

NOTA TÉCNICA

Estimación de pobreza 2008 con indicador de combustible para cocinar

La Ley General de Desarrollo Social (LGDS)¹, promulgada en 2004, mandata al Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) la responsabilidad de establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza (LCDIMP)², garantizando la transparencia, objetividad y rigor técnico en dicha actividad.

El artículo 36 de la LGDS establece que la medición de la pobreza debe considerar, al menos, los siguientes indicadores para su definición: i) ingreso corriente per cápita; ii) rezago educativo promedio en el hogar; iii) acceso a los servicios de salud; iv) acceso a la seguridad social; v) calidad y espacios de la vivienda; vi) acceso a los servicios básicos en la vivienda; vii) acceso a la alimentación y viii) grado de cohesión social³.

La LGDS determina que para la medición de la pobreza multidimensional se deberá utilizar la información que genere el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). El Módulo de Condiciones Socioeconómicas de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (MCS-ENIGH) es el proyecto estadístico desarrollado por el INEGI que contiene la información necesaria para la estimación de la medición de la pobreza. Asimismo, con base en el artículo 37 de la Ley, los estudios que realice el CONEVAL deberán hacerse con una periodicidad mínima de cada dos años para cada entidad federativa y con información desagregada a nivel municipal cada cinco años.

De acuerdo con los LCDIMP, las posibles modificaciones a los criterios metodológicos deberán realizarse en un periodo no menor de diez años con la finalidad de mantener la continuidad histórica de la serie. La primera medición multidimensional de la pobreza se realizó en 2008, razón por la cual el Coneval ha decidido mantener sin cambios en 2018 la metodología de medición de pobreza, con la finalidad de cumplir con lo establecido oficialmente en el Diario Oficial de la Federación.

Cabe mencionar que el cuestionario del MCS-ENIGH 2008 no consideró información correspondiente a la existencia de chimeneas en las viviendas que utilizan leña o carbón como combustible para cocinar, la cual es un componente del indicador de carencia por servicios básicos en la vivienda.

¹ Ley General de Desarrollo Social, artículo 36°, Diario Oficial de la Federación, 20 de enero de 2004.

² Lineamientos y criterios generales para la definición, identificación y medición de la pobreza, Diario Oficial de la Federación, 16 de junio de 2010.

³ El 7 de noviembre de 2013 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) la reforma al artículo 36 que adicionó la fracción ix) grado de accesibilidad a carretera pavimentada. El 1° de julio de 2016 se publicó en el DOF la reforma a la fracción vii) para incorporar al acceso a la alimentación el carácter de nutritivo y de calidad.

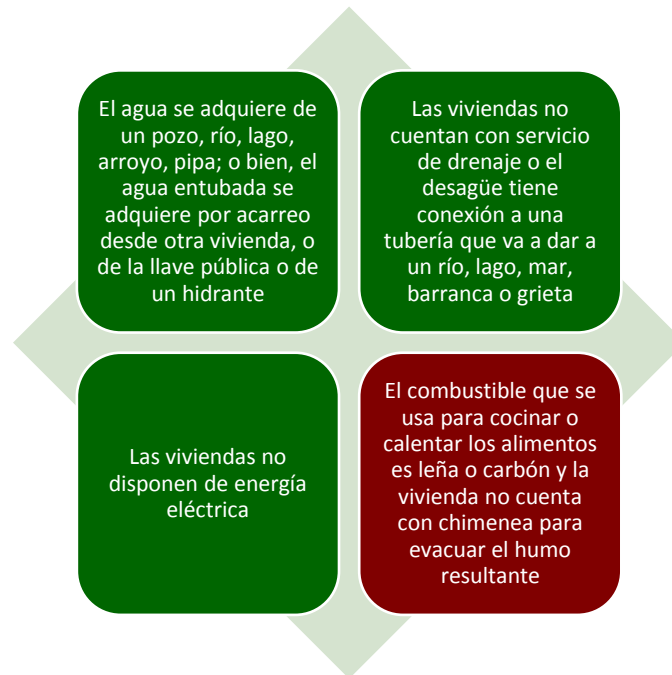
La medición de la pobreza tiene entre sus propósitos ser una herramienta que permita realizar un diagnóstico de las carencias de la población y evaluar el desempeño de las políticas de superación de la pobreza, así como un medio para evaluar avances y retos en materia de desarrollo social.

