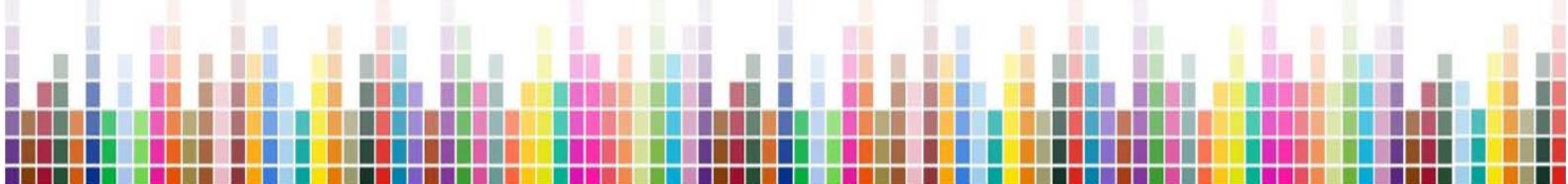


# Relatoría y análisis del INEGI

*Encuestas de ingresos y gastos de los hogares 2008-2016*

28 de agosto de 2017



## Índice

Resumen ejecutivo	3
Introducción	5
Antecedentes	5
Contexto internacional de las encuestas de ingresos y gastos	5
Contexto nacional de las encuestas de ingresos y gastos	6
La Ley General de Desarrollo Social y sus implicaciones	7
2008: el año parteaguas MCS-ENIGH	8
Evaluaciones de ejercicios anteriores a 2015 y detección de áreas de oportunidad	11
Evaluación 2012	12
Evaluación 2014	13
2015, año del Módulo de Condiciones Socioeconómicas	18
Particularidades del levantamiento	18
Resultados de los trabajos de investigación realizados alrededor del MCS 2015	19
2016, año de la ENIGH	21
Fortalezas de la ENIGH 2016	22
Resultados de la ENIGH 2016	23
Encuesta Paralela tipo MCS 2014	24
Registro en Paralelo	26
Modelo estadístico 2016 para la continuidad del MCS-ENIGH	27
Agenda futura para la medición del ingreso en México	28
Conclusiones	29
Anexo 1. Resumen de los trabajos de investigación y de los modelos estadísticos del MCS 2015	31
Trabajos de investigación sobre los resultados del MCS 2015	32
Modelos estadísticos para el MCS 2015	34
Anexo 3: Precisión estadística de la ENIGH 2016	42
Anexo 4: Resultados de los otros ejercicios estadísticos de 2016	46

## Resumen ejecutivo

En México, los antecedentes de las encuestas de ingreso y gasto en los hogares datan de 1914, cuando el Departamento del Trabajo aplicaba cuestionarios con el objetivo de conocer los gastos de las familias obreras. La primera encuesta con métodos científicos de muestreo se realizó en 1956. Levantamientos similares se llevaron a cabo de manera no recurrente hasta que, en 1992, se instauró un ciclo bienal de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) que permanece hasta nuestros días.

En 2004, se publicó la Ley General de Desarrollo Social (LGDS)<sup>1</sup> que establece la creación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Una innovación de la Ley es la incorporación de mecanismos institucionales de evaluación y seguimiento de las políticas de desarrollo social. La Ley establece que la medición de la pobreza deberá efectuarse cada dos años a nivel entidad federativa y cada cinco a nivel municipal. También establece que la medición debe considerar al menos:

- Ingreso corriente per cápita
- Rezago educativo promedio en el hogar
- Acceso a los servicios de salud
- Acceso a la seguridad social
- Calidad y espacios de la vivienda
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda
- Acceso a la alimentación
- Grado de cohesión social.

La ENIGH, además de los ingresos y gastos de los hogares, identifica características ocupacionales, sociodemográficas de los hogares, así como infraestructura de la vivienda y su equipamiento. Al ser una encuesta que se ha levantado cada dos años desde 1992, resultaba adecuada para apoyar la medición de la pobreza. Sin embargo, al no tener una representatividad estatal, desde 2008 la muestra se complementa con un Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS). En términos conceptuales, el MCS es un subconjunto de la ENIGH, ya que capta el ingreso de los hogares pero no el gasto. Así, la serie de datos MCS-ENIGH, con representatividad estatal se forma de la combinación de la información levantada por la ENIGH y la de los cuestionarios del MCS.

Como en todos los operativos del INEGI, después del levantamiento del MCS-ENIGH 2014 se llevó a cabo una evaluación. En ésta se identificaron justificaciones del tipo ingresos-cero asociadas a un trabajo reportado; por ejemplo: "Por cuestiones de seguridad el informante no quiso dar información" o "el informante no conoce los ingresos de su esposo(a)". De igual forma se detectaron algunos cuestionarios incompletos y algunos folios en donde los ingresos eran incongruentes con sus gastos, sin una observación de un acompañante que respaldara a la verificación de la información con el informante. Con la finalidad de obtener el máximo apego al diseño original de la encuesta, se generaron propuestas en la capacitación, control y supervisión a implantarse en el siguiente ciclo.

En 2015 el CONEVAL necesitó de un levantamiento para generar insumos para la medición quinquenal de pobreza a nivel municipal. El propósito de este levantamiento era complementar la información

---

<sup>1</sup> Actualmente se establecen nueve dimensiones, puesto que en 2013 se añadió como novena el "Grado de accesibilidad a carretera pavimentada", [http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264\\_010616.pdf](http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/264_010616.pdf)

proporcionada por la Encuesta Intercensal (EI) 2015 y realizar así la medición multidimensional de la pobreza. Este ejercicio se efectuó fuera de la serie bienal de la ENIGH.

Concluido el proceso del levantamiento 2015, se observó una variación en el ingreso no vista con anterioridad. El INEGI notificó a los usuarios ser prudentes con el uso de las variables de ingreso, en tanto no se tuviera desarrollado un análisis exhaustivo que permitiera entender dichos resultados. Además, acordó con el CONEVAL establecer un Grupo Técnico de Trabajo (GTT), así como la creación de un grupo con participación de expertos académicos y organizaciones de la sociedad civil denominado Grupo Técnico Ampliado (GTA).

Las investigaciones que el INEGI desarrolló y presentó a los grupos de trabajo anteriores concluyen que:

1. El estudio cualitativo reporta que los informantes son cada vez más cautos con la información que proporcionan a los entrevistadores del INEGI.
2. En el mismo estudio, el personal de campo que participó en el MCS 2015 recordó que el énfasis de la capacitación se enfocó en buscar congruencia.
3. Existían áreas de oportunidad identificadas en el levantamiento 2014 que propiciaron las acciones de mejora operativa para levantamientos futuros.
4. El MCS 2015 mantuvo el mismo marco conceptual, marco muestral y tipo de muestreo con respecto a levantamientos anteriores.
5. Los cambios más relevantes en el MCS 2015 fueron: i) en la capacitación se instruyó que los entrevistadores buscaran congruencia en las justificaciones de negación de ingreso; ii) se automatizaron reportes de control de errores de captura y justificaciones inadecuadas; y iii) el cuestionario se adaptó a los cambios fiscales que redefinen las cuasisociedades.
6. Antes del levantamiento del MCS 2015, se consideraba que los errores detectados en el operativo de campo no podían dejarse sin atender y, dado que sólo habían afectado a un número reducido de folios, no se esperaba un impacto sustantivo.

En 2016 correspondía el levantamiento bienal de la ENIGH. Por primera vez en la historia del país, se contó con una muestra lo suficientemente grande para tener simultáneamente los datos de ingresos y gastos a nivel estatal, y dentro de cada estado, con corte urbano y rural. El hecho de mantener las acciones de mejora operativa instrumentadas en 2015, implica que la ENIGH 2016 inició una nueva serie histórica para las encuestas de ingresos y gastos en los hogares en México. La ENIGH 2016 es entonces la herramienta de análisis de corte transversal de los ingresos y gastos de los hogares de México que provee estimaciones con la mejor precisión estadística hasta el momento. Además, para dar continuidad con ejercicios MCS-ENIGH 2008-2014, se ofrece un modelo estadístico que permite generar los insumos para la medición de la pobreza multidimensional.

# Introducción

La complejidad y perfeccionamiento que han adquirido las actuales encuestas de ingresos y gastos son resultado de un proceso histórico, cuyos antecedentes internacionales se remontan a más de cien años. México no es la excepción ya que desde principios del siglo XX se hicieron esfuerzos de medición de estos conceptos. A través de los años, las mediciones se han venido perfeccionando.

La intención de este documento es describir cuál ha sido la evolución de las encuestas de ingresos y gastos en general y, en forma particular, los levantamientos llevados a cabo entre 2008 y 2016. Los contenidos describen la siguiente temática:

- Antecedentes de las encuestas de ingresos y gastos de los hogares, tanto a nivel internacional como nacional.
- Impactos de la Ley General de Desarrollo Social en las encuestas de ingresos y gastos.
- Reestructura de las encuestas de ingresos y gastos llevadas a cabo en 2008.
- Propuestas de mejora operativa a partir de hallazgos detectados en 2012 y 2014.
- El Módulo de Condiciones Socioeconómicas 2015.
- La Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2016.
- Conclusiones.

## Antecedentes

La complejidad y perfeccionamiento que han adquirido las actuales encuestas de ingresos y gastos de los hogares son resultado de un proceso histórico, cuyos antecedentes se remontan a más de cien años. En esta sección se describen las experiencias internacionales y las nacionales.

### Contexto internacional de las encuestas de ingresos y gastos

A nivel internacional, los primeros estudios de gastos de los hogares se originaron en los efectos iniciales de la Revolución Industrial, el surgimiento de la clase obrera y los centros urbanos industrializados. La clase obrera urbana fue adquiriendo cada vez más importancia, al mismo tiempo que las relaciones económicas mundiales se interconectaban cada vez más, hechos que dieron pie a la aparición de la pobreza urbana, que afectó a grandes sectores de la población<sup>2</sup>. La manifestación de la pobreza en las calles llamó la atención de científicos y estudiosos<sup>3</sup> que comenzaron a analizar el gasto de las familias, con la finalidad de conocer si sus ingresos eran o no suficientes para cubrir sus necesidades básicas. Las encuestas sobre ingresos y gastos más antiguas datan de los primeros años del siglo XX, y se efectuaron principalmente en Europa.

---

<sup>2</sup> Alan Gillie. *The origin of the poverty line* (United Kingdom: The Economic History Review, Vol. 49 N.4, 1996), 715-730. Leone Levi. *Resume of the Statistical Congress, held at Brussels, September 11th, 1853, for the purpose of introducing unity in the statistical documents of all countries* (United Kingdom: Journal of the Statistical Society of London, Vol. 17, No. 1, 1854), 1-14.

<sup>3</sup> Entre los que destacan el estudio pionero de Frederick Morton Eden *The state of the poor, or an history of the labouring classes in England* (El estado de los pobres, o historia de la clase trabajadora en Inglaterra (1797), así como los trabajos de Frédéric Le Play y Charles Booth en la segunda mitad del siglo XIX.

