la Ciudad de México. https://www.evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/2023/die/mmip1822/Ajuste_CN_2023.pdf Junio de 2023.

Cuadro 18. Estructura de las fuentes de Y de los H. Con y sin ajuste a cuentas nacionales

Fuentes de ingresos	% ajustado	% no ajustado
Total Y	100.0	100.0
Sueldos/salarios	27.2	56.5
RI	5.3	11.2
Transferencias (gubernamentales y no gubernamentales)	17.6	18.6
Y de negocios propios	31.0	12.5
Renta de la propiedad	18.9	1.1

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

El valor nacional promedio mensual del Y ajustado por hogar fue de \$46,996 pesos, mientras que el no ajustado fue de \$22,146.

En el Cuadro 17 se muestra el factor de ajuste para ingresos de negocios propios (excedente bruto de operación). Pero el ajuste de este ingreso se realiza considerando el tamaño del establecimiento reportado en la ENIGH, a partir del cual se compara con lo reportado en los Censos Económicos. Encontramos que, en general, cuanto mayor es el tamaño del establecimiento, mayor es la subestimación de esta fuente de Y del capital en la ENIGH. En 2022, los establecimientos no agrícolas, los factores de ajustes van entre 1.0 en establecimientos de uno a cinco trabajadores, hasta 22,884.7 en establecimientos de 101 trabajadores y más. Los rangos medios incluyen FA de 11.36 en establecimientos con 16 a 20 trabajadores y 11.19 en aquellos con 21 a 30 trabajadores.

Una vez ajustados los ingresos, todos los gastos de los hogares en rubros no incluidos en la línea de pobreza (LP) —porque, como se ha especificado, estos rubros son verificadas directamente por NBI— se restaron del Y_j para obtener Y_{dj} para adquirir los bienes y servicios incluidos en la CNSE. Las partidas de gastos restadas fueron las incluidas en servicios educativos, gastos de vivienda, enseres y artículos para el hogar, adquisición de vehículos y pago de renta mensual.¹⁰ En 2022, el promedio de esta deducción de Y fue de \$ 4,242.10 por hogar mensualmente.

¹⁰ Los gastos de salud y seguridad social sólo se aplican en aquellos hogares que tienen posibilidad de pagarlos.

La variable Y_{d_j} se compara con LP_j para medir el logro o la carencia de Y . También se restaron los rubros de Y no recurrentes (como indemnizaciones por lesiones o accidentes de trabajo o por despido y retiro involuntario), ya que no pueden concebirse adecuadamente como parte del Y .

Definición de la línea de pobreza

La LP utilizada en el MMIP tiene como antecedente la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE). Una canasta normativa es un listado con el costo de los bienes y servicios que los hogares requieren para satisfacer sus necesidades de alimentación, vestido y calzado, transporte, combustible, higiene, comunicaciones, recreación y cultura, gastos asociados a la vivienda, gastos asociados a la salud y la educación.

La CNSE se desarrolló como parte de los trabajos de COPLAMAR (1982 y 1983) y el Consejo de Evaluación de la Ciudad de México la ha venido actualizando a través del Índice Nacional de Precios al Consumidor que reporta el Instituto Nacional de Estadística y Geografía y de la información obtenida a partir de encuestas de percepción (véase Boltvinik y Marín, 2003)¹¹. La LP del MMIP incorpora las diferencias de costos de bienes y servicios necesarios por grupos de edad y sexo (por adulto equivalente) y economías de escala presente en los hogares.

El costo de la CNSE para cada hogar específico está en función del número de miembros y adultos equivalentes (EA) y se expresa en la siguiente fórmula, construida por Boltvinik (2007) basada en Marin (2002):

$$LP^{P, AE} = a + b(P) + c(AE) \quad (64)$$

donde P denota el número de miembro del hogar, AE los adultos varones equivalentes, y a , b y c son parámetros derivados de la CNSE específico para cada grupo de edad. Por tanto, el costo de la LP-CNSE está determinado por los costos fijos de la CNSE (a), más los costos variables por persona (b) y los costos variables por AE (c).

En la construcción de la LP-CNSE se tomó en cuenta el costo extra de tener un calefactor o ventilador en el hogar tanto para las localidades urbanas (con más de 2,500 habitantes) y las localidades rurales (con menos de 2500 habitantes) según municipios fríos o calientes. En 2022, esta fórmula adquirió los siguientes valores:

¹¹ Véase anexo metodológico.

Cuadro 19. Líneas de pobreza por ingresos para localidades urbanas según tipo de tarifas domestica de energía y municipios frío o calientes, agosto de 2022

LP Urbanas para municipios fríos
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1622.25 + (\$556.67 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1610.67 + (\$555.63 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1A
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1622.14 + (\$549.58 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1B
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1634.21 + (\$547.60 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1C
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1632.26 + (\$546.25 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1D
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1629.86 + (\$545.31 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1E
LP Urbana (CNSE) ^{P,AE} =\$1629.86 + (\$545.31 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1F
LP Urbanas para municipios calientes
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1580.08 + (\$555.42 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1573.97 + (\$554.03 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1A
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1597.55 + (\$547.27 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1B
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1611.89 + (\$544.97 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1C
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1620.15 + (\$543.40 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1D
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1617.38 + (\$542.43 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1E
LP Urbana(CNSE) ^{P,AE} =\$1617.38 + (\$542.43 * P) + (\$4494.41 * AE) tarifa 1F

Cuadro 20. Líneas de pobreza por ingresos para localidades rurales según tipo de tarifas domestica de energía y municipios fríos y calientes, agosto de 2022.

LP rurales para municipios fríos
LP Rural (CNSE) _{P,AE} =\$1606.47 + (\$556.49 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1
LP Rural (CNSE) ^{P,AE} =\$1594.89 + (\$555.46 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1A
LP Rural (CNSE) ^{P,AE} =\$1606.37 + (\$549.41 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1B
LP Rural (CNSE) ^{P,AE} =\$1618.43 + (\$547.43 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1C
LP Rural (CNSE) ^{P,AE} =\$1616.48 + (\$546.08 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1D
LP Rural (CNSE) ^{P,AE} =\$1614.09 + (\$545.14 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1E
LP Rural (CNSE) ^{P,AE} =\$1614.09 + (\$545.14 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1F
LP rurales para municipios calientes
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1564.31 + (\$555.25 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1558.20 + (\$553.86 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1A
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1581.77 + (\$547.10 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1B
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1596.12 + (\$544.80 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1C
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1604.38 + (\$543.23 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1D
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1601.61 + (\$542.25 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1E
LP Rural(CNSE) ^{P,AE} =\$1601.61 + (\$542.25 * P) + (\$4102.24 * AE) tarifa 1F

Aunque cada hogar tiene una LP individualizada, el promedio empírico (nacional, incluyendo rural y urbano) mensual de LP fue de \$15,879.9 por hogar y \$ 4,627.6 por persona. El tamaño promedio del hogar fue de 3.4 personas y el tamaño promedio de AE por hogar, 2.8.

Indicador de logro del Yd por hogar

El Y disponible por hogar (Y_{d_j}) se divide entre la LP_j para obtener el indicador de logro de Y_j . La LP es el umbral normativo para el Y del hogar .

$$LY_{d_j} = Y_{d_j} / LP_j \quad (65)$$

El valor de LY_{d_j} en 2022 fue 2.9, lo que muestra claramente que Y_{d_j} estaba en promedio muy por encima de la LP_j media.