Para lograr estos objetivos, se debe observar la evolución de la población en pobreza multidimensional en un periodo concreto. Es así que el CONEVAL presenta una estimación del indicador de chimenea para cocinar en la medición de la pobreza 2008 para abonar a la continuidad histórica de la serie.

Acceso a los servicios básicos en la vivienda: población que utiliza leña o carbón para cocinar sin chimenea

De acuerdo con la Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México^{4 5}, se considera como población en situación de carencia por servicios básicos en la vivienda a las personas que residen en viviendas que presentan, al menos, una de las cuatro características mostradas en la Figura 1.

Figura 1. Componentes del indicador de carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda



⁴ Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL) (2010). Metodología para la Medición Multidimensional de la Pobreza en México. México.

⁵ Lineamientos y Criterios Generales para la Definición, Identificación y Medición de la Pobreza, Diario Oficial de la Federación, 16 de junio de 2010.

El MCS-ENIGH 2008 no permite determinar si las viviendas carecen de una chimenea para evacuar adecuadamente el humo generado al cocinar con leña o carbón. Debido a ello, el CONEVAL pone a disposición del público las consideraciones metodológicas a partir de las que se estimó dicho componente.

Método de estimación

a) Información utilizada

Para llevar a cabo las estimaciones, se construyó un conjunto de datos con información integrada del MCS-ENIGH de 2008, 2010, 2012, 2014 y el Modelo Estadístico 2016 para la Continuidad del MCS-ENIGH. El conjunto de datos contiene variables que son comparables entre sí para los hogares que usan leña o carbón para cocinar.

Adicionalmente, se agregaron las variables enlistadas en el Anexo 1 que incluyen características sociodemográficas de la población a nivel entidad federativa, indicadores a nivel municipal, entre otras variables de segundo nivel. Todas las variables utilizadas en el proceso provienen de bases de datos publicadas por el INEGI⁶.

b) Construcción del modelo *logit*

Posterior a la generación de las bases de datos necesarias, se elaboró un modelo de ajuste de elección discreta en donde la variable estimada se puede categorizar como éxito (cuando la estufa de un hogar donde cocinan con leña y carbón cuenta con chimenea) o fracaso (cuando la estufa de un hogar donde cocinan con leña y carbón no cuenta con chimenea). Una de las aproximaciones para estimar este tipo de variables es a través de modelos *logit*, los cuales utilizan la función logística para establecer una relación lineal entre el resultado dicotómico descrito y un conjunto de variables que permiten predecir el fenómeno⁷.

El conjunto final de variables incluidas es el resultado de un proceso de selección empírico. Se realizaron pruebas para seleccionar aquellas variables que determinan la probabilidad de que una vivienda en la cual se cocina con leña o carbón cuente con chimenea para cocinar. El modelo rescata el diseño muestral original de las encuestas, por lo que sus resultados son consistentes con la población objetivo.

Una vez estimada la probabilidad de que un hogar que cocina con leña y carbón cuente con chimenea, se establece un umbral que determina si se le imputa o no la chimenea al hogar. El umbral establecido fue el correspondiente a una probabilidad de 0.89, que representa el promedio entre los hogares que usaban chimenea y fueron correctamente identificados con el modelo para el periodo 2010 – 2016. El resultado final es una variable que toma el valor de uno si el hogar rebasa dicho umbral y cero en caso contrario.

⁶ La información está disponible en la siguiente página del INEGI: <http://www.inegi.org.mx/>

⁷ Para mayor detalle, se sugiere consultar Agresti, A. (1996) *An Introduction to Categorical Data Analysis*, Wiley, USA.

Dado que el modelo asigna el valor dicotómico a nivel hogar, es necesario agregar los resultados al mismo nivel de observación que refiere el indicador de carencia por servicios básicos en la vivienda. El criterio utilizado para las viviendas que cuentan con dos o más hogares es otorgar el valor de uno si al menos uno de estos hogares obtiene una probabilidad igual o mayor al umbral anteriormente señalado.

Con el objetivo de validar el modelo, se comparan los registros imputados respecto a los originales en los años donde se cuenta con información de la variable de interés. El modelo identifica correctamente a 85.3 por ciento de los hogares de 2010 a 2016.