Dos acontecimientos mundiales propiciaron el desarrollo de las encuestas de ingresos y gastos en todo el mundo de manera más homogénea e institucionalizada. El primero fue la firma del Tratado de Versalles el 20 de junio de 1919, que puso fin a la Primera Guerra Mundial y que trajo como consecuencia la creación de la Sociedad de las Naciones para preservar la paz y la seguridad internacional. Como consecuencia del Tratado se crearon el Tribunal Permanente de Justicia Internacional y la Organización Internacional del Trabajo (OIT)<sup>4</sup>; esta última por razones de tipo económico (relacionadas con la pobreza de los trabajadores) y humanitario (como consecuencia de las injusticias sociales). Atender la pobreza y las injusticias sociales se visualizaban como condiciones indispensables para la paz, según se señala en la Constitución de la OIT, que desde el inicio se planteó como una organización tripartita, la única en su género, con representantes de gobiernos, empleadores y trabajadores en sus órganos ejecutivos.

El segundo suceso que propició la proliferación de encuestas sobre ingresos y gastos fue la crisis económica de 1929, que fue la primera crisis con un fuerte impacto en todo el mundo que generó altos niveles de desempleo en las principales ciudades. Con la crisis, se vieron seriamente afectados los salarios y el poder adquisitivo de las familias, situación que obligó a intensificar la generación de información relativa al costo de la vida, sobre todo, porque a pesar de que autoridades, patrones y empleados sabían que la capacidad de compra de los salarios se había deteriorado, era difícil determinar con exactitud el aumento del costo de la vida y el deterioro del poder adquisitivo de los salarios.

A partir de esa época y bajo la batuta de la OIT, se llevan a cabo encuestas a nivel mundial sobre ingresos y gastos, insumo importante para medir los cambios en los precios de los artículos de consumo y la capacidad de compra de los salarios.

## Contexto nacional de las encuestas de ingresos y gastos

En México, los antecedentes de este tipo de encuestas se identifican desde 1914<sup>5</sup>, cuando el Departamento del Trabajo aplicaba diferentes cuestionarios y metodologías con el objetivo de conocer los principales gastos de las familias obreras. El levantamiento de la información se hacía de diferentes maneras y con varios cuestionarios; una parte de la información se captaba directamente con familias obreras seleccionadas previamente, a las cuales se les preguntaba sobre sus gastos durante un tiempo determinado (generalmente una semana). Otra parte de la información se obtenía mediante esqueletos de cuestionarios que se enviaban a las presidencias municipales para que se registraran los precios que habían tenido determinados artículos de consumo en su municipio; esta información se solicitaba mensualmente y se publicaba en el *Boletín del Departamento del Trabajo*, mediante cuadros que mostraban la evolución de los precios a nivel nacional.

---

<sup>4</sup> Gerry Rodgers, Eddy Lee, Lee Swope y Jasmien Van Daele. *La Organización Internacional del Trabajo y la lucha por la justicia social, 1919-2009* (Ginebra: Oficina Internacional del Trabajo, 2009).

<sup>5</sup> Encuesta “Ingresos y egresos de una familia obrera durante la semana que hoy termina, 1914”. Disponible en Archivo General de la Nación. Ramo Instituciones Gubernamentales: época moderna y contemporánea. Administración Pública Federal S. XX. Departamento del Trabajo. Caja 91.

La primera encuesta<sup>6</sup> con métodos científicos de muestreo se realizó en 1956 y estuvo a cargo de la Dirección General de Estadística (DGE)<sup>7</sup>; en 1958, la misma DGE levantó una nueva encuesta<sup>8</sup> y más adelante, en 1960, se levantó otra en los principales centros urbanos del país<sup>9</sup>. Por su parte, el Banco de México, en 1963 llevó a cabo el levantamiento de una encuesta sobre el tema<sup>10</sup> y en 1968 desarrolló otra encuesta<sup>11</sup> de ingresos y gastos, con el objetivo principal de conocer el consumo de determinados productos agrícolas.

Durante el periodo 1969-1970, la DGE<sup>12</sup> realizó una nueva encuesta<sup>13</sup> y en 1975, la Secretaría del Trabajo y Previsión Social (STPS) efectuó una nueva versión<sup>14</sup>. En 1977, la DGE<sup>15</sup> desarrolló la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), que es el antecedente inmediato de la llevada a cabo por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) desde 1984.

A partir de que el INEGI tomó la responsabilidad de la encuesta, trabajó en la reformulación de sus objetivos y homogeneización de la metodología, con base en las recomendaciones internacionales y los requerimientos de información de diferentes usuarios, aunque cuidando la comparabilidad histórica. Desde entonces, la ENIGH ha ganado reconocimiento como una de las encuestas más consolidadas de México y es referente internacional de proyectos similares.

Por lo tanto, en el periodo de cien años, comprendido de 1914 a 2014, los estudios en México se han caracterizado por medir en forma conjunta el ingreso y el gasto, lo que ha permitido captar de manera más precisa los flujos de los hogares, al haber un balance entre lo que ingresa y lo que se gasta o eroga entre los miembros del hogar.

En este contexto histórico, no se debe perder de vista que las encuestas de ingresos en el mundo surgen para medir los ingresos y gastos de las familias obreras. Si bien las metodologías se han modernizado a efecto de inferir sobre la totalidad de los hogares y su población, las encuestas, por su misma naturaleza metodológica, tienen limitaciones para captar hogares de altos ingresos. En este sentido, medir la desigualdad (coeficiente de Gini<sup>16</sup> u otros), a través de estos instrumentos, por construcción conceptual, resulta en una subestimación del fenómeno.

## La Ley General de Desarrollo Social y sus implicaciones

En 2001, la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol) convocó a la creación de un Comité Técnico para la Medición de la Pobreza (CTMP), con el objetivo de desarrollar una definición de pobreza y diseñar una metodología oficial para medir el fenómeno en el país; el CTMP se conformó por un grupo de

<sup>6</sup> Encuesta “Ingresos y Egresos de la Población en México, 1956”.

<sup>7</sup> Adscrita a la Secretaría de Economía.

<sup>8</sup> Encuesta “Ingresos y Egresos de las Familias en la República Mexicana, 1958”.

<sup>9</sup> Encuesta “Las 16 Ciudades Principales de la República Mexicana, Ingresos y Egresos Familiares, 1960”.

<sup>10</sup> Encuesta “Ingresos y Gastos Familiares en México, 1963”.

<sup>11</sup> Encuesta “Ingresos y Gastos de las Familias, 1968”.

<sup>12</sup> Adscrita a la Secretaría de Industria y Comercio.

<sup>13</sup> Ingresos y Egresos de la República Mexicana, 1969-1970.

<sup>14</sup> Encuesta Ingresos y Gastos Familiares, 1975.

<sup>15</sup> Adscrita a la Secretaría de Programación y Presupuesto.

<sup>16</sup> El coeficiente de Gini, es uno de los índices sintéticos más utilizados a nivel mundial para medir la desigualdad.

“Por construcción, va de 0 a 1: donde 0 es para el caso de igualdad completa y 1 cuando la desigualdad es absoluta”. Fuente: Piketty, T. (2014). *Capital en el Siglo XXI*. Cambridge: Harvard University Press. p. 249.

expertos nacionales y después de diez meses de trabajo, en 2002, se determinó el método oficial para medir la pobreza. En ese entonces se convino que la metodología se aplicaría tomando como base la información generada por la ENIGH. A partir de esa fecha, la ENIGH aporta insumos para la medición oficial de la pobreza en México.

El 20 de enero de 2004, se publicó la Ley General de Desarrollo Social (LGDS), que establece la creación del Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Esta Ley establece como uno de sus objetivos centrales “garantizar el pleno ejercicio de los derechos consagrados en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, asegurando el acceso de toda la población al desarrollo social”. La Ley indica como objetivos de la política nacional de desarrollo social la promoción de las condiciones que aseguren el disfrute de los derechos sociales (individuales o colectivos), así como el impulso de un desarrollo económico con sentido social que eleve el ingreso de la población y contribuya a reducir la desigualdad.

Una innovación de la Ley es la incorporación de mecanismos institucionales de evaluación y seguimiento de las políticas de desarrollo social. El Artículo 36 determina que la medición de pobreza debe considerar, al menos, ocho indicadores<sup>17</sup>:

- Ingreso corriente *per cápita*.
- Rezago educativo promedio en el hogar.
- Acceso a los servicios de salud.
- Acceso a la seguridad social.
- Calidad y espacios de la vivienda.
- Acceso a los servicios básicos en la vivienda.
- Acceso a la alimentación nutritiva y de calidad.
- Grado de cohesión social.

Con la finalidad de evaluar de manera integral la política de desarrollo social, la Ley encomienda al CONEVAL, establecer los lineamientos y criterios para la definición, identificación y medición de la pobreza; para ello, la LGDS instruye a dicha institución los siguientes criterios:

- La medición de la pobreza deberá efectuarse cada dos años a nivel estatal y cada cinco a nivel municipal.
- Deberá utilizarse la información que genera el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), independientemente de otros datos que considere conveniente.

## 2008: el año parteaguas MCS-ENIGH

A partir de los planteamientos de la LGDS surgió la necesidad de realizar una encuesta con representatividad estatal cada dos años, que ofreciera información sobre las dimensiones de la pobreza especificadas en la Ley. La ENIGH se consideró el instrumento adecuado para cumplir con dicho mandato, ya que tenía periodicidad bienal y ya captaba el ingreso monetario a través de los rubros de remuneraciones por trabajo subordinado, ingreso por trabajos independientes y de otros trabajos, renta de la propiedad, transferencias y otros ingresos corrientes, así como el ingreso no

---

<sup>17</sup> Actualmente, se establecen nueve, con el acceso a carreteras pavimentadas adicionado en 2013.

monetario a través del autoconsumo, las remuneraciones y transferencias en especie, y la estimación del alquiler de la vivienda.

En un primer escenario, a la ENIGH se le consideró como candidata para un incremento en el tamaño de muestra que permitiera estimaciones a nivel estatal. Sin embargo, el incremento en costo de pasar de 10 mil a 64 mil viviendas era muy alto.

Ante ese panorama, el INEGI y el CONEVAL acordaron oficialmente el 14 de febrero de 2008, la incorporación del Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS) como un instrumento que pudiera complementar la representatividad del levantamiento de la ENIGH. Esto es, a la muestra de la ENIGH que incluye los cuestionarios de ingreso y gasto, se le agregó una muestra complementaria con los cuestionarios del MCS que sólo incluían ingreso. La aplicación de únicamente los cuestionarios de ingreso permitió también reducir el tiempo en el que se realiza la encuesta de 5-7 en la ENIGH a 2-3 días en el MCS. A la combinación de viviendas del instrumento MCS y del instrumento ENIGH, se le denomina MCS-ENIGH.