Al igual que con los indicadores de logro en otras dimensiones, los valores de LY_{d_j} por arriba de 1 deben reescalarsse y expresarse en términos de BEO. Como en otros casos, se define un máximo conceptual, considerando la disminución del BE marginal y la existencia de un nivel máximo de BE por encima del cual el aumento en Y no genera BE adicional. Se definió un nivel conceptual máximo de BE igual a 10 veces la LP. Esto significa que entre 1LP y 9.99 LP hay un aumento menos que proporcional en el BE, mientras que en 10LP el BE alcanza su máximo. La reescalación se expresa de la siguiente manera:

$$LY_{d_j} = 1 + [(Y_{d_j} - 1) / (\max LY_{d_j}) - 1] = 1 + [(Y_{d_j} - 1) / 9] \quad | \text{ para } LY_{d_j} > 1 \quad (66)$$

Se realiza una modificación final para los hogares que aún permanezcan por arriba del valor 2: se les asigna un valor igual a 2 aplicando el Principio de la Existencia de un Nivel Máximo de BE:

$$\text{Si } LY_{d_j} > 2, \text{ entonces } Y_{dA_j} = 2 \quad (66a)$$

Esto permite preservar el rango de 0 a 2 para todas las variables y evitar ponderadores no deseados (y ocultos). El indicador de carencia reescalado (CY_{d_j}) se define así:

$$CY_{d_j} = 1 - LY_{d_j} \quad (67)$$

Los descriptores estadísticos del indicador reescalado proxy del BE son:

Cuadro 21. Algunos indicadores estadísticos de las distribuciones de LY_{d_j} y CY_{d_j}

Indicador	Media	Mediana	Mínimo	Máximo
-----------	-------	---------	--------	--------

LYdJ'	0.902	1.004	0.000	2.000
CYdJ'	0.098	-0.004	-1.000	1.000

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Los resultados —total de pobres, no pobres y sus respectivos estratos— para 2022 se muestran en el Cuadro 22.

Cuadro 22. Estratificación de la población (%) según el valor del indicador CYdJ'

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	24.108	18.7
2. Pobreza alta (PA)	15.858	12.3
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	39.966	31.0
4. Pobreza moderada (PM)	28.438	22.1
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	68.404	53.1
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	41.046	31.9
7. Estrato medio (EM)	15.687	12.2
8. Estrato alto (EA)	3.752	2.9
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	60.485	46.9
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

Metodología para medir la pobreza de tiempo

El uso del tiempo se expresa en términos de horas (hrs.) en una semana ordinaria. El número de semanas laborales anuales no se capta en las ENIGH, por lo que no se puede calcular el tiempo libre (TL) anual.¹² La semana tiene 168 hrs.; de éstas, se estimó que *los adultos* deben dedicar alrededor de 8 horas diarias al sueño y 2 horas a comer y al cuidado personal, es decir, 70 horas semanales a lo que podría llamarse *mantenimiento o remplazo de capacidades o Tiempo de Reposición Individual (TRI)*. El tiempo dedicado por los adultos para cuidar a menores, adultos mayores y personas con discapacidad y enfermas (que pueden agruparse como personas que requieren cuidados, PRC), se denominó Tiempo de reposición para PRC (TR_{PRC}). La suma de TRI y TR_{PRC} se puede llamar TRF (Tiempo de Reposición Familiar).

$$\text{TRF} = \text{TRI} + \text{TR}_{\text{PRC}} \quad (68)$$

El umbral normativo para personas de 18 y más es:

¹² Véase anexo metodológico.

$$\text{TRI}^*_{\text{U}} 18 \text{ y más} = 10 \text{ horas por día} \mid \text{personas de 18 y más} \quad (69)$$

TRI $^*_{\text{U}}$ aumenta a medida que disminuye la edad por debajo de 18 años, ya que las personas más jóvenes requieren más horas de sueño.

La norma máxima para el tiempo de trabajo extradoméstico (o de mercado) (TTED *) para personas de 18 a 69 años (TTED $^{*18-69}$) se estableció con base en la legislación mexicana en 48 hrs. Este umbral se ajustó al concepto ampliado de trabajo que también incluye el tiempo de trabajo doméstico (TTD). Es decir, la norma TTED * se convierte en la norma de tiempo de trabajo total TTT $^* = \text{TTED}^* + \text{TTD}^* = 48\text{hrs}$. Para quienes participan en trabajo remunerado, se estableció una norma de tiempos de traslado de 6 horas adicionales.

Para los propósitos analíticos que aquí se persiguen, se incluyó en TTED el tiempo requerido para desplazarse hacia y desde el lugar de trabajo.

El TTD incluye el tiempo dedicado a: 1) quehaceres domésticos (TQHD: cocinar, lavar/planchar ropa, limpiar, etc.; comprar y administrar el hogar (TCAH); acarrear agua y leña (TAAL); y reparar vivienda y su equipo (TRVE). 2) Cuidar a otras personas (el TR_{PRC} ya mencionado), que incluye los tiempos de cuidado *exclusivo o activo* en el hogar; los *tiempos de cuidado pasivo* (estar al pendiente) están excluidos porque casi siempre se llevan a cabo simultáneamente otras actividades; tiempos para llevar/esperar/acompañar a una PRC a la escuela, al médico y otras actividades fuera del hogar. 3) Tiempo de trabajo voluntario (no remunerado) o comunitario (TTV/C):¹³

$$\text{TTD} = \text{TQHD} + \text{TCAH} + \text{TAAL} + \text{TRVE} + \text{TR}_{\text{PRC}} + \text{TTV/C} \quad (70)$$

Por lo tanto, en (71) se establece la norma para el tiempo total que un adulto (no discapacitado) de 18 a 69 años¹⁴ *puede dedicar a la suma de TED y TD así definidos, que la autora Araceli Damián (2014) ha llamado acertadamente tiempo de trabajo socialmente necesario (TTSN):*

$$\text{TTSN}^*_{\text{U}}^{18-69} = \text{TTT}^{18-69} = \text{TTED}^*_{\text{U}}^{18-69} + \text{TTD}^{18-69} \quad (71)$$

¹³ Al clasificar el trabajo voluntario/comunitario como parte del TTD, ampliamos el concepto de *doméstico* a la comunidad y a las organizaciones sin fines de lucro, que en conjunto comprenden el universo del trabajo no remunerado o no orientado al mercado.

¹⁴ La Ley Federal del Trabajo (artículo 22 bis) prohíbe trabajar a los menores de 18 años que no hayan terminado la escuela básica obligatoria. Asimismo, el nivel educativo mínimo —equivalente a la escuela preparatoria—, que se alcanza no antes de los 17 años, por lo que la población de 15, 16 y 17 años debe seguir dedicando mucho tiempo a la educación.