Cuadro 1. Hogares que cuentan con chimenea, originales e imputados, 2010 a 2016

Cuenta con chimenea (original)	Cuenta con chimenea (<i>logit</i>)		
	No	Sí	Total
No	31,562 (76.0%)	39 (0.1%)	31,601 (76.1%)
Sí	6,066 (14.6%)	3,853 (9.3%)	9,919 (23.9%)
Total	37,628 (90.6%)	3,892 (9.4%)	41,520 (100%)

Resultados

En el siguiente cuadro se observa que el resultado de la imputación en 2008 es consistente con la tendencia del periodo de 2010 – 2016 del número y la proporción de hogares que utilizan leña o carbón para cocinar y que cuentan con chimenea.

Cuadro 2. Hogares que utilizan leña o carbón para cocinar y cuentan con chimenea

Año	Hogares que utilizan leña o carbón para cocinar		Hogares que utilizan leña o carbón y cuentan con chimenea	
	Millones	Porcentaje	Millones	Porcentaje
2008	3.95	14.2	0.65	16.4
2010	4.37	14.7	0.86	19.7
2012	4.73	15.1	1.05	22.2
2014	5.14	16.0	1.27	24.8
2016	4.87	14.6	1.33	27.3

Al comparar esta imputación respecto a los datos publicados de pobreza **sin** considerar el componente de chimenea, se observa un aumento en la carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda, al pasar originalmente de 19.2% de la población a 22.9% al incorporar el componente de chimenea. En consecuencia, el porcentaje de personas que se encuentran en situación de pobreza aumenta de 44.3% a 44.4%.

Cuadro 3. Estimaciones de pobreza, nacional, 2008 – 2016

Indicadores	2008 sin combustible	2008	2010	2012	2014	2016	2008 sin combustible	2008	2010	2012	2014	2016
	Porcentaje						Millones de personas					
Pobreza												
Población en situación de pobreza	44.3	44.4	46.1	45.5	46.2	43.6	49.5	49.5	52.8	53.3	55.3	53.4
Población en situación de pobreza moderada	33.7	33.3	34.8	35.7	36.6	35.9	37.6	37.2	39.8	41.8	43.9	44.0
Población en situación de pobreza extrema	10.6	11.0	11.3	9.8	9.5	7.6	11.9	12.3	13.0	11.5	11.4	9.4
Población vulnerable por carencias sociales	32.2	32.3	28.1	28.6	26.3	26.8	36.0	36.0	32.1	33.5	31.5	32.9
Población vulnerable por ingresos	4.7	4.7	5.9	6.2	7.1	7.0	5.2	5.2	6.7	7.2	8.5	8.6
Población no pobre y no vulnerable	18.7	18.7	19.9	19.8	20.5	22.6	20.9	20.9	22.8	23.2	24.6	27.8
Privación social												
Población con al menos una carencia social	76.6	76.6	74.2	74.1	72.4	70.4	85.4	85.5	85.0	86.9	86.8	86.3
Población con al menos tres carencias sociales	30.7	31.7	28.2	23.9	22.1	18.7	34.3	35.4	32.4	28.1	26.5	23.0
Indicadores de carencia social												
Rezago educativo	21.9	21.9	20.7	19.2	18.7	17.4	24.5	24.5	23.7	22.6	22.4	21.3
Carencia por acceso a los servicios de salud	38.4	38.4	29.2	21.5	18.2	15.5	42.8	42.8	33.5	25.3	21.8	19.1
Carencia por acceso a la seguridad social	65.0	65.0	60.7	61.2	58.5	55.8	72.5	72.5	69.6	71.8	70.1	68.4
Carencia por calidad y espacios de la vivienda	17.7	17.7	15.2	13.6	12.3	12.0	19.7	19.7	17.4	15.9	14.8	14.8
Carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda	19.2	22.9	22.9	21.2	21.2	19.3	21.4	25.5	26.3	24.9	25.4	23.7
Carencia por acceso a la alimentación	21.7	21.7	24.8	23.3	23.4	20.1	24.3	24.3	28.4	27.4	28.0	24.6
Bienestar												
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar mínimo	16.8	16.8	19.4	20.0	20.6	17.5	18.7	18.7	22.2	23.5	24.6	21.4
Población con ingreso inferior a la línea de bienestar	49.0	49.0	52.0	51.6	53.2	50.6	54.7	54.7	59.6	60.6	63.8	62.0

Fuente: estimaciones del CONEVAL con base en el MCS-ENIGH 2008, 2010, 2012, 2014 y el MEC 2016 del MCS-ENIGH.