De 2006 a 2008, hubo un proceso de colaboración entre el CONEVAL y el INEGI, mediante el cual se efectuó la planeación y las pruebas temáticas sobre la comprensión y el manejo del proyecto MCS-ENIGH, así como pruebas inferenciales<sup>18</sup> que permitieron identificar posibles cambios en la medición del fenómeno a consecuencia del nuevo proyecto ENIGH 2008 con respecto al proyecto ENIGH 2006, dada la introducción de nuevas preguntas en los cuestionarios. En esta prueba se concluye que no existió diferencia entre los promedios por hogar de los ingresos totales, ingresos corrientes totales, ingresos corrientes monetarios e ingresos corrientes no monetarios, derivado de los tipos de instrumento 2006 y 2008. Sólo en el caso de rubros como comisiones y propinas, autoconsumo, beneficios provenientes de programas gubernamentales y transferencias, se observó una diferencia estadísticamente significativa. El diseño del MCS-ENIGH y el de las pruebas mencionadas se llevaron a cabo previo a la consolidación de la autonomía constitucional del INEGI.

En julio de 2008, el INEGI se estableció como un organismo constitucional autónomo. Este hecho permitió fortalecer al Instituto y apegarlo más a los principios fundamentales de las estadísticas oficiales adoptados por la Comisión de Estadística de las Naciones Unidas (UNSC, por sus siglas en inglés). En el contexto del nuevo marco legal, el 4 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación (DOF) el acuerdo por el cual se determina a la ENIGH Información de Interés Nacional (IIN).

La ENIGH es una encuesta que además de los ingresos y gastos, identifica características ocupacionales, sociodemográficas de los hogares, así como infraestructura de la vivienda y su equipamiento. En las versiones anteriores a 2008 la ENIGH ya captaba algunas dimensiones de la pobreza que requirieron ajustes. Un primer grupo requirió modificaciones menores, como fue el ingreso, nivel de instrucción de las personas, y servicios y espacios en las viviendas. Para un segundo grupo fue necesario hacer adecuaciones de mayor envergadura, como es el caso del acceso a la seguridad social. Un tercer grupo fue totalmente nuevo, en el cual se encuentra el acceso a los servicios de salud, el acceso a la alimentación y la cohesión social. Los nuevos temas fueron distribuidos en los distintos cuestionarios de la ENIGH.

El MCS capta el complemento de muestra necesaria para generar la medición multidimensional de la pobreza a nivel estatal. Expresado en términos simples, el MCS completó la información obtenida en los hogares por la ENIGH con la información de otros hogares sin la captación de sus gastos. En

---

<sup>18</sup> <http://www.beta.inegi.org.mx/app/biblioteca/ficha.html?upc=702825001890>

términos conceptuales, el MCS, que mide ingresos, es un subconjunto de la ENIGH, que mide ingresos y gastos. Desde 2008, ambas fuentes reportan información diseñada para dar seguimiento a las carencias sociales señaladas en la LGDS.

El ejercicio MCS-ENIGH tuvo su primer levantamiento en 2008, al que le siguieron los ejercicios de 2010, 2012 y 2014. En 2008, el diseño estadístico estableció dos mil viviendas por entidad federativa para tener resultados representativos para cada una de ellas. Para 2014, la muestra ENIGH fue de aproximadamente 22 mil viviendas, mientras que el MCS representó un complemento de casi 44 mil viviendas, financiado este último con recursos aportados por el CONEVAL. Cabe mencionar que las viviendas de la muestra del MCS son un complemento de la muestra de la ENIGH.

El levantamiento 2008 permitió, por primera vez, contar con información para generar estimaciones de la pobreza multidimensional por entidad federativa, según lo ordenado por la LGDS. Antes de esa fecha, la estimación oficial de la pobreza era monetaria y se realizaba solamente a nivel nacional con corte urbano y rural. Esta fusión de instrumentos permitió al CONEVAL y al INEGI mantener la medición de los ingresos de los hogares, así como estimar los diferentes indicadores instruidos por la LGDS.

De 2008 a 2016, el CONEVAL y el INEGI, de común acuerdo, han realizado ajustes a los instrumentos de la ENIGH y del MCS, como consecuencia de la necesidad de adaptarse a la realidad y perfeccionar el instrumento. Dichos ajustes son:

De 2008 a 2010:

- Incorporación de la escala original de alimentación que consta de 16 preguntas, en lugar de la versión reducida de 12 preguntas que se integró en la ENIGH 2008.
- Dentro del *Cuestionario para personas de 12 o más años*, se agregó el beneficio del programa 70 y más, así como el beneficio del programa alimentario y el del programa de empleo temporal dentro de la Sección VII; se agregaron opciones de respuesta en la sección de uso del tiempo y a la pregunta de atención a los problemas de salud.
- Se realizaron ajustes al *Cuestionario de gasto del hogar* y al *Cuadernillo de gastos diarios*, en opciones de frecuencia, así como en la medición del alquiler de la vivienda. Adicionalmente, se eliminó un reactivo en vivienda y servicios de conservación.

De 2012 a 2014:

- Se incorporaron preguntas sobre acceso a la alimentación en los hogares.
- Se eliminó un reactivo sobre el tiempo de traslado al hospital.
- Se realizaron ajustes a ciertas preguntas de salud y se añadieron preguntas.

De 2014 a 2015:

- Se realizaron ajustes a las secciones por trabajo independiente, así como a los criterios que determinan cuando un micronegocio es una sociedad, lo anterior derivado de la reforma fiscal.
- En becas e ingresos por transferencias, se cambió el programa Oportunidades por Prospera.
- Se agregó una opción de respuesta en atención a los problemas de salud.
- Se modificó la aplicación de la pregunta lugar de atención: se eliminaron las opciones de respuesta y se dejó como pregunta abierta.

De 2015 a 2016, se realizaron ajustes a diversas preguntas:

- Disponibilidad de agua, se modificó opción de respuesta sobre captadores de agua.
- Drenaje, se modificó opción de respuesta sobre fosa séptica.
- Estufa, se modificó pregunta sobre chimenea o ducto para sacar el humo.
- En Asistencia a la escuela, que impacta en las dimensiones de carencias, se incorpora estancia infantil, Cendi, CADI o guardería.
- Nivel y grado al que se asiste, se agregaron cuatro opciones de respuesta sobre estancias infantiles, guarderías públicas, Cendi, CADI y otras.
- Prestaciones sociales en el trabajo, se incorporaron seis opciones de respuesta sobre servicios médicos y se modificaron otras opciones de respuesta, como licencia o incapacidad, así como ahorro para el retiro o pensión para la vejez (SAR, AFOR, Haber de retiro).
- Beneficio Prospera por Beneficio de Prospera (Oportunidades, Progresa).
- Beneficio del Programa de Apoyo Alimentario por Beneficio de la Tarjeta SinHambre (PAL).
- Cambio de pregunta en servicios médicos, así como la incorporación de opción de respuesta IMSS-Prospera.
- Se incluyeron siete preguntas referentes a los programas sociales, en específico Liconsa y Diconsa, siendo las primeras tres para captar información del Programa de Abasto Social de Leche (Liconsa) y las otras cuatro para Diconsa.

## Evaluaciones de ejercicios anteriores a 2015 y detección de áreas de oportunidad

Las encuestas de ingresos, tanto a nivel nacional como internacional, han detectado históricamente áreas de oportunidad con respecto a la medición del fenómeno del ingreso. Para las Oficinas Nacionales de Estadística (ONE), representa un reto creciente el recolectar información sobre los ingresos y gastos de los hogares. México no es la excepción, ya sea por entornos inseguros a consecuencia del delito, por temor a que la información de ingresos sea vinculada a una autoridad hacendaria o a la pérdida de estímulos de programas sociales. Lo anterior origina que los informantes sean cada vez más cautos con la información que proporcionan.

Las ONE, desde sus mandatos de creación, tienen la encomienda de proporcionar información confiable y veraz, por lo que trabajan de manera continua para lograr que las mediciones reflejen de mejor manera la realidad del ingreso en los hogares. En este contexto, son fundamentales las experiencias que se van recolectando en los ejercicios precedentes, ya que, con base en esta información, se sigue innovando en una mejor captación de las diferentes variables, incluido el ingreso, sin que ello implique directamente una modificación al esquema metodológico que soporta el proyecto.

En este camino de revisiones continuas, una vez concluido cada proyecto estadístico, el INEGI se da a la tarea de revisar las diferentes etapas y sus correspondientes procesos, incluyendo aspectos operativos y de procesamiento de información. Lo anterior dentro del esquema de mejora continua y apegado al diseño metodológico. Por ejemplo, se pueden automatizar procesos o mejorar la instrucción del personal de campo con el propósito de mejorar la tasa de respuesta.

Este tipo de revisiones no fue la excepción al cierre del ejercicio del MCS-ENIGH 2014, con miras al levantamiento programado para el año 2016.

## Evaluación 2012

Al final del levantamiento del MCS-ENIGH 2012 se detectaron algunas áreas susceptibles de mejora que motivaron refinamientos en la planeación, capacitación y supervisión para el siguiente levantamiento de información.

A continuación, se enlistan los elementos evaluados en el levantamiento 2012 que motivan un conjunto de acciones de mejora operativa y que cobraron relevancia en la evaluación de 2014:

1. **Ausencia de la captura en el sistema de algunos textos libres acompañantes a la información.** Aunque en el cuestionario existía una opción para especificar textos libres, no se capturaba en el sistema IKTAN<sup>19</sup> el concepto “Otras causas no consideradas en las anteriores” para informantes ocupados que reportaban un trabajo sin ingreso. En el *Manual del entrevistador* se señala que es necesario conocer la razón por la cual los integrantes del hogar de 12 o más años que trabajaron no percibieron ingresos monetarios provenientes de ese trabajo. Para ello, se pide que identifiquen la razón de entre un catálogo de opciones: pago en especie; no le han pagado; está contratado pero no ha iniciado sus actividades; incapacidad temporal (enfermedad, accidente, etcétera); falta de trabajo (cierre temporal de la empresa, negocio o comercio pero sin haber sido despedido); conflicto laboral o huelga; escasez de materiales y reparación del equipo para la producción o venta; u otras causas no consideradas en las anteriores. Esta última opción no se capturaba en el sistema y era revisada únicamente por los supervisores estatales que tenían acceso al cuestionario impreso para la validación de la información. Para los siguientes levantamientos, se tomó la decisión de capturar el texto libre para poder identificar, al final del siguiente ciclo, si era necesario aumentar opciones a los códigos disponibles en el catálogo de opciones fijas y si era necesario realizar algún perfeccionamiento en el proceso de validación.
2. **Detección de algunos folios con gastos muy superiores a los ingresos reportados.** Durante la evaluación de 2012, se agregaron por hogar los ingresos monetarios y no monetarios, así como el autoconsumo (del gasto del hogar o del negocio). En el caso de los folios provenientes de la ENIGH, se comparó este dato con los gastos del hogar y se detectaron algunos casos con cero o muy bajo ingreso que reportaban un gasto muy alto; en estos casos debería haberse encontrado una observación que permitiera establecer que la información fue verificada con el informante, tal como se establece en el *Manual del entrevistador* (2012) en las instrucciones relativas a la hoja de balance general<sup>20</sup>. Sin embargo, había un número limitado de folios sin una observación apropiada derivada de una verificación de la información en campo. En el caso de folios provenientes del MCS, a falta de información de gasto, se revisó si existía una justificación que explicara o documentara que se verificó la consistencia de la información, y se encontró que en algunos casos no existía esa justificación. En ausencia de las observaciones acompañantes para todos los casos encontrados, se decidió incorporar para el siguiente ciclo los criterios de validación C12 y C13, que contaban los registros de ingresos y, en el caso de la ENIGH, gastos en los hogares. En caso de no contar con uno u otro y no hubiese una

<sup>19</sup> El sistema IKTAN es el sistema informático que se utiliza para capturar la información de los cuestionarios, validarla y procesarla.