Para establecer el tiempo libre (TL) de cada persona, así como la norma correspondiente (TL*), se necesita distinguir el tiempo disponible o discrecional (TD) del tiempo libre (TL). Para personas que *no tienen* que estudiar, las mayores de 18 años, dadas las normas educativas y laborales, el TD se define como la resta de lo que se puede llamar Tiempo Obligatorio (TO) del TT (de las 24 horas diarias/168 horas semanales), que es la suma del TRI y el TTT (recuérdese que, para fines de medición, se reclasificó el TR_{PRC} como parte del TTD). Las ecuaciones para el grupo de edad de 18 a 69 años son las siguientes:

$$TO_{18-69} = [TRI_{18-69} + TTED_{18-69} + TTD_{18-69}]^{18-69} \quad (72)$$

$$TT_{18-69} = [TO_{18-69} + TD_{18-69}]^{18-69} \quad (73)$$

$$TD_{18-69} = [TT_{18-69} - TO_{18-69}]^{18-69} \quad (74)$$

Para el grupo de edad de 3 a 17 años, el tiempo de estudio (TE) debe considerarse parte del TO. Es decir, él TE de este grupo de edad no es TD ni TL, sino TO: pues *está establecido normativamente*:

$$TO_{3-17} = TRI_{3-17} + TE_{3-17} + TTED_{3-17} + TTD_{3-17} \quad (72a)$$

$$TT_{3-17} = [TO_{3-17} + TD_{3-17}]^{3-17} \quad (73a)$$

$$TD_{3-17} = [TT_{3-17} - TO_{3-17}]^{3-17} = TT_{3-17} - [TRI_{3-17} + TE_{3-17} + TTED_{3-17} + TTD_{3-17}]^{3-17} \quad (74a)$$

TL y TD son iguales para las personas de 3 a 17 años. Sin embargo, para los mayores de 18 años, el TL puede ser inferior al TD, ya que para obtener el TL se debe restar él TE del TD, ya que en este grupo de edad el estudio no forma parte del TO. Es parte del TD pero no del TL. *Es un tiempo de asignación discrecional autónoma en el que* el individuo decide comprometer T a estudiar (o no). Conceptualmente, lo mismo puede decirse del trabajo voluntario, aunque el trabajo comunitario puede conllevar coerción externa. Como las encuestas sobre el uso del tiempo capturan estos dos tipos de trabajo juntos, no se tuvo más remedio que agruparlos como parte del TD y, por lo tanto, también del TO. Aunque la línea divisoria es borrosa, se considera que él TE después de la escuela preparatoria es parte del TD pero no del TL, ya que implica una decisión tomada bajo menos coerción que el trabajo voluntario o comunitario

$$TL^{18+} = TD^{18+} - TE^{18+} \quad (75)$$

$$TL^{3-17} = TD^{3-17} \quad (75a)$$

Se clasificó TE^{18+} como TD pero no como TL, y por lo tanto se denota como Tiempo Discrecional No Libre (TDNL). Para las personas de 3 a 17 años, el TE es parte del TO, por lo que no está incluido en el TD en las ecuaciones (74) y (74a).

Los conceptos de TL y TD no se aplican a la población de 0 a 2 años, que no trabaja ni tiene que estudiar.

Aplicando las ecuaciones anteriores, la definición desagregada de TL será:

$$TL_{IJ} = TT_{IJ} - (TRI_{IJ} + TTEDIJ + TTD_{IJ} + TDNL_{IJ} | \text{población 3 y más}) \quad (76)$$

La ecuación (76) es válida para la población de 3 y más años, pero entre los menores de 18 años el último término ($TDNL_{IJ}$) es siempre 0, como también lo es para los de 18+ años que no estudian.

La presencia de este superíndice indica que las normas de TL varían con la edad de las personas. Ni la ENUT 2019 ni el Módulo de Uso del Tiempo (MUT) de la ENIGH 2022 (MUT-ENIGH) capturaron información sobre el uso del tiempo para la población menor de 12 años. Solo lo hicieron para la población de 12 y más años. Por tanto, para fines de medición empírica, se tuvo que reducir (77) a dicha población.

$$LTL_{IJ}^{12+} = TL_{IJ}^{12+} / TL_{IJ}^{*GE} \quad (77)$$

Donde GE es el grupo de edad de la persona. Para hacer operacional el denominador de la ecuación (77), se tienen que establecer algunas normas para el tiempo máximo que la población de 12 a 17 años, y 70 y más podría dedicar a TD (ver Cuadro 20); para las personas de 12 a 14 años y 70 y más se estableció un TTD igual a cero.

Los valores de TL^* , variarán según las normas definidas por grupo de edad. En el cuadro 23 se presentan las normas para el uso del tiempo por grupo de edad y condición de estudiante/no estudiante. Dicho cuadro incluye umbrales normativos para: 1) TRI (sueño, alimentación y autocuidado); 2) la suma de TTED (incluyendo los desplazamientos hacia y desde el trabajo) y de TTD como se definió antes; y 3) TE (asistir a la escuela o cursos, hacer la tarea, tiempos de traslado). La suma de estos tres conjuntos es el TO total. Restando este total de 168 hrs W (TT) se obtiene el TL o TD por grupo de edad. Aunque también se han definido normas para niños menores de 12 años, como se ha dicho no pueden utilizarse en la medición empírica.

Cuadro 23. Normas (Hrs) por GE de: TRI, (TTED + TTD + traslados), TE + traslados

Grupo de edad y condición del estudio (1)	TRI 2	TTED + TTD + traslados 3	TE + traslados 4	TD o TL = (5) = 168 - [(2) + (3) + (4)]
3-5	90	0	20	58
6-11	84	0	26	58
12-14	84	0	40	44
15-17	80	0	44	44
18+ educación superior	70	0	54	44
18+ otros estudios	70	24	30	44
18-69	70	48 + 6 = 54 54 para sólo TTD	0	44
70-79 (que no estudian)	75	12 TTD solamente	0	81
80 ^{&+} (no estudiar)	80	6 TTD solamente	0	82

Nota: TRI: Tiempo de reposición individual, que incluye sueño, alimentación, cuidado personal, descanso, oración-meditación y autocuidado de la salud; TTED: tiempo de trabajo extradoméstico; TTD: tiempo de trabajo doméstico, que incluye el cuidado activo de las personas, las tareas domésticas, el trabajo voluntario y comunitario, las reparaciones de la vivienda y su equipo, y el acarreo de leña y agua; TE: tiempo de estudio, que incluye los traslados asociados.

Como se puede ver en este Cuadro 23, el TRI es de 70 horas por semana para las personas de 18 y más años; para las personas de 3 a 5 años, TRI se fijó en 91 hrs (13 horas diarias), ya que las horas diarias de sueño requeridas para este grupo de edad son de alrededor de 11.5; los de 6 a 14 años tienen 84 hrs con 10.5 horas diarias de sueño; y las personas de 15 a 17 años tienen 80 hrs con normas diarias de sueño de 9.5. La suma normativa de TTED y TTD para todos los niños menores de 18 años es 0, porque la carga del estudio se combina con sus mayores requisitos de TL y T de sueño. También hemos establecido en 0 la suma normativa de ambos tipos de T para estudiantes de 18 y más que están en la educación superior, donde la carga de estudio más los desplazamientos es igual, según nuestras estimaciones, a la del TED y desplazamientos (54 hrs). Para las personas de 18 a 69 años, la norma de TED se ha establecido, en 54 hrsW, que es el resultado de agregar el tiempo promedio de viaje observado de 6 hrs a la norma legal de 48 hrs de TED. Aun con del estándar adoptado de 54 hrs se mantiene el TL al mismo nivel (44 hrs) que los adolescentes. Este estándar también se estableció para quienes solo realizan TD, de modo que tendrían la misma norma de TL de 44 hrs.