Estos resultados permiten obtener una medición de pobreza multidimensional para 2008 comparable con la serie 2010 – 2016. De esta forma, se contribuye al rigor técnico y transparencia de la información generada por el CONEVAL.

Anexo

Anexo 1. Variables utilizadas en el modelo *logit*

Categoría	Variables
Variables a nivel hogar	Cuenta con cocina
	Tiempo dedicado a la recolección de leña
	Beneficiario de programas sociales
	Ámbito rural o urbano
	Rezago educativo del jefe del hogar
	Carencia por acceso a los servicios de salud del jefe del hogar
	Carencia por acceso a la seguridad social del jefe del hogar
	Índice de privación del jefe del hogar
	Carencia por acceso a la alimentación promedio del hogar
	Carencia de pisos
Variables a nivel municipal	Hacinamiento
	Tipo de clima
	Índice de acceso por carretera estatal libre
	Área sin vegetación
	Porcentaje de viviendas sin electricidad
Variables a nivel estatal	Razón entre hombres y mujeres
	Uso de suelo
	Porcentaje de viviendas sin refrigerador

Anexo 2. Resultado del modelo *logit* al utilizar el diseño muestral, los coeficientes de sus variables independientes como su error estándar y valor t

Variables independientes	Coeficiente	Error Estándar	t	P>t	Nivel de variable		
					Hogar	Municipal	Estatad
Cuenta con cocina	0.6716	0.0691	9.72	0.00	✓		
Tiempo dedicado a la recolección de leña	0.0001	0.0000	3.25	0.00	✓		
Beneficiario de programas sociales	0.0005	0.0001	5.13	0.00	✓		
Rural-urbano	0.4674	0.0752	6.22	0.00	✓		
Rezago educativo del jefe del hogar	4.1046	0.0986	41.63	0.00	✓		
Carencia por acceso a los servicios de salud del jefe del hogar	3.9535	0.1083	36.49	0.00	✓		
Carencia por acceso a la seguridad social del jefe del hogar	4.3663	0.1095	39.87	0.00	✓		
Índice de privación del jefe del hogar	-4.1248	0.0928	-44.44	0.00	✓		
Carencia por acceso a la alimentación promedio del hogar	4.1006	0.1067	38.42	0.00	✓		
Carencia de pisos	2.7125	0.1097	24.72	0.00	✓		
Hacinamiento	2.8783	0.1076	26.76	0.00	✓		
Clima cálido-húmedo	-0.6422	0.1291	-4.97	0.00		✓	
Clima cálido-semihúmedo	-0.3662	0.0857	-4.27	0.00		✓	
Clima muy seco-cálido	-1.4969	0.3622	4.13	0.00		✓	
Clima seco-cálido	-0.7241	0.1919	-3.77	0.00		✓	
Clima seco-templado	0.5981	0.1878	3.19	0.00		✓	
Clima semicálido-húmedo	0.3568	0.1037	3.44	0.00		✓	
Clima semicálido-subhúmedo	-0.3148	0.1114	-2.83	0.01		✓	
Clima semifrío-subhúmedo	0.5309	0.1475	3.6	0.00		✓	
Clima templado-subhúmedo	0.4346	0.1038	4.19	0.00		✓	
Índice de acceso por carretera estatal libre	0.8309	0.2002	4.15	0.00		✓	
Área sin vegetación	-0.4440	0.1194	-3.72	0.00		✓	
Razón entre hombres y mujeres	0.0314	0.0097	3.25	0.00		✓	
Porcentaje de viviendas sin electricidad	3.2258	0.6120	5.27	0.00		✓	
Bajada	1.0511	0.1380	7.61	0.00		✓	
Isia rocosa	-1.8911	0.4491	-4.21	0.00		✓	
Bosque	0.5033	0.1015	4.96	0.00		✓	
Porcentaje de vivienda sin refrigerador	-0.8123	0.3136	-2.59	0.01			✓
Constante	-2.3312	0.9824	-2.37	0.02	✓		
Total de observaciones							41,520