<sup>20</sup> El manual del entrevistador especifica lo siguiente: “Si la diferencia es considerable (superávit o déficit) entonces retorna al hogar para indagar si les faltó información. Si este fuera el caso realiza las correcciones pertinentes.” (p. 178). Disponible en:

[http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva\\_estruc/promo/702825052447.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/nueva_estruc/promo/702825052447.pdf)

observación que justificara la situación, se daba la instrucción de retorno a campo para la verificación de la información, es decir, la idea de los criterios C12 y C13 era introducir una etapa más en el proceso de validación que permitiera asegurar que los ingresos cero o bajos contaran con una justificación adecuada.

## Evaluación 2014

Al igual que en 2012, al final del levantamiento del MCS-ENIGH 2014 se detectaron áreas susceptibles de mejora que motivarían refinamientos en la capacitación y supervisión en el siguiente levantamiento de información.

A continuación, se enlistan los elementos detectados en el levantamiento; de igual forma, se describe la acción de mejora relacionada<sup>21</sup>:

1. **Inconsistencias en el registro de la información de los ingresos de los negocios del hogar.** Previo a un levantamiento, se realiza un cálculo, con base en eventos pasados, del número de cuestionarios que se necesitan en cada estado. Durante el levantamiento 2014, algunos estados reportaron faltantes del *Cuestionario de negocios del hogar*, temprano en el levantamiento. Analizando la situación se observó que no se seguía la instrucción de levantar un cuestionario por cada trabajo. Se estaba levantando un cuestionario por cada actividad en el trabajo.

Lo anterior motivó a proponer ser más precisos en la capacitación a los instructores supervisores estatales (ISE), incluyendo ejemplos concretos de situaciones comunes en la presentación<sup>22</sup>.

2. **Inconsistencias en el registro de justificaciones y textos en las bases de datos.** En los levantamientos anteriores se había dejado fuera del sistema una justificación a los entrevistados cuando reportaban tener un trabajo del cual no percibían un ingreso. A partir de 2014, se pidió que se capturaran en un campo específico en el sistema IKTAN. Este proceso de automatización permitió dar un seguimiento más puntual a los textos que acompañan la información captada en un levantamiento. Esta información puede utilizarse para realizar un análisis del levantamiento en oficinas centrales. Adicionalmente, permite realizar un análisis de esta información.

Entre los hallazgos se encuentran los siguientes:

- **Las justificaciones de los hogares sin ingreso.** Persistencia de un número muestral de hogares con ingresos bajos que no contaban con una justificación adecuada (como siempre se ha pedido en la ENIGH y el MCS, mediante una observación en texto libre al final del cuestionario del hogar). Se propone modificar el criterio C13 por el C14, conservando el propósito de verificar la información en campo cuando faltara una observación.

---

<sup>21</sup> El detalle de las acciones implementadas en el operativo puede encontrarse en:  
[http://beta.inegi.org/contenidos/proyectos/investigacion/invenc/doc/02\\_Descripcion.pdf](http://beta.inegi.org/contenidos/proyectos/investigacion/invenc/doc/02_Descripcion.pdf)

<sup>22</sup> La presentación adicional incluida en la capacitación se encuentra disponible en:  
[http://beta.inegi.org/contenidos/proyectos/investigacion/invenc/doc/anexos/B\\_Criterios.pdf](http://beta.inegi.org/contenidos/proyectos/investigacion/invenc/doc/anexos/B_Criterios.pdf)

- **Las justificaciones de un ingreso cero asociadas a un trabajo reportado.** Para esta justificación textual se observaron razones como: “Por cuestiones de seguridad el informante no quiso dar información” o “el informante no conoce los ingresos de su esposo(a)”, entre otras. En 2014, estos cuestionarios fueron liberados como completos cuando de acuerdo con la justificación debieron clasificarse como cuestionario incompleto. Estos casos de ingreso cero con justificación inconsistente corresponden en la realidad a un ingreso que es probablemente diferente de cero, e incluso podrían estar asociados a ingresos altos.

Se propuso incluir el apartado 10.2 “Consistencia de la información” del *Manual del entrevistador*<sup>23</sup>. También se incluyen indicaciones en una presentación durante la capacitación a los supervisores y se propuso incluir criterios de validación (C-14, 326 y 327) que tenían como propósito la revisión de las justificaciones asociadas a los ingresos con valores extremos (altos y bajos).

- **Las descripciones acompañantes a la condición de ocupación para los buscadores de trabajo y personas no económicamente activas en otra situación.** En la pregunta de buscadores de trabajo, opción “Otras situaciones”, los entrevistadores anotaban descripciones que aludían, por ejemplo, a una actividad económica y por consecuencia a un trabajo. Lo anterior implicaría que se debió aplicar otra secuencia del cuestionario y probablemente faltaba un ingreso por reportar (ver cuadro 1 con algunos ejemplos de descripciones encontradas y el problema asociado). Lo anterior propició que en el material de capacitación se agregaran ejemplos específicos para disminuir este tipo de incongruencias.

**Cuadro 1. Descripciones a la condición de ocupación**

Descripción en bases de datos	Situación por considerar
<b>Incapacitado temporalmente para trabajar</b>	Esa persona se considera ausente temporal de su trabajo, por lo que se aplicó una secuencia equivocada.
<b>Desde marzo está en proceso de jubilación</b>	Está codificado erróneamente, pues entra en la opción de respuesta “es pensionado o jubilado”. En la parte de ingresos debe existir la justificación de que todavía no recibe su pensión.
<b>Lava vehículos en un estacionamiento</b>	Es una actividad económica, por lo que toda la secuencia estuvo mal aplicada.
<b>Es la persona que atiende la cooperativa escolar</b>	Es una actividad económica, por lo que toda la secuencia estuvo mal aplicada.

<sup>23</sup> “Cuando el informante confirme que no obtuvo ingreso alguno, realiza preguntas adicionales que te permitan identificar cómo se sostiene o cómo le hace para vivir, y en caso de ser necesario, corrige la información previamente registrada o justifica la situación en las Observaciones al final del cuestionario. De lo contrario, procederá un retorno a campo.”

- **Las descripciones acompañantes de la clave P049 “Otros ingresos”.** En cuanto a las descripciones asociadas a “Otros ingresos”, también se observó una situación similar en donde había descripciones que implican una secuencia del cuestionario diferente o una asignación de los ingresos reportados en otras claves de ingresos pre establecidas (ver cuadro 2 con algunos ejemplos de las descripciones y las consideraciones correctas que debieron llevarse a cabo). Este tipo de ejemplos específicos se añadieron en la presentación al personal supervisor para que los tuvieran presentes al momento de validar la información y aumentar la congruencia.

**Cuadro 2. Descripciones a la condición Otros ingresos**

Descripción en bases de datos	Situación por considerar
<b>Su padre le paga con parte de la cosecha</b>	Esa información se debió registrar en “remuneración en especie”.
<b>En este periodo el dinero que recibe es su beca</b>	Este ingreso se debió registrar en las claves P037 o P038 “Becas de instituciones privadas o de organismos no gubernamentales” o en “Becas provenientes del gobierno”.
<b>Renta de sus terrenos</b>	Este ingreso se debió registrar en la clave P023 “Alquiler de tierras y terrenos, dentro y fuera del país”.
<b>Se le paga por parte del programa de vinculación laboral</b>	Este ingreso se debió registrar en la clave P048 “Beneficios de otros programas sociales”.
<b>Su ingreso es por comisión</b>	Las comisiones y propinas se deben registrar en la clave P003 “Comisiones y propinas”.
<b>Apoyo de su otro hijo</b>	Se debió registrar en la clave P040 “Donativos en dinero provenientes de otros hogares”.
<b>Venta por catálogo</b>	Es una actividad económica, por lo que todo el cuestionario está mal levantado.
<b>Venta de un teléfono celular</b>	No se debió registrar en los cuestionarios del MCS.

- **Las descripciones acompañantes de las “Otras prestaciones”.** En los textos relacionados al Cuestionario de personas de 12 años y más, para la variable “Prestaciones sociales en el trabajo”, en la descripción de “Otras prestaciones” se encontraron ejemplos que también fueron añadidos al material de soporte de supervisores y encuestadores (ver Cuadro 3 con algunos ejemplos). El objetivo es que se clasificaran de forma adecuada las prestaciones asociadas a un trabajo.

**Cuadro 3. Descripciones de Otras prestaciones**

Descripciones en bases de datos	Situación por considerar
<b>Seguro Social, IMSS, ISSSTE</b>	No se debió registrar el acceso a los servicios de salud, sino solamente otras prestaciones. Como el informante reporta contar con IMSS o ISSSTE, entonces se debió cruzar el código 01 “Incapacidad en caso de enfermedad, accidente o maternidad”.
<b>Bono de despensa</b>	Se debió registrar en la opción 15 “Ayuda de despensas”.
<b>Desayuno y comida</b>	Se debió registrar en la opción 13 “Servicio de comedor”.
<b>Préstamos personales</b>	Se debió registrar en la opción 10 “Préstamos personales y/o caja de ahorro”.
<b>No tiene</b>	Se debió registrar en la opción 20 “No tiene prestaciones provenientes de su trabajo”.
<b>Vivienda</b>	Se debió registrar en la opción 05 “Crédito de vivienda”.

3. **Inconsistencias asociadas al tipo de informante para los negocios del hogar.** Durante la aplicación del Criterio C13 en 2014, se observaron cuestionarios para negocios del hogar con muy poca información que estaban acompañados con la justificación “el informante no conocía el detalle de los ingresos y gastos del negocio”.

La instrucción en 2014 fue: “Si obtienes información con un informante indirecto, es fundamental que cumpla con las características indicadas, ya que si durante la entrevista detectas que desconoce alguna de las respuestas del *Cuestionario para mayores de 12 años* o

del *Cuestionario de negocios del hogar*, suspende la entrevista y pregunta por otra persona” (p.184).

Con el propósito de mejorar la precisión de la información captada en el instrumento se propuso realizar una modificación en las instrucciones asociadas al requerimiento del tipo de informante, por ejemplo, se agregaron las siguientes precisiones en la presentación “Criterios por tomar en cuenta durante el levantamiento” dada a los ISE, diapositivas 11 y 18:

- “Todos los cuestionarios se deben levantar con el informante adecuado.”
- “Si la entrevista fue levantada con un informante indirecto, se tiene que reportar en las contraportadas de los cuestionarios.”