Para el grupo de 12 y más, y su subclasificación en estudian y no estudian, definimos las siguientes expresiones de LTL con base en los valores normativos del Cuadro 20:

$$LTL_{IJ}^{12-69} = TL_{IJ}^{12-69} / TL_{IJ}^{*18-69} = TL_{IJ}^{12-69} / 44 \quad (77a)$$

$$LTL_{IJ}^{70-79} = TL_{IJ}^{70-79} / TL_{IJ}^{*70-79} = TL_{IJ}^{70-79} / 81 \quad | \text{ que no estudian} \quad (77b)$$

$$LTL_{IJ}^{80y+} = TL_{IJ}^{80y+} / TL_{IJ}^{*80y+} = TL_{IJ}^{80y+} / 82 \quad | \text{ que no estudian} \quad (77c)$$

LTL_{IJ} es un indicador de logro que puede variar de 0, para personas de 12 y más sin TL, a 98/44, para personas de 12 a 69 años que tienen 44 hrs de TL, que sería el máximo alcanzable igual a 2.227. En la norma, LTL es igual a 1. Un individuo de 12 a 69 años con 44 hrs de TL obtendría un puntaje de $LTL=1$, al igual que un individuo de 70-79 años con 81 hrs de TL. Debemos preguntarnos si el TL por arriba de la norma está sujeto a rendimientos marginales de BE decrecientes. Una persona jubilada de 65 años que no estudia ni hace TD tendrá un puntaje de $LTL= 2.23$, y 98 hrs de TL que difícilmente podrá ocupar en actividades recreativas, lectura o interacción social. ¿Estará esta persona 2.23 veces mejor que alguien de su edad en la norma con 44 hrsW de TL? Nos parece que procede una respuesta negativa. Es evidente que, a excepción de aquellos involucrados en actividades creativas o que entran en lo que Mihalyi Csikszentmihalyi (1990) ha llamado un estado de *flujo* –tareas que son muy difíciles de sostener durante muchas horas porque implican un alto grado de concentración y usan mucha energía–, la mayoría de las personas tienden a aburrirse después de una cierta cantidad de TL. Por tanto, LTL debe modificarse para que refleje la disminución del BE marginal. A diferencia de las normas establecidas en áreas como Y, espacios de vivienda y educación, donde los umbrales establecidos pueden considerarse austeros, los umbrales que hemos establecido en TL son generosos: 44 hrs de TL para casi todas las personas de 12 años y más, lo que equivale a 6 horas diarias de TL de lunes a sábado y 8 hrs los domingos. Por esta razón —y porque, a diferencia del Y, el TL posible tiene un máximo que es (casi) el mismo para todos: 98 hrs—se estableció un máximo conceptual (máx.C, por encima del cual el BE marginal de TL adicional es nulo) en 1.5 veces la norma que, en la mayoría de los casos (con un umbral de 44 hrs TL), equivale a 66 hrs de TL: 9 hrs diarias de lunes a sábado (54 hrs) y 12 los domingos.

Por lo tanto, no podemos seguir un procedimiento de reescalación similar al utilizado para otros indicadores, ya que en esos casos el máx. C fue mayor que el doble de la norma (mayor que 2).

Ahora debemos convertir los valores *por encima de la norma* (donde $LTL = 1$) de un rango máximo posible de 1.0 a 2.23, a uno de 1.0 a 1.5, de un rango total de 1.23 a uno de 0.5. Como no se pudo identificar ninguna base conceptual o empírica para suponer diferentes tasas de conversión de TL a BE, procederemos por reescalación proporcional: multiplicando los valores de $TL > 1$ por 0.4065 ($= 0.5/ 1.5$) para obtener TL', que ahora puede variar de 0 a 1.5. En principio, esto no afectará la medición de la pobreza de T, pues solo se reescaló el BE de los no pobres de T:

$$LTL'_{IJ}^{GE} = 1 + [(LTL_{IJ}^{GE} - 1) (0.4065)] \mid AFT_{IJ} > 1 \quad (78)$$

$$LTL'_{IJ}^{GE} = LTL_{IJ}^{GE} \mid LTL_{IJ} \leq 1 \quad (78a)$$

El indicador de carencia de TL, CTL_{IJ}^{GE} será:

$$CTL_{IJ}^{GE} = 1 - LTL_{IJ}^{GE} \quad (79)$$

que puede variar de -0.5 a +1, con la norma en 0.

Finalmente, para los menores de 12 años se imputa el valor promedio CTL_{IJ}^{GE} , el cual queda determinado como:

$$CTL_{IJ}^{GE_men} = \sum CTL_{IJ}^{GE} / n \quad \text{para los menores de 12 años (79.a)}$$

Donde n es el número de personas de 12 años o más en el hogar J. Así, el indicador de carencia para este grupo en específico es:

$$CTL_{IJ}^{GE} = CTL_{IJ}^{GE_men}$$

Se calcula la variable TL_{IJ} observada con la misma fórmula utilizada en el Cuadro 23 para calcular la norma:

$$TL_{IJ} = 168 - [TRI + (TTD_{IJ} + TTED_{IJ} + 6) + TE] \mid \text{personas que hacen TED} \quad (80)$$

$$TL_{IJ} = 168 - [TRI + (TTD_{IJ} + TE)] \mid \text{personas que no hacen TED} \quad (80a)$$

A partir de lo anterior, se muestran los resultados del indicador CTL_{IJ}^{GE} :

Cuadro 24. Estratificación de la población (%) según el valor del indicador CTL_{ij}^{GE}

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	31.030	24.1
2. Pobreza alta (PA)	16.921	13.1
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	47.951	37.2
4. Pobreza moderada (PM)	37.443	29.1
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	85.394	66.3
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	17.411	13.5
7. Estrato medio (EM)	26.084	20.2
8. Estrato alto (EA)	0.000	0.0
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	43.495	33.8
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022

El indicador integrado del MMIP

A diferencia del procedimiento anterior utilizado durante muchos años en el MMIP, que primero combinaba ingreso y tiempo para obtener el indicador de Y-T, y posteriormente combinarlo con NBI para obtener el MMIP, el nuevo procedimiento convierte la dimensión de pobreza de tiempo (PT) en algo más que un modificador del ingreso del hogar, que era el papel central que desempeñaba en la metodología anterior. Este cambio obligó a repensar cómo combinar el indicador LTL con los de Y y de NBI. El T es el recurso fundamental del ser humano (SH). Dormimos alrededor de 8 horas diarias y dedicamos otras 2 horas aproximadamente a la alimentación, la higiene, el cuidado personal y el cuidado de la salud propia. Tenemos 14 horas al día para hacer todo lo demás. Para sobrevivir y tener un desarrollo saludable, tanto física como mentalmente, el SH requiere un amplio conjunto de Satisfactores que superan con creces la supervivencia o los satisfactores materiales. Lo que Boltvinik ha llamado *recursos monetizables*, que corresponden a las necesidades cubiertas por NBI y LP (o Y), están presentes como satisfactores de todos los SH, pero *solo como satisfactores principales de las necesidades de supervivencia o materiales, mientras que son satisfactores secundarios en otros grupos de necesidades* (cognitivas, emocionales y de estima, y crecimiento). En estos últimos grupos, los satisfactores principales son las actividades, conocimientos y teorías del sujeto, capacidades, y relaciones primarias y secundarias. Las fuentes de bienestar (o recursos) asociado con todas estos satisfactores son *tiempo, conocimientos y habilidades*. En el cuadro

22 se enumeran las necesidades verificadas en el MMIP mediante NBI, LP o procedimiento mixto. Se enumera un conjunto de 17 elementos; 15 de ellos son recursos monetizables —la principal fuente de bienestar (o recurso)—, con las excepciones de la educación, la recreación y la cultura, donde los principales recursos son el tiempo, el conocimiento y las habilidades. Las necesidades emocionales, de estima y de crecimiento quedan fuera de la LP y NBI. Por otro lado, el tiempo libre para realizar otras actividades —como actividades con amigos o con pareja—, así como las capacidades del sujeto —el satisfactor principal de las necesidades excluidas por NBI y LP—, sólo están cubiertas por medio del indicador de tiempo libre. El TL es claramente la principal fuente de bienestar para las necesidades de educación, recreación y cultura, donde los recursos monetizables son una fuente secundaria, como he señalado.