4. **Los procesos de supervisión central no eran automatizados.** No existía un reporte en el sistema IKTAN que permitiera, desde oficinas centrales, determinar los lugares donde era necesario ir a supervisar o reinstruir en caso de ser necesario.

La supervisión se efectuaba con base en diversos criterios, como por ejemplo: la evaluación de los responsables de proyecto e instructores supervisores estatales durante la capacitación en Aguascalientes llevada a cabo antes del levantamiento; el conocimiento previo de entidades federativas en las que en ediciones anteriores se presentaron mayores dificultades; las peticiones específicas de las coordinaciones estatales y el seguimiento de las consultas realizadas en el sitio de colaboración.

Se propuso instrumentar un mecanismo en el que se mostraba para cada entrevistador y supervisor el número de folios con errores detectados en el proceso de validación.

5. **Zonas de riesgo potencial y tasa de no respuesta.** A pesar de que los resultados de campo del MCS-ENIGH 2014 cumplen con los criterios de desempeño y calidad establecidos, pues la tasa de no respuesta (TNR) global fue de 11.4%, cuando se observa con mayor desagregación los resultados, éstos advierten de una problemática. Al interior de las viviendas ocupadas, la TNR asociada a las negativas totales y a las entrevistas interrumpidas después de haberse iniciado fue de 3.1%, prácticamente el doble de lo observado en 2008, debido fundamentalmente, a la situación de inseguridad en algunas regiones del país (ver cuadro 4 con la descripción de las tasas de no respuesta observadas desde 2008).

**Cuadro 4. Muestra final y tasas de no respuesta de la ENIGH y el MCS-ENIGH (2008 a 2014)**

Proyecto	2008	2010	2012	2014
MCS-ENIGH				
Muestra final	71 282	69 777	65 367	65 628
Tasa no respuesta (%)	15.6	11.4	12.4	11.4
TNR Negativa e interrupciones (%)	1.6	1.7	1.7	3.1

La TNR por entidad federativa osciló entre un mínimo de 6.1% en Sinaloa y un máximo de 17.7% en Coahuila, entidad que superó los márgenes de no respuesta esperados de 15% y donde 6.9% de las no respuestas se debieron a códigos de negativa e interrupciones, al igual que 6.3% en Nuevo León y en Jalisco.

Lo anterior motivó a proponer las siguientes acciones:

- Distribución de la muestra a las coordinaciones estatales con la mayor oportunidad posible para identificar las áreas de riesgo potenciales y realizar la planeación de sus operativos con anticipación.
- Distribución del material de apoyo específico: mapas, trípticos y folletos para solicitar la colaboración de los informantes.
- Disposición para los responsables operativos del sistema de administración y seguimiento (IKTAN), con la finalidad de facilitarles la planeación de procesos y el control de las etapas y del personal a su cargo.

## 2015, año del Módulo de Condiciones Socioeconómicas

### Particularidades del levantamiento

En 2015, año fuera del ciclo bienal de la ENIGH, el CONEVAL requirió un levantamiento para llevar a cabo la captación de las variables para medir la pobreza por medio del MCS 2015. El propósito de este levantamiento era complementar la información proporcionada por la Encuesta Intercensal (EI) 2015 y realizar así la medición multidimensional de la pobreza a escala municipal, que de acuerdo con la LGDS debe efectuarse con periodicidad quinquenal. En particular, esta información se utilizaría para realizar comparaciones con las mediciones llevadas a cabo en 2010.

Esta solicitud derivó en una estrategia de utilización del MCS en forma aislada, esquema diferente a lo que se había trabajado en levantamientos anteriores a 2008 y en aquellos llevados a cabo entre 2008 y 2014. Previo al año 2008, en la ENIGH se aplicaba un cuestionario que incluía secciones referentes a las viviendas y sus hogares, gastos mensuales, trimestrales y semestrales, ingresos del hogar, así como un cuadernillo de gastos diarios. De 2008 a 2014, la combinación de MCS-ENIGH consistió en la aplicación del instrumento de la ENIGH a una parte de la muestra, con base en seis cuestionarios, mientras que al resto, se aplicó el instrumento MCS, mediante cuatro de los seis cuestionarios: *Hogares y vivienda, Personas de 12 o más años, Personas menores de 12 años y Negocios del hogar*. El instrumento MCS es, *grosso modo* y en términos conceptuales, un subconjunto de la ENIGH, ya que el MCS mide únicamente ingresos y la ENIGH, ingresos y gastos.

Una vez iniciados los trabajos de planeación del MCS 2015, el INEGI consideró conveniente aplicar las medidas planeadas originalmente para su implementación en el ejercicio 2016 y descritas en la sección anterior. Estas medidas fueron implementadas a través de la funcionalidad de pruebas conceptuales más no cuantitativas, al no haber un cambio metodológico sino una búsqueda de que los entrevistadores se apegaran al propio esquema metodológico de la encuesta.

Concluido el levantamiento del MCS 2015 y procesados los primeros resultados, el INEGI observó que aun cuando la mayor parte de los resultados de la encuesta presentaron una continuidad histórica en sus mediciones, se observó una variación en el ingreso inconsistente con la trayectoria que cabría esperar dada la evolución de otros indicadores de actividad económica durante el periodo 2014-2015.

### Publicación de resultados y escrutinio técnico

Con el objetivo de contar con un mejor entendimiento de los resultados obtenidos en el MCS 2015, el INEGI en una actitud transparente y en búsqueda de siempre mantener la solidez a las mediciones que publica, notificó a los usuarios y a la sociedad en general no hacer comparaciones con la serie previa

con respecto a la variable del ingreso, en tanto no se tuviese desarrollado un análisis más exhaustivo que permitiera entender de mejor manera dichos resultados. Además, acordó con el CONEVAL establecer un Grupo Técnico de Trabajo (GTT), así como la integración de un grupo que enriqueciera al GTT con la participación de expertos en materia de distribución del ingreso y de pobreza provenientes de organizaciones de la sociedad civil y de reconocidos centros nacionales de investigación. Así, el GTT reforzado por el grupo de expertos dio lugar al Grupo Técnico Ampliado (GTA).

## Resultados de los trabajos de investigación realizados alrededor del MCS 2015

El INEGI detonó un análisis tanto cuantitativo como cualitativo de los resultados y de los procesos desarrollados a lo largo del proyecto. Estos trabajos fueron compartidos y discutidos en el seno del GTT, así como del GTA; lo que permitió enriquecerlos y redirigirlos. Los primeros trabajos de investigación se concentraron en analizar el diseño muestral del proyecto, llevando a cabo una revisión de la muestra maestra y de los elementos que la conforman, como son las unidades primarias de muestreo (UPM), el tamaño de muestra, los dominios y subdominios de interés, los estratos de diseño, los estratos socioeconómicos, las UPM seleccionadas, los materiales para el trabajo de ubicación en campo de la muestra, los algoritmos de procesamiento de las muestras, así como la entrega al área operativa de las viviendas seleccionadas, el proceso de generación de probabilidades de inclusión y la respectiva construcción de factores de expansión.

Por otro lado, se llevó a cabo una revisión de la estrategia de capacitación, a través de la verificación de instrucciones, presentaciones, documentos y demás materiales utilizados durante esta etapa, así como del personal que fue capacitado y sus instructores; también se revisaron las estrategias operativas implementadas durante la etapa de captación de los datos en los cuestionarios, así como la estrategia del seguimiento y supervisión de dicho levantamiento. Por último, se analizó la etapa del procesamiento de la información, mediante la supervisión de los algoritmos de integración y validación de la información, hasta la construcción final de la base de datos y la generación de resultados.

Estos primeros análisis sirvieron para la generación de preguntas e hipótesis, algunas de ellas estudiadas con mayor detalle (ver Anexo 1 con la descripción general de los resultados de los trabajos de investigación siguientes):

- Evaluación de la sensibilización de los informantes.
- Impacto de los apoyos gubernamentales.
- Efectos de las remesas en dólares y variación en el tipo de cambio.
- Relación con el incremento en las ventas al menudeo.
- Efecto de la Reforma Hacendaria.
- Análisis del rubro de utilidades.
- Análisis del rubro de jubilaciones.
- Análisis de los cambios en perceptores, ingresos por perceptor y fuentes de ingreso.
- Impacto de los criterios de validación.
- Impacto a nivel decil.
- Efecto del colapsamiento de estratos.
- Entrevistas y *rapport* etnográfico.

- Comparación de ingreso ENIGH vs. MCS.
- Análisis de las diferencias entre informantes directos e indirectos.

A la par e independientemente de las revisiones de las áreas responsables del diseño del MCS 2015, el Órgano Interno de Control del INEGI llevó a cabo la Auditoría de Desempeño núm. A-21/2016 relativa a la planeación del diseño conceptual, diseño de la muestra, diseño de la captación y procesamiento, captación, procesamiento, presentación de resultados y diseño estadístico del Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS) 2015, del 5 de agosto al 2 de diciembre de 2016.

Para realizar lo anterior, el Órgano Interno de Control (OIC) del Instituto revisó todas las etapas de trabajo por las que pasó el MCS 2015, desde el proceso de planeación, el diseño estadístico, la distribución de la muestra de viviendas por entidad federativa, el apego a los documentos conceptuales, el proceso de capacitación, la metodología de trabajo en campo, el desarrollo y los resultados del operativo, los proceso de captura y de validación de la información, la conformación de la base de datos de explotación y la generación de los resultados finales del proyecto.

Como resultado de la auditoría de desempeño practicada al MCS 2015, el OIC llegó a la conclusión de que se obtuvo la información suficiente para verificar el proceso de dicho proyecto desde su diseño conceptual hasta la presentación de resultados. De esta forma, se constata la razonabilidad en la captura de los datos de los cuestionarios originales con la base de datos de captura en las coordinaciones estatales (CE) del INEGI. Asimismo, en la opinión del OIC, en los instrumentos de captación se consideraron recomendaciones internacionales relacionadas con el tema de ingreso en los hogares y se corroboró el cumplimiento de lo estipulado en el convenio plurianual del MCS 2015 celebrado entre el INEGI y CONEVAL en cuanto a los entregables comprometidos en dicho instrumento. Por otra parte el OIC indicó que la cantidad de personal operativo contratado en el MCS 2015 se calculó en función a la muestra de viviendas programada por entidad federativa y que, conforme a los elementos disponibles hasta el momento, el retorno a campo por la causa relacionada con el tema de ingresos no influyó de manera determinante para el incremento de los ingresos de los hogares.

En conjunto, de todos estos análisis cuantitativos y cualitativos de los resultados y de los procesos desarrollados a lo largo del proyecto se concluye lo siguiente:

1. Se confirmó la existencia de áreas de oportunidad identificadas en el levantamiento 2014 que propiciaron las acciones de mejora operativa.
  - a. En 3% de los cuestionarios del hogar se encontró:
    - i. Una elevada tasa de negativa e interrupciones.
    - ii. Un elevado número de hogares con ingreso cero justificado inconsistentemente.
  - b. Falta de reportes automatizados para apoyar la supervisión.
  - c. Inconsistencias en las clasificaciones de los ingresos en algunos folios.
2. Las acciones de mejora en la capacitación, supervisión y control llevadas a cabo en el MCS 2015 buscaron apegarse a la metodología conceptual.
3. Se corrobora que el MCS 2015, con respecto a lo que corresponde del MCS-ENIGH 2014, mantuvo en general los siguientes elementos en común:
  - a. Marco conceptual.
  - b. Cuestionario.
  - c. Marco muestral.
  - d. Tipo de muestreo.
  - e. Estrategia operativa.

- f. Esquemas de validación y de procesamiento.
  - g. Representatividad a nivel estatal.
4. Durante el diseño del MCS 2015, el INEGI no contaba con indicios de que la inclusión de una sección adicional en el *Manual del entrevistador* podría modificar la conducta de los entrevistadores de forma importante.
  5. Los entrevistadores y personal de campo que participaron en el MCS 2015 recordaron que el énfasis de la capacitación giraba en que fueran más analíticos. Además, observaron que los informantes son cada vez más cautos con la información que proporcionan:
    - a. Por entornos inseguros.
    - b. Por temor a que la información de ingresos sea vinculada a una autoridad hacendaria.
    - c. Por temor a la pérdida de estímulos de programas sociales.
  6. Se pudieron obtener algunas mediciones de los impactos en el ingreso de diferentes factores tanto exógenos como endógenos, sin embargo, aun así se requiere de experimentos más especializados que sirvan para diferenciar de forma precisa el efecto de cada uno de los elementos, en particular, del asociado a las acciones de mejora operativa.
  7. En el caso del impacto de las acciones de mejora operativa, se pudo mostrar la existencia de éste en el ingreso de los hogares, pero no se pudo cuantificar con precisión su magnitud.

Con base en lo anterior, se diseñaron varios modelos estadísticos, cuyo fin último era permitir la generación de una base de datos alternativa del MCS 2015 que sería el insumo para que el CONEVAL realizara el cálculo de la pobreza multidimensional a nivel municipal. Estos modelos estadísticos se compartieron con el GTT y el GTA en diferentes reuniones de trabajo. En el Anexo 1 se detalla la construcción de los modelos.

En el marco de que todo modelo tiene supuestos, dentro de cada uno de estos modelos se realizó un esfuerzo para establecer cuáles fueron las tendencias reales del ingreso observadas entre 2014 y 2015, en algunos casos con ayuda de otros instrumentos, por ejemplo, la ENOE. La dificultad de modelado reside en que el MCS proporciona un ingreso que no es captado por otra fuente de información, además de que la medición del ingreso en este instrumento es de alta complejidad.

Como resultado de todos estos trabajos, y considerando las sugerencias de los participantes del GTT y el GTA, el INEGI entregó al CONEVAL un modelo estadístico que considera la variación estatal y que se pretende utilizar como insumo para llevar a cabo el análisis 2010-2015 a nivel municipal. De esta manera, INEGI cumple los compromisos con el CONEVAL dados a conocer públicamente desde julio de 2016.

## 2016, año de la ENIGH

El año durante el cual se debía realizar el levantamiento de la siguiente encuesta de ingresos y gastos en nuestro país correspondió a 2016, de conformidad con su ciclo bienal. Por lo tanto, el INEGI dio inicio a los trabajos de planeación del proyecto a partir del segundo semestre de 2015, por medio de la programación de los recursos humanos, materiales y financieros, así como los primeros diálogos interinstitucionales con el CONEVAL para revisar el tema, a la par del inicio del levantamiento del MCS 2015.

El INEGI, reconociendo que la ENIGH es un instrumento más completo por medir tanto ingresos como gastos, a inicios de 2016 acordó con el CONEVAL el levantamiento de la encuesta incorporando al MCS

la sección de gastos, además de contemplarse un aumento en la muestra a más de 81 mil viviendas<sup>24</sup>, con el objetivo de tener por vez primera representatividad estatal y, dentro de las entidades, poder analizar los ámbitos rural y urbano.

Durante el primer semestre de 2016, se prepararon las estrategias para la realización de la ENIGH 2016 y se llevó a cabo la actualización de los materiales, como son los cuestionarios y los manuales operativos. A la par de esta etapa, el INEGI se encontraba integrando y procesando la información del MCS 2015.

En la ENIGH 2016, nuevamente fueron incorporadas las distintas acciones de mejora operativa implementadas en el MCS 2015, tanto en el proceso de capacitación, de supervisión, así como en el control automatizado del seguimiento de la encuesta, fortaleciendo con ello, un mayor apego a la metodología que sustenta al proyecto, así como evitar los errores detectados en algunos folios del operativo 2014. Durante el establecimiento de estas estrategias, el INEGI no contó con indicios de posibles impactos en la captación del ingreso, resultado de dichas mejoras.

La estrategia de capacitación en su primera etapa se desarrolló del 13 de junio al 6 de julio de 2016, impartida por personal de oficinas centrales a los supervisores regionales, responsables estatales del proyecto, coordinadores, instructores estatales e instructores supervisores estatales. La segunda etapa de capacitación se impartió directamente en las entidades federativas, en el periodo del 11 de julio al 2 de agosto de 2016, a entrevistadores y a las figuras operativas restantes. Finalmente, el levantamiento de información de la ENIGH 2016 se llevó a cabo del 21 de agosto al 28 de noviembre de 2016.

Es importante recalcar que, a la par del inicio de operaciones de la ENIGH 2016, el 15 de julio del mismo año, el INEGI dio a conocer los resultados del MCS 2015, acorde con el calendario de difusión y a los principios establecidos por la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica (SNIEG), advirtiendo a la sociedad sobre una posible inconsistencia en los niveles de ingreso, con respecto a su serie histórica.

Durante el desarrollo de la investigación en torno a los resultados del MCS 2015, la ENIGH 2016 continuó su curso, implementando algunas medidas adicionales como consecuencia de las hipótesis que se iban generando. En torno al levantamiento de la ENIGH 2016, se desarrollaron dos ejercicios estadísticos, la Encuesta Paralela tipo MCS 2014 y el Registro en Paralelo. Dichos ejercicios fueron diseñados en conjunción con el CONEVAL, con el objetivo de proporcionar nuevos elementos de análisis que permitieran robustecer el entendimiento alrededor de la afectación del ingreso, debido a las acciones de mejora operativa implementadas.

## Fortalezas de la ENIGH 2016

En comparación con ediciones anteriores, la ENIGH 2016 se vio fortalecida por las siguientes razones:

- Contó con un tamaño de muestra de más de 81 mil viviendas, el más grande en la historia del país para una encuesta de ingresos y gastos. Lo anterior permite contar con una mayor precisión estadística en sus estimaciones (ver Anexo 3).

---

<sup>24</sup> Para tener representatividad estatal basta con alrededor de 64 mil viviendas. Sin embargo, en el caso de la ENIGH 2016 se cuenta con representatividad para los cortes urbano y rural dentro de cada una de las entidades federativas y no sólo a nivel nacional.

- Con este tamaño de muestra, es posible generar estimaciones por entidad federativa con desagregación urbana (localidades de 2 500 habitantes y más) y rural (localidades con menos de 2 500 habitantes).
- Se midió tanto el ingreso como el gasto en todos los hogares encuestados.
- Se fortaleció la capacitación, con la finalidad de que los entrevistadores tuvieran un mayor apego a las definiciones metodológicas.
- Operativamente el evento tuvo una estructura de supervisión superior a otros levantamientos realizados con anterioridad.
- Contó con un sistema automatizado de reportes de seguimiento que apoyaron la supervisión y el control.

## Resultados de la ENIGH 2016

En cuanto a sus resultados, con la ENIGH 2016 se estima un crecimiento en el ingreso no visto con anterioridad, obteniéndose una medición diferente a la tendencia histórica. En el cuadro 5 se observan variaciones de 11% a nivel nacional y de alrededor de 12% en los primeros tres deciles, lo que evidentemente produce el inicio de una nueva serie de información en relación con el fenómeno del ingreso (ver cuadro 5).

**Cuadro 5. Ingreso promedio trimestral por hogar en deciles, según 2014 y 2016  
(Pesos, precios constantes de 2016)**

Deciles de hogares	ENIGH 2014	ENIGH 2016	Variación 2014 - 2016
Nacional	41 976	46 521	10.8%
I	7 290	8 166	12.0%
II	12 711	14 206	11.8%
III	16 960	18 918	11.5%
IV	21 210	23 556	11.1%
V	25 812	28 812	11.6%
VI	31 191	34 837	11.7%
VII	38 122	42 431	11.3%
VIII	48 155	53 383	10.9%
IX	66 371	72 041	8.5%
X	151 933	168 855	11.1%

### Encuesta Paralela tipo MCS 2014

A la par del levantamiento de la ENIGH 2016, se detonó un levantamiento denominado Encuesta Paralela tipo MCS 2014, como parte de los acuerdos establecidos por el INEGI y el CONEVAL, con base en el objetivo específico: “Levantar una Encuesta Paralela a la ENIGH 2016 en al menos 3 mil viviendas que permita detectar una evidencia estadísticamente significativa en la estimación del ingreso corriente total *per cápita* (ICTPC) promedio mensual 2014-2016 a nivel nacional de al menos 9% de

error, en la que se aplique el cuestionario del MCS 2014, con el mismo diseño conceptual, estadístico y operativo de 2014.”<sup>25</sup>

El levantamiento de la Encuesta Paralela se llevó a cabo de forma independiente a la ENIGH 2016 en una muestra de 4 445 viviendas distribuidas en todas las entidades federativas del país. El levantamiento coincidió con el levantamiento de las decenas VIII a X y la decena de recuperación de la ENIGH 2016. El equipo responsable del levantamiento de la Encuesta Paralela fue independiente al que realizó la ENIGH.

Como se estableció en el *adendum* correspondiente, la Encuesta Paralela tuvo como propósito replicar las condiciones en las que se aplicó el MCS 2014, y sus características son las siguientes:

- En sus cuestionarios se hicieron las adecuaciones mínimas indispensables como son: cambios en las fechas, el cambio de nombre del programa Oportunidades a Prospera y, por solicitud del CONEVAL, las preguntas sobre la presencia de la cartilla social. Lo que implica que no se incluyeron las modificaciones derivadas de la Reforma Fiscal de 2015, que sí están presentes en los cuestionarios del MCS 2015 y de la ENIGH 2016.
- La capacitación al personal operativo se realizó bajo los esquemas y lineamientos de la capacitación del MCS 2014.
- La carga de trabajo de los entrevistadores fue de 15 viviendas por decena y cada supervisor tuvo en promedio a tres entrevistadores a su cargo (como en el MCS 2014).
- Las actividades diarias del personal operativo se realizaron de la misma manera que en el levantamiento del MCS 2014.
- Las actividades de supervisión se realizaron conforme al esquema de las aplicadas en el MCS 2014. Además, es importante destacar que se contó con acompañamiento de personal del CONEVAL, como observadores en los estados de Chiapas y Zacatecas, con la finalidad de que fueran testigos de la aplicación de los protocolos aprendidos por parte de los entrevistadores del INEGI en la capacitación.
- Los sistemas de captura y procesamiento de la información se ajustaron a los aplicados en el MCS 2014.
- El número de viviendas en muestra por entidad federativa fue de 135, con excepción del estado de México, que tuvo 270, con un número de la plantilla operativa estatal de nueve personas en promedio por entidad federativa.
- Se garantizó que el equipo de supervisores y entrevistadores no tuviera experiencia en levantamientos pasados (ni de la ENIGH ni del MCS), con la finalidad de evitar cualquier sesgo de influencia de la técnica aplicada durante 2015, pero sí con experiencia en la recolección de información a partir de encuestas dentro del INEGI, para que estuvieran familiarizados con el manejo de cartografía, cuestionarios y acercamiento a las viviendas.