Por tanto, un MMIP ponderado por costos mantendría el carácter objeto-centrado de NBI y LP consideradas conjuntamente. Pero el MMIP, como hemos visto, busca trascender esta visión objeto-centrada (o tener-centrada) e introduce la visión centrada en la persona (o ser-centrada). Por esta razón, proponemos un sistema de ponderadores que, por un lado, refleja el mayor peso de LP que las NBI en la dimensión de costos monetizables y, por otro lado, introduce fuertemente el TL, de acuerdo con la siguiente ecuación.¹⁵

$$L(\text{MMIP}) = L(\text{NBI}) (0.33) + L'(\text{LP}) (0.40) + L\text{TL} (0.27) \quad (81)$$

Cuadro 25. Estratificación de la población (%) según el valor en el MMIP

Estratos	Individuos (millones)	%
1. Pobreza muy alta (PMA)	11.599	9.0
2. Pobreza alta (PA)	21.975	17.1
3. = 1 + 2. Pobreza extrema (PE)	33.574	26.1
4. Pobreza moderada (PM)	64.099	49.7
5. = 3 + 4. Suma de pobreza (Pobreza total) (PT)	97.673	75.8
6. Estrato de satisfacción mínima (ESM)	15.846	12.3
7. Estrato medio (EM)	14.325	11.1
8. Estrato alto (EA)	1.047	0.8
9. = 6 + 7 + 8. Suma de No pobreza (NPT)	31.218	24.2
Población total	128.890	100.0

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022.

¹⁵ Se realizó un conjunto de ejercicios con distintas ponderaciones modificando sobre todo el del indicador de tiempo y los resultados totales de pobreza no cambiaron sustancialmente.

Bibliografía

- Boltvinik, Julio (1999), Anexo metodológico, en Julio Boltvinik y Enrique Hernández Laos, *Pobreza y Distribución del Ingreso en México*, Siglo XXI editores, México, pp. 315-350.
- (2005), “Ampliar la mirada. Un nuevo enfoque de la pobreza y el florecimiento humano,” tesis de doctorado en ciencias sociales, Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social-Occidente, Guadalajara, Jalisco.
- (2007), “Elementos para la crítica de la economía política de la pobreza”, *Desacatos. Revista de Antropología Social*, núm. 23, CIESAS, Enero-Abril, pp. 53-86.
- Boltvinik, Julio y Alejandro Marín (2003), “La canasta normativa de satisfactores esenciales de la Coplamar. Génesis y desarrollos recientes”, *Comercio Exterior*, vol. 53, N°5, pp. 473-484.
- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Diario Oficial de la Federación (D.O.F.), 5 de febrero 1917, México. Recuperado el 07 de septiembre de 2023 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- Coplamar (1982), *Vivienda. Vol.3*, Serie Necesidades Esenciales en México, Siglo XXI editores, México.
- (1983/1989), *Macroeconomía de las necesidades esenciales en México*, Serie necesidades esenciales en México, segunda edición, México, Siglo XXI Editores, 1989.
- Csikszentmihalyi, Mihaly (1990) *Flow: The Psychology of Optimal Experience*, Harper Perennial.
- Damián, Araceli (2014), *El tiempo, la dimensión olvidada en los estudios de pobreza y bienestar*, El Colegio de México.
- EVALÚA (2023), *Metodología de ajuste del ingreso de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares a Cuentas Nacionales*. Recuperado de https://www.evalua.cdmx.gob.mx/storage/app/media/2023/die/mmip1822/Ajuste_CN_2023.pdf
- IMSS (2022), *Informe al Ejecutivo Federal y al Congreso de la Unión sobre la Situación Financiera y los Riesgos del IMSS 2021-2022*. pp. 182 . Recuperado de <https://www.imss.gob.mx/sites/all/statics/pdf/informes/20212022/19-informe-completo.pdf>
- INEGI (2022), *Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH)*, Microdatos, Aguascalientes, México. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>
- Ley General de Educación. Diario Oficial de la Federación (D.O.F.), 30 de septiembre de 2019, México. Recuperado el 07 de septiembre de 2023 de <http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/index.htm>
- PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) (1990), *Desarrollo sin Pobreza*, Bogotá, (RLA/86/004).
- Villarespe, Verónica. (coord.) (2010), *Pobreza: concepciones, mediciones y programas*, Instituto de Investigaciones Económicas de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), Distrito Federal, México.

Anexo metodológico

En este anexo se presenta el procedimiento de actualización de la Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales (CNSE) y la imputación de las no respuesta en las preguntas de uso de tiempo de la ENIGH 2022.

I. Canasta Normativa de Satisfactores Esenciales

La CNSE es un conjunto de bienes y servicios (321 rubros) que requieren los hogares para satisfacer sus necesidades de alimentación, vestido y calzado, transporte, combustible, higiene, comunicaciones, recreación y cultura, gastos asociados a la vivienda, a la salud y a la educación. La CNSE fue desarrollada como parte de los trabajos de COPLAMAR (1982 y 1983). A partir del listado de los bienes y servicios se establecen los costos para satisfacer las necesidades individuales y del hogar, de acuerdo con el número, edad y sexo de sus integrantes. El valor del costo de la CNSE se utiliza como referencia para establecer la línea de pobreza del MMIP.

Procedimiento de actualización de la CNSE

En 2020, el Consejo de Evaluación de la Ciudad de México desarrolló un procedimiento de actualización mensual de los precios de la CNSE con base en el Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC) del INEGI.¹⁶

La actualización se realiza para cada uno de los rubros y servicios de la CNSE a partir de las claves equivalentes del INPC. Cuando no existe el rubro específico de la CNSE se emplean claves equivalentes y, de no existir alguna adecuada, se utiliza el índice general, como se muestra en el **cuadro A.1** a continuación:

Cuadro A.1 Ejemplos de los rubros de los bienes y servicios de la CNSE y clave del INPC utilizada para actualización

Rubro de la CNSE	Rubro del INPC	Equivalencia
2. Tortillas de maíz.	1. Alimentos, bebidas y tabaco, 1.1. Alimentos, 1.1.1. Pan, tortillas y cereales, 01 Tortillas y derivados del maíz, 014 Tortilla de maíz.	Clave equivalente

¹⁶ Índice Nacional de Precios al Consumidor (INPC), Tabulados por objeto del gasto, Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/programas/enigh/nc/2022/>

36. Otros cortes de carnes de res.	1. Alimentos, bebidas y tabaco, 1.1. Alimentos, 1.1.2. Carnes.	Clave del subgrupo. Bien no encontrado por lo que se elige el subgrupo general "1.1.2. Carnes".
65. Reparación de la licuadora.	Índice general.	Clave del INPC. Bien no encontrado por lo que se elige el Índice general.