En términos generales, se buscó desarrollar un ejercicio 2016 en donde se pudieran replicar, en la medida de lo posible, las condiciones del ejercicio 2014, por lo que en ningún momento se introdujeron las mejoras implementadas por primera vez en 2015. La información del ingreso promedio de los hogares a nivel nacional y por deciles de ingreso obtenidos con la información de la Encuesta Paralela tipo MCS 2014 se presentan en el Anexo 4.

---

<sup>25</sup> Términos de referencia del *adendum* No. DGAAP/DNMMP/04/2016, firmado por el INEGI y el CONEVAL el 14 de septiembre de 2016.

Aunque el diseño de la Encuesta Paralela tipo MCS 2014 es perfectible y no permite hacer un análisis por entidad federativa, tiene la utilidad de haber permitido entender de mejor manera el comportamiento en el ingreso de los hogares en los primeros deciles. La Encuesta Paralela detectó un crecimiento natural en los tres primeros deciles de 9.6, 5.6 y 7.6 %, respectivamente, mismos que son menores a los observados en la ENIGH 2016 de alrededor de 12 por ciento. Lo anterior es sugerente de un impacto de las acciones de mejora operativa en el ingreso de la ENIGH 2016 y, por lo tanto, de la necesidad de desarrollar un modelo estadístico para continuar con la serie bienal del MCS-ENIGH para la medición de la pobreza multidimensional.

Esta valoración tentativa del impacto de las acciones de mejora operativa está realizada sobre el contexto de 2016; sin embargo, sirve para reforzar los estudios alrededor del MCS 2015 que concluían sobre la existencia del impacto de estas acciones, aunque nuevamente las conclusiones de este estudio no se pueden trasladar de forma directa a 2015.

## Registro en Paralelo

Otro ejercicio que se realizó en torno a la ENIGH 2016, por acuerdo entre el INEGI y el CONEVAL, fue el denominado Registro en Paralelo, que consistió en la recaptura de los cuestionarios de mayores, menores y gasto, siempre y cuando existiera una cancelación al momento de levantar la información (corrección al dato original de ingreso monetario y gasto no monetario proporcionada por el informante).

La información del Registro en Paralelo resultó en una nueva base de datos que contiene la misma información obtenida de los cuestionarios de la base de datos de la ENIGH 2016, salvo en aquellos valores en donde hubo una cancelación, es decir, donde se había tachado el ingreso monetario y gasto no monetario original y había otro dato sobre él. El monto en esta nueva base de datos contiene entonces el valor tachado que era la respuesta original o espontánea del informante. La información del ingreso promedio de los hogares a nivel nacional y por deciles de ingreso obtenidos con la información del Registro en Paralelo se presentan en el Anexo 4.

La hipótesis que originó el diseño del Registro en Paralelo fue que los entrevistadores, al momento de ser más analíticos durante la entrevista, realizaban preguntas adicionales que modificarían la declaración original del informante sobre sus ingresos, de forma tal que se registrara un mayor ingreso. Se argumentaba que la declaración original del informante debería resultar en estimaciones menores del ingreso.

El ejercicio permitió detectar que la diferencia entre los resultados a nivel nacional de la ENIGH 2016 (46 521 pesos en el ingreso promedio por hogar) y del Registro en Paralelo (48 142 pesos), bajo pruebas de hipótesis, no es estadísticamente significativa. Lo mismo sucede a lo largo de la distribución del ingreso considerando la información a nivel decil.

Lo anterior indica que las respuestas espontáneas u originales no son diferentes a las declaradas finalmente. Cabe mencionar que la razón del por qué se modificó la respuesta original no necesariamente está asociada a la forma analítica como se desempeñaron los entrevistadores, también se podrían realizar modificaciones derivadas de las validaciones que se han venido haciendo desde 2008 y que se realizan para todos los hogares.

# Modelo estadístico 2016 para la continuidad del MCS-ENIGH

Como ya se mencionó, en la ENIGH 2016 se implementaron algunas acciones de mejora operativa que propiciaron una nueva serie histórica para las encuestas de ingresos y gastos de los hogares. Sin embargo, y partiendo del reconocimiento de la necesidad de preservar la continuidad de sus ejercicios estadísticos, el INEGI presenta el modelo estadístico 2016 para la continuidad del MCS-ENIGH.

El objetivo del modelo estadístico es proveer a los usuarios de la información con los insumos necesarios para la medición de la pobreza multidimensional, de tal manera que se mantenga consistencia con los resultados de la serie bienal 2008-2014, tanto a nivel nacional como por entidad federativa.

Un gran reto para cualquier ejercicio que se proponga mantener la continuidad histórica del MCS-ENIGH, es la selección de elementos de referencia para ajustar el ingreso originalmente reportado. Podemos considerar algunos con base en relaciones propias del MCS-ENIGH, o bien, con base en fuentes externas que no hayan sido afectadas por las mejoras realizadas en la ENIGH 2016. La metodología que aquí se emplea forma parte del segundo tipo, tomando como fuente externa la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), además de la propia información de la ENIGH 2016.

A pesar de la diversidad de fuentes de ingreso de los hogares mexicanos, la mayor parte proviene de su trabajo como asalariado y/o independiente, que en conjunto han representado cerca de 70% del ingreso corriente total desde 2010. Este elevado porcentaje, junto con la existencia de un levantamiento regular sobre condiciones laborales como lo es la ENOE (la cual no fue afectada por las mejoras operativas de la ENIGH 2016) crean una ventana de oportunidad para utilizarlo como ancla en el ajuste de los ingresos laborales.

La metodología que se emplea en el modelo estadístico consiste en tomar las variaciones porcentuales de la mediana del ingreso laboral reportado en la ENOE, para usarla como referencia del comportamiento que debieron seguir los ingresos laborales de los hogares del MCS-ENIGH en cada entidad federativa. Posteriormente, y en una segunda etapa, los ingresos no laborales son ajustados para cumplir con una regularidad empírica que se ha venido observando desde 2010. En las dos etapas del modelo estadístico se utiliza un procedimiento llamado Máxima Pseudo Verosimilitud Restringida (MPVR), que permite modificar la distribución del ingreso de cada entidad federativa, a partir de algunas restricciones aplicadas sobre una forma funcional conocida. Las restricciones incluyen: i) el nivel del ingreso corriente de los hogares que cabría esperar dada la tasa de crecimiento de los ingresos laborales reportados por la ENOE entre 2014 y 2016, ii) el ingreso más alto observado durante el levantamiento de la ENIGH 2016 en cada estado, y iii) la regularidad empírica observada en la relación entre el ingreso laboral y el no laboral en los MCS-ENIGH anteriores.

En conjunto, los ajustes del ingreso laboral y del no laboral arrojan una versión modificada del ingreso corriente total por hogar consistente con los resultados previos del MCS-ENIGH, tal como se muestra en el cuadro 6.

**Cuadro 6. Ingreso promedio por hogar trimestral, de 2008 a 2016**

(Pesos, precios constantes de 2016)

Deciles del hogar	MCS-ENIGH 2008	MCS-ENIGH 2010	MCS-ENIGH 2012	MCS-ENIGH 2014	Modelo estadístico 2016
Nacional	46 901	43 931	42 115	42 157	43 036
I	6 270	6 111	5 920	6 288	6 820
II	12 318	11 707	11 310	11 731	12 350
III	17 230	16 285	15 750	16 062	16 677
IV	22 162	20 876	20 326	20 336	21 029
V	27 599	26 098	25 357	25 258	25 920
VI	34 228	32 400	31 502	31 030	31 650
VII	43 037	40 352	39 343	38 489	38 841
VIII	55 119	52 028	50 494	49 463	49 218
IX	76 315	72 580	69 321	68 386	67 034
X	174 735	160 872	151 828	154 524	160 820

## Agenda futura para la medición del ingreso en México

A pesar de los esfuerzos encaminados a la mejora en la captación de la información de los ingresos y gastos en los hogares, la medición de este fenómeno a partir de encuestas tiene dos problemas sustantivos y reconocidos por expertos en el tema:

1. Subreporte. Los hogares a todo lo largo de la distribución tienden a reportar ingresos por debajo de los reales por múltiples razones, entre ellas, porque desconocen algunos de sus ingresos, por miedo a perder beneficios de programas sociales, porque sus ingresos puedan ser identificados por la autoridad fiscal o la delincuencia, entre otras razones.

2. Truncamiento. La probabilidad de selección de los hogares con mayores ingresos es cercana a cero. Son muy pocos hogares que concentran una fracción muy alta del ingreso.

Las acciones de mejora operativa implementadas por el INEGI en el marco de la mejora continua no tuvieron la intención de eliminar el subreporte y el truncamiento. En ese sentido, el Instituto continuará con sus esfuerzos por lograr una medición más completa del ingreso.

Parte de la agenda de investigación del INEGI ha sido, específicamente, la evaluación del uso de registros administrativos para la generación de información de ingreso. Por ejemplo, el 16 y 17 de noviembre de 2016, el Instituto organizó un seminario para la medición de la distribución del ingreso y la desigualdad, dando los pasos iniciales para la definición de la agenda de mediano y largo plazos en la investigación que demanda este tema.

Reconociendo la complejidad de la tarea y los tiempos que tomará su implementación, en corto plazo el Instituto convocará a la academia, sociedad civil, organismos internacionales, otras oficinas nacionales de estadística y a expertos en la materia a participar en un esfuerzo amplio, compartido y abierto de investigación destinado a:

- Identificar las soluciones más adecuadas para superar las limitaciones operativas y metodológicas que enfrentan las encuestas en hogares para representar lo mejor posible la distribución del ingreso en México.
- Examinar las vías para combinar fuentes alternativas de información a efecto de generar sinergias que, trascendiendo el paradigma de apostar todo a una sola fuente, permitan lograr el mejor acercamiento posible a la realidad de la distribución del ingreso en México.

Para dar seguimiento, el INEGI generará un reporte anual de los avances de la investigación de manera que, para 2020, se tengan propuestas consensuadas y concluidas. En función de los resultados de la investigación desarrollará una programación para la implementación de los mismos.