Como siguiente paso, se procede a construir los deflatores (rubro x rubro) de la CNSE a partir de la siguiente fórmula:

$$\text{Deflactor del rubro "i"} = \frac{INPC_{\text{Agosto 2022}}^i}{INPC_{\text{Agosto 2012}}^i}$$

Ejemplo:

- Índice de precios del rubro "i": $INPC_{\text{Agosto 2022}}^i$
- Índice de precios del rubro "i": $INPC_{\text{Agosto 2012}}^i$

Rubro "i" de la CNSE	Rubro del INPC	INPC 2012	INPC 2022	Deflactor del rubro "i"
2.Tortillas	1. Alimentos, bebidas y tabaco, 1.1. Alimentos, 1.1.1. Pan, tortillas y cereales, 01 Tortillas y derivados del maíz	85.2	142.5	1.67

Para obtener el precio actualizado, se multiplica el precio del rubro "i" de la CNSE por el deflactor del rubro "i" correspondiente:

Ejemplo

$$\text{Precio actualizado "i"} = \text{deflactor del rubro "i"} * \text{Precio}_{2012}^i$$

Rubro "i" de la CNSE	Rubro del INPC	Deflactor	Precio de 2012	Precio de 2022
1	2	3	4	5=3*4
2. Tortillas	1. Alimentos, bebidas y tabaco, 1.1. Alimentos, 1.1.1.	1.67	11.3	\$ 18.9

	Pan, tortillas y cereales, 01 Tortillas y derivados del maíz			
--	---	--	--	--

Una vez que se cuenta con el vector de precios “i” para todos los rubros de la CNSE actualizados para el mes “t” de referencia (agosto del 2022) se multiplica por la cantidad requerida al año del rubro “q”.

$$\text{Costo}_{2022}^i = \text{Cantidad requerida de la CNSE}^i * \text{precio actualizado "i"}$$

Ejemplo:

Rubro de la CNSE	Cantidad requerida por adulto al año (kilo)	Precio de 2022	Costo anual 2022
1	2	3	4=2*3
2. Tortillas	67.8	\$18.9	\$ 1282

Finalmente, para obtener el costo anual de la CNSE se suma el vector de costo de todos los bienes y servicios a precios de 2022:

$$\text{Costo anual} = \sum \text{Costo}_{2022}^i$$

Actualizados de los bienes y servicios incluidos en la CNSE

Dados los cambios tecnológicos, económicos y sociales es habitual llevar a cabo la actualización de las normas y umbrales de pobreza. Para ello, se puede recurrir a la opinión de expertos (por ejemplo, en alimentación o vivienda) a la legislación vigente, a las declaratorias universales de los derechos socioeconómicos y culturales y a las percepciones de la población.

En el año 2000, Julio Boltvinik desarrolló una línea de investigación para conocer la percepción sobre la necesidad de incluir o cambiar algunos rubros de la CNSE y las normas del método de NBI que se han aplicado en el MMIP¹⁷. Bajo esta misma línea de investigación, en 2011 el Consejo de Evaluación del Desarrollo Social del Distrito Federal

17 En 2000 se levantó la Encuesta Percepciones de la Población Urbanas sobre las Normas Mínimas de Satisfacción de las Necesidades Básicas por Profeco bajo la dirección de Julio Boltvinik y Hugo Beltrán.

(EVALÚA DF) llevó a cabo la Encuesta de Percepción y Acceso a los Satisfactores Básico cuyo objetivo fue captar las normas de pobreza y los bienes y servicios necesarios para cualquier hogar de la Ciudad de México.

A partir de estas dos fuentes de información, el Consejo de Evaluación de la Ciudad de México (2020) consideró conveniente: 1) incluir algunos rubros en la CNSE que más de 50% de la población consideró como necesarios¹⁸; 2) eliminar aquellos rubros de la CNSE que más de 50% de la población consideró como no necesarios; y 3) considerar las modificaciones realizadas a la CNSE por Boltvinik (1999) y Boltvinik y Marín (2003) para el cálculo de algunos bienes y servicios. Los cuadros que siguen a continuación muestran los cambios realizados a la CNSE elaborada originalmente por Coplamar.

Cuadro A.2. Rubros eliminados en la CNSE original

No.	Rubro
167	Primaria (gasto de exámenes y materiales en adultos)
168	Secundaria (gasto de exámenes y materiales en adultos)
175	Periódico
197	Radiocasetera
198	Reparación de radiocasetera
199	Casete
208	Teléfono público
209	Correo
210	Telégrafo
301	Reloj de pulso hombre
302	Reparación reloj de pulso hombre
303	Reloj de pulso mujer
304	Reparación reloj de pulso mujer

Cuadro A.3. Rubros nuevos incluidos en la CNSE

No.	Rubro	No.	Rubro
63	Horno de microondas	184	Reparación de computadora de escritorio
64	Reparación del horno de microondas	185	Memoria USB 8 g

¹⁸ Para obtener los valores monetarios de los productos incluidos, se estimó el costo del bien y se tomó en cuenta las especificaciones de los productos (años de durabilidad).

100	Costo financiero del terreno (no incluido en la LP del MMIP)	186	Escritorio
120	Calentador de agua	212	Minicomponente
121	Carreola para bebé	213	Reparación del minicomponente
131	Reloj de casa	222	Servicio telefónico con internet
132	Pañuelos desechables	274	Pijama (adultos y niños)
133	Bolsa de mandado	309	Paraguas
155	Reparación de lavadora automática	310	Peineta
177	Cortaúñas	316	Calefactor
178	Shampoo	317	Lentes para la vista
179	Hilo dental	318	Celular
180	Pomada para bebé	319	Paquete de servicio para el celular
183	Computadora de escritorio		

Cuadro A.4. Cambio en el procedimiento de cálculo o tipo de bien de algunos rubros de la CNSE

No.	Anterior rubro	No.	Nuevo rubro
63	Gas	63	Gas *
100	Energía eléctrica	100	Energía eléctrica**
80	Sartén	82	Sartén de teflón
98	Mantenimiento	101	Mantenimiento de la vivienda
137	Detergente	145	Detergente (lavado personal)
		146	Detergente (lavado de trastes y de la vivienda)
145	Servicio de lavandería automática	154	Lavadora automática
171	Libros hombres	171	Libros hombres
172	Libros mujeres	172	Libros mujeres
195	Televisión a blanco y negro	210	Televisión a color

*Se llevó a cabo una estimación normativa del consumo de gas LP en los hogares, con base a los cálculos de COPLAMAR 1982.

** Se realizó un cálculo normativo para identificar diferencias en el consumo de energía de los bienes incluidos en la CNSE según las tarifas establecidas en distintos municipios del país (1, 1A, 1B, 1C, ID, 1E y 1F) por la Comisión Federal de Electricidad.

Construcción de la LP del MMIP a partir de la CNSE¹⁹

¹⁹ El costo de la CNSE se puede consultar en: <https://www.evalua.cdmx.gob.mx/>

La línea de pobreza (LP) de un hogar es igual a la suma de los costos de los bienes individuales, bienes familiares fijos y bienes variables de la CNSE.²⁰

$$LP=CBI+CBFF+CBFV$$

Los *costos de los bienes individuales (CBI)* se expresan en el costo de un varón adulto (AH) y, a partir de las características de sexo y edad, se determina la proporción que corresponde en unidades de VAE (varón de adulto equivalente). Como se puede observar en el cuadro A.5, el costo de los bienes individuales necesarios para un niño (de 4 a 17 años) equivale a 0.60 de un hombre adulto (18 y más).

Cuadro A.5. Costo de los bienes individuales urbana de la CNSE-Mensual Tarifa 1 (a precios de agosto de 2022)

Rubro	Adulto (18 y más)		Niño (4 a 17 años)		Bebe (0 a 3 años)	
	Hombre (AH)	Mujer	Hombre	Mujer	Hombre	Mujer
Costo anual	\$4,494	\$3,653	\$2,708	\$2,584	\$1,943	\$1,883
Valor Adulto equivalente (VAE)	1.00	0.81	0.60	0.57	0.43	0.42

Al sumar el VAE del hogar y multiplicarlos por el costo de la CNSE de un AH se obtiene el costo de los bienes individuales del hogar. Por ejemplo, en un hogar compuesto por dos adultos, un hombre y una mujer, la suma de adultos equivalentes es 1.81 y dado que el costo de la canasta para un adulto hombre (AH) es de \$4,494 (pesos de agosto de 2022), entonces *el costo de los bienes individuales de ese hogar* asciende a \$8,135 pesos (4,494 * 1.81).

Para obtener *los costos de los bienes familiares fijos (CBFF)*, se procede a los costos estimados de la CNSE, de acuerdo con los cálculos estimados por el EVALÚA, en agosto de 2022, asciende \$1213.20

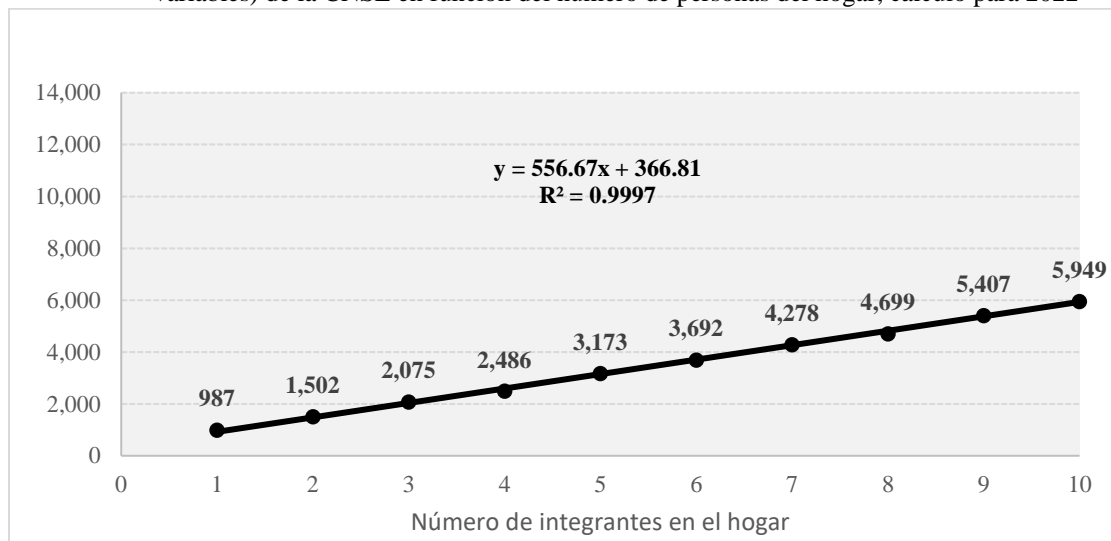
Los *costos de los bienes familiares variables (CBFV)* se obtienen a partir de una regresión, esta puede expresarse de la siguiente forma:

$$Y^* = \beta_0 + \beta_1 * (\text{Numero de miembros}_i) + u$$

²⁰ Los bienes individuales sólo pueden usarse por cada individuo (por ejemplo zapatos). En tanto, los bienes familiares son de dos tipos: 1) los fijos que no crecen al aumentar el tamaño de la familia (cocina) y; 2) los variables crecen pero no de manera proporcional y no requieren ser especificados por sexo (camas).

Donde Y^* son los costos de los BFV de la CNSE, β_0 es la ordenada al origen y β_1 puede interpretarse como el incremento de los BFV por cada aumento en una unidad en el tamaño del hogar y u el término de error del modelo.

Gráfica 1. Regresión lineal para estimar ecuación de costos mensuales de BFV (bienes familiares variables) de la CNSE en función del número de personas del hogar, cálculo para 2022



Una vez teniendo todos los elementos (AE, BFF y BFV*), éstos son expresados en la siguiente fórmula general:

$$LP(MMIP)^{P AE} = a + b(P) + c(AE)$$

Donde P denota el número de miembros en el hogar, AE los varones de adulto equivalente. a, b y c son aquellos costos derivados de la CNSE. Así, el costo de LP-MMIP por hogar está determinado por los costos fijos (1213.2+366.81) de la CNSE expresada en “a”, los costos variables denotados por “b” (\$556.67) multiplicado por el número de miembros y los adultos equivalentes del hogar representado por “AE” (4494.41).

En agosto de 2022 los valores son:

$$LP \text{ Urbana (MMIP) PAE} = \$1580 + (\$556.67 * P) + (\$4494.41 * AE)$$

II. Imputación de las variables de uso de tiempo de la ENIGH'S

La presencia de datos faltantes es un problema común en la mayoría de las encuestas. En las ENIGH (2018, 2020 y 2022), el módulo de uso de tiempo tiene una proporción importante

de registros sin valor. Para reducir el problema que esta situación causa en la medición de la pobreza de tiempo en el MMIP fue necesario contemplar dos alternativas: 1) no hacer nada en las variables de uso de tiempo y mantener en la base de datos tal como se reportó; y 2) proponer un proceso de imputación como posible solución a los datos faltantes.

Se decidió por imputar los valores faltantes. En la ENIGH 2022, en el cuestionario de personas de 12 años se incluyen 8 preguntas sobre el tiempo (horas y minutos) que declara dedicar el informante en las siguientes actividades: trabajo, estudio, trabajo comunitario, cuidado y atención a los menores, ancianos, enfermos y personas con discapacidad, mantenimiento de la vivienda, quehaceres en el hogar, acarreo de agua y tiempo libre²¹.

Considerando las opciones no recuerda (8) y no lo hizo (9), y descontando los casos en los que no se aplicó las preguntas a menores de 12 años, los valores perdidos por pregunta ascienden a 36,585, de un total de 250,839 registros.

Cuadro A.6. Valores válidos de las variables de uso de tiempo de la ENIGH, 2022

Uso de tiempo	Valores		
	Con información	Perdidos	Total
trabajar?	214,254	36,585	250,839
estudiar y hacer actividades relacionadas con el estudio?	214,254	36,585	250,839
realizar trabajo comunitario o voluntario?	214,254	36,585	250,839
cuidar, atender sin pago y de manera exclusiva a niños, ancianos, enfermos, discapacitados?	214,254	36,585	250,839
reparar o dar mantenimiento a su vivienda, muebles, aparatos domésticos o vehículos?	214,254	36,585	250,839
realizar el quehacer de su hogar?	214,254	36,585	250,839
acarrear agua o leña?	214,254	36,585	250,839

Fuente: Evalúa con base en la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2022 del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI).

Procedimiento general de procedimiento de imputación

A la información contenida en la ENIGH de las personas mayores de 12 años que respondieron las preguntas de tiempo “i”, *se denomina uso de tiempo observado en i*

²¹ Para la medición de la nueva metodología de pobreza de tiempo, se utilizan las primeras siete de las ocho actividades reportadas en el módulo de uso de tiempo (MUT) de la ENIGH.

(T_{obs_i}) y a los registros en los que las personas no proporcionaron información se denota como *uso de tiempo no observado en i* (T_{nobs_i}). Una vez que se tienen los estadísticos, lo que se hace es imputar los valores a los T_{nobs_i} a partir de los T_{obs_i} (con las agrupaciones que se explican en cada caso). A manera de ejemplo se explica la imputación del tiempo de estudio.

Cuando en la pregunta: “Durante la semana pasada, ¿cuánto tiempo dedicó a estudiar y hacer actividades relacionadas con el estudio?” no se da respuesta en las opciones 1 a 3 del cuadro A.7., en la base de datos aparece con la opción 4 “Missing” (.). La imputación sólo se realiza para la población de doce años y más que, además de aparecer con valor “missing”, respondió que sí asiste a la escuela en la sección destinada a captar nivel educativo de las personas.

Cuadro A.7. Criterio de imputación

P1. Durante la semana pasada, ¿cuánto tiempo dedicó a estudiar y hacer actividades relacionadas con el estudio?	1.Hrs y Min	2.No recuerda	3. No lo hizo	4.Missing
P2. ¿(NOMBRE) asiste actualmente a la escuela? (variable auxiliar)	1. Sí		2. No	
<p>Criterio de imputación 1: Si P1 incluye valores con missing (4), se imputa el valor, siempre y cuando responda en P2 (variable auxiliar) igual a 1.</p> <p>Criterio de imputación 2 Si P1 tiene valores “missing” (4) y no existe una variable auxiliar se estima una tasa de respuesta (que permite suponer que dentro los valores perdidos hay una población que no dedica tiempo en la pregunta “i”) y mediante una selección aleatoria se determina a la persona que se le imputará el valor.</p>				

Una vez identificada la población objetivo cuyos tiempos de dedicación a las distintas actividades serán imputados, se procedió de la siguiente manera: 1) se calcularon medianas con la información disponible de uso de tiempo, eliminando los valores extremos en cada pregunta “i”, T_{obs_i} truncado²² y 2) para el cálculo de las medianas se agrupó a la población que sí reportó información de tiempo dedicado a las distintas actividades, de acuerdo a características sociodemográficas y de la variable a ser imputada (sexo, asistencia escolar, estrato socioeconómico, personas con discapacidad, hogares con personas con requerimiento

²² Se consideran valores de hasta 98 horas (máximo hipotético posible)

de cuidado, entre otras variables); 3) posteriormente se imputan los valores perdidos de las personas que no respondieron de acuerdo con el grupo al que, por sus características, pertenecen. A continuación, se describe de manera breve las principales características del procedimiento de imputación de las preguntas utilizadas para el cálculo de la pobreza de tiempo.

Imputación del tiempo dedicado a trabajar

La población cuyo tiempo de trabajo se imputó fue la que no reportó horas de trabajo en la sección de uso de tiempo, pero que sí declaró horas dedicadas a laborar en su trabajo principal y secundario, en la sección del cuestionario de personas de 12 años o más referido a las características del empleo de la población económicamente activa.

Imputación del tiempo destinado a estudiar y a hacer actividades relacionadas con el estudio

En el caso de horas de estudio, la identificación de la población a imputar se basó en un cruce de variables entre la asistencia escolar con la existencia o no de horas de estudio reportadas a nivel individual. A partir de este análisis exploratorio, se identificó a la población que reportó asistir a la escuela pero que no reportó horas de estudio en la sección de uso de tiempo del cuestionario. La imputación de valores se realizó estimando la mediana de horas de estudio para la población menor o igual a 22 años y mayores de 22²³, asignándose dichos valores según la edad de la población sobre la cual se determinó realizar la imputación.

Imputación de tiempo dedicado a realizar trabajo comunitario o voluntario

En el caso de las horas dedicadas al trabajo comunitario o voluntario, a diferencia de lo ocurrido en la imputación de horas de trabajo y estudio, no se contó con una variable auxiliar que permitiera determinar a la población a imputar de manera directa.

Se estimó una tasa de respuesta con base en los números de casos que no contestaron esta pregunta, para así obtener el total de población a imputar. Posteriormente, a la selección aleatoria de esta población se distribuyó de manera proporcional tanto en la variable de

²³ Una persona estaría terminando la educación universitaria a los 22 años, es por ello por lo que se considera este grupo de edad.

estratos socioeconómicos que incorpora la ENIGH, como por sexo. Este procedimiento tiene como base el supuesto de que el trabajo comunitario o voluntario es realizado de manera diferenciada tanto por estratos socioeconómicos como por sexo.

Imputación de tiempo dedicado a cuidar, atender sin pago y de manera exclusiva a niños, ancianos, enfermos, discapacitados

El procedimiento de imputación implicó la estimación de tasas de respuesta a la pregunta de horas dedicadas al cuidado desagregada por sexos. Después, estas tasas fueron aplicadas sobre las subpoblaciones de valores perdidos desagregadas por mujeres y hombres. La imputación de valores se hizo de manera aleatoria con las medianas de horas de cuidado según tres tipos de hogares: 1) hogares con menores de cinco años, 2) hogares con otras personas de cuidado (adultos mayores y personas con discapacidad) y 3) hogares sin personas menores de cinco años, sin adultos mayores y sin personas con discapacidad.

Imputación de tiempo dedicado a reparar o dar mantenimiento a su vivienda, muebles, aparatos domésticos o vehículos

Se estimaron tasas de respuesta a la pregunta de horas dedicadas a reparación o mantenimiento desagregadas por sexo, las cuales fueron usadas para estimar la población a imputar sobre los casos de valores sin información. Finalmente, la imputación se realizó de manera aleatoria con base en las medianas de las horas desagregadas por estratos socioeconómicos según sexo de la población.

Imputación de tiempo dedicado al quehacer de su hogar

Se estimó la población a imputar con base en tasas de respuesta desagregadas por sexo, las cuales se aplicaron sobre las subpoblaciones de valores perdidos de mujeres y hombres. La estimación de las medianas para la imputación se calculó desagregando las horas de quehacer del hogar por sexos y condición laboral (trabajo/no trabajo remunerado).

Para la desagregación del promedio de horas de quehacer del hogar en el caso de los hombres que trabajaron y que no trabajaron no hay diferencias relevantes, en contraste, las mujeres que dedican horas a esta actividad mostraron sensibilidad a la condición laboral.

Imputación del tiempo de acarreo de agua o leña

La estrategia seguida en el caso de horas de acarreo de agua o leña consistió en la estimación de una tasa de respuesta que posteriormente fue aplicada sobre el número de casos sin respuesta, obteniéndose así la población a imputar. Posteriormente, el monto de población a imputar se distribuyó proporcionalmente según el porcentaje de personas que contestaron disponer de cisterna. Por último, la imputación de valores se realizó de manera aleatoria con base en la mediana de horas de acarreo de agua en viviendas con 1) agua entubada dentro de la vivienda y 2) con cualquier otra forma de abastecimiento de agua, por ejemplo, agua entubada pero fuera de la vivienda, captadores de agua de lluvia o agua de pipa.