La nueva medición del ingreso debe hacer un uso óptimo de toda la información disponible para representar de la manera más fiel posible a) el total de los ingresos que recibe el conjunto de los hogares en México y, b) la manera en que ese total se distribuye entre los hogares del país. Lo anterior, para los ámbitos nacional, estatal, rural y urbano.

## Conclusiones

Las encuestas de ingresos y gastos, en México y en el mundo, han evolucionado para incluir el uso de cuestionarios estandarizados, modelos probabilísticos y levantamientos que cumplen con una regularidad cíclica. Esta evolución ha permitido que las encuestas de conviertan en insumos importantes para la definición de política pública y la medición de la eficacia de la misma.

La Ley General de Desarrollo Social (LGDS) generó demandas de información, representatividad y periodicidad que propiciaron modificaciones en el levantamiento de las encuestas de ingresos y gastos desde 2008. Las modificaciones fueron primero en el cuestionario de la ENIGH y segundo, con un complemento de muestra que utiliza un instrumento que recolecta los ingresos de los hogares, pero no sus gastos. La combinación de estos instrumentos permiten la medición a nivel estatal de las siguientes dimensiones: ingreso, educación, servicios de salud, seguridad social, espacios y servicios de la vivienda y acceso a la alimentación.

En la evaluación final del levantamiento 2014 se identificaron en un porcentaje bajo de cuestionarios, incongruencias en las justificaciones de trabajos sin remuneración. Para garantizar esta congruencia, y dentro de las facultades del INEGI, se llevaron a cabo ajustes en la capacitación y supervisión de los siguientes levantamientos. Los cambios, al ser operativos, no requerían una consulta pública.

En 2015, el CONEVAL necesitó de un levantamiento, fuera del ciclo bienal, para generar insumos para la medición de pobreza a nivel municipal. Los resultados de este levantamiento mostraron variaciones no vistas con anterioridad. El INEGI desarrolló una investigación exhaustiva que compartió con el CONEVAL y el Grupo Técnico Ampliado (GTA). Este último agregó la participación de expertos académicos y de la sociedad civil.

Para explicar los resultados no vistos con anterioridad, el INEGI llevó a cabo investigaciones cuantitativas, cualitativas y revisión de procesos. La investigación cuantitativa demostró cambios fuera de tendencia principalmente en los ingresos por jubilaciones, utilidades, remuneraciones en especie y las transferencias monetarias y no monetarias. Además, se observan diferencias en la composición del hogar, el número total de hogares, el número promedio de perceptores del hogar y el número promedio de fuentes de ingreso de los hogares. La investigación cualitativa recolectó reportes de los encuestadores en los que manifiestan que los integrantes de los hogares son cada vez más cautos con la información que proporcionan. Asimismo, recordaron que el énfasis de la capacitación giraba en buscar congruencia en las respuestas recibidas. La auditoría del proceso identificó que existían áreas de oportunidad en el levantamiento 2014 que propiciaron las acciones de mejora operativa en el 2015. Asimismo, reporta que el levantamiento 2015, con respecto a 2014, mantuvo: marco conceptual, marco muestral y tipo de muestreo. Los cambios más relevantes fueron: adaptación del cuestionario a los cambios fiscales que redefinieron las cuasisociedades; se automatizan reportes de control de errores de captura y justificaciones inadecuadas, y en la capacitación se instruyó que los entrevistadores buscaran congruencia en las justificaciones de negación de ingreso.

La ENIGH 2016 permite, por primera vez en la historia del país, identificar los ingresos y gastos de los hogares a nivel estatal, y dentro de cada entidad con corte urbano y rural. Los resultados de la ENIGH 2016 parecen mostrar que las variables relacionadas con las carencias sociales empleadas por el CONEVAL tienen una consistencia con la serie histórica. Adicionalmente, en cumplimiento al Artículo 3 de la Ley del Sistema Nacional de Información Estadística y Geográfica, de suministrar a la sociedad y al Estado información de calidad, pertinente, veraz y oportuna, el INEGI preserva las mejoras operativas de 2015, que permiten atender las áreas de oportunidad detectadas en ejercicios anteriores. Por lo anterior, la ENIGH 2016 inicia una nueva serie histórica y ofrece un modelo estadístico que permite garantizar la continuidad en la medición oficial de la pobreza.

# Anexo 1. Resumen de los trabajos de investigación y de los modelos estadísticos del MCS 2015

El Módulo de Condiciones Socioeconómicas (MCS) 2015 refleja una variación no observada con anterioridad en el ingreso de los hogares en comparación con la referencia de 2014. Existen tanto determinantes del contexto o de la evolución económica y social de México (factores exógenos), como elementos propios de los operativos del INEGI (factores endógenos) que pudieron interrelacionarse para que esto ocurriera. Por lo tanto, es complejo determinar la ocurrencia de ellos, y más aún, estimar con precisión la magnitud del impacto de cada uno de los factores. Para organizar las distintas hipótesis consideradas en el análisis de resultados del MCS 2015, se agruparon a los factores en tres conjuntos:

1. Cambio en el comportamiento del informante. Existen factores externos exclusivos de 2015 que pudieron afectar la captación del ingreso al modificar la respuesta del informante; por ejemplo: la reforma hacendaria (menor temor de algunos microempresarios a ser detectados por el SAT) y efecto de sensibilización de los informantes por terceros (más confianza de los informantes de la continuidad de sus beneficios por programas sociales al declararlos en la entrevista).
2. Cambio real en el ingreso de los hogares. Factores externos (posiblemente ligados a la actividad económica, transferencias o programas sociales) que, en su caso, podrían resultar en mayores ingresos de algunos hogares.
3. Acciones de mejora operativa aplicadas al MCS 2015. Cambio en la forma como operó el personal en 2015. Reforzamiento de la capacitación, supervisión y control del operativo que propició entrevistadores más analíticos y supervisores más efectivos.

De los conjuntos anteriores, los dos primeros contienen factores que, aun cuando tienen un impacto en el ingreso de los hogares captados por el MCS, no pueden controlarse durante el levantamiento, ya que son ajenos a las acciones del Instituto. Por otro lado, la introducción de las acciones de mejora operativa en 2015 se realizó en un contexto único ya que el MCS se levantó en un año en el que no estaba previsto un operativo y, por vez primera, se llevó a cabo sin el acompañamiento de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH). Algunos cambios operativos fueron propiciados y forzados por el entorno cambiante. Por ejemplo, la Reforma Fiscal que reemplazó el Régimen de Pequeños Contribuyentes por el de Incorporación Fiscal obligó a un cambio en las preguntas del cuestionario relacionadas con los micronegocios. Otras acciones de mejora operativa responden a una evaluación constante que realiza el Instituto para procurar un perfeccionamiento y vigencia continua de los procesos. Como ejemplo de lo anterior, a partir de la observación de inconsistencias en la justificación de ingreso identificadas en alrededor de 3% de los cuestionarios del MCS-ENIGH 2014, se llevaron a cabo acciones de mejora operativa entre las que sobresalen:

- El refuerzo de la capacitación de los entrevistadores para coadyuvar a una mayor congruencia entre las condiciones de la vivienda y el ingreso reportado por los entrevistados.
- Automatización de reportes de campo que permitieron mejorar la supervisión local y el control remoto de oficinas centrales para, en su caso, generar acciones correctivas de captura y/o capacitación.

La necesidad de obtener, en la medida de lo posible, únicamente el cambio derivado del segundo conjunto de factores (es decir, del cambio en el ingreso de los hogares que ocurrió en realidad) implica que se trate de medir y modelar el impacto del cambio del comportamiento del informante y de las acciones de mejora operativa. Lo anterior derivó en el requerimiento establecido por el CONEVAL mediante el convenio DGAAP/DNMMP/03/2016 donde se establece: "... realizar una serie de acciones que llevarán a la revisión y análisis de los resultados del MCS 2015, en particular en cuanto a las variables de ingreso, que el "INEGI" documentará a fin de concluir sobre los factores endógenos y exógenos que derivaron en el resultado obtenido en campo, y generará una nueva base de datos a partir del análisis de estos factores."

Con el objetivo de cumplir con el requerimiento anterior, el Instituto realizó una serie de análisis para identificar y medir el impacto de los tres grandes conjuntos antes descritos. Estos estudios, en donde se buscó determinar las causas de los resultados del MCS, derivaron en diferentes propuestas de modelos estadísticos para obtener una base de datos alternativa del MCS 2015. Los detalles de estos trabajos de investigación se encuentran disponibles en el documento *Análisis y conclusiones de los resultados del Módulo de Condiciones Socioeconómicas 2015* llevado a cabo por el INEGI en el contexto del Grupo Técnico INEGI – CONEVAL<sup>26</sup>. A continuación, se describen los resultados generales.

## Trabajos de investigación sobre los resultados del MCS 2015

En el análisis asociado a factores exógenos se revisaron circunstancias específicas del año 2015. Por ejemplo, se estima que la entrega de televisores por parte del gobierno federal tuvo un impacto de 43 pesos o 0.87% sobre la diferencia de la media nacional del ingreso corriente total trimestral<sup>27</sup>. A su vez, fue posible detectar una diferencia significativa para algunos rubros de ingreso no monetario captados por el módulo entre estados con y sin elecciones locales alrededor del periodo de levantamiento. En cuanto a la reforma hacendaria, aunque no se demuestra causalidad o se presenta una medición del impacto de este factor, se estableció que las modificaciones tributarias son una causa plausible para explicar parte de las diferencias observadas.

Por otro lado, los análisis descriptivos de los rubros de ingresos del MCS 2015 muestran diferencias en 2015 con respecto a la serie histórica del MCS-ENIGH en varios rubros, entre los que destacan los ingresos por: sueldos, jubilaciones, utilidades, remuneraciones en especie y las transferencias monetarias y no monetarias provenientes de otros hogares. Además, se observan diferencias en la composición del hogar, el número total de hogares, el número promedio de perceptores del hogar y el número promedio de fuentes de ingreso de los hogares. Aun cuando estos estudios no estiman un impacto cuantitativo, ni explican las causas de las diferencias, los resultados resaltan distintos elementos que ayudaron a discutir y generar hipótesis sobre las diferencias no esperadas en el ingreso captado por el MCS 2015. Estos análisis descriptivos se realizaron también de forma más desagregada, por ejemplo, entre los resultados encontrados se observó que en el levantamiento 2015 se detectaron negocios de dos y cinco personas en mayor medida que los levantamientos previos; algo similar ocurre en lo correspondiente al número de empresas de servicios.

---

<sup>26</sup> [http://beta.inegi.org/contenidos/proyectos/investigacion/invenc/doc/01\\_Analisis.pdf](http://beta.inegi.org/contenidos/proyectos/investigacion/invenc/doc/01_Analisis.pdf)

<sup>27</sup> Es importante mencionar que en el ingreso *per cápita* que utiliza el CONEVAL en la medición de la pobreza, este tipo de transferencias no son consideradas.

Con respecto al análisis de los factores internos al accionar del INEGI, se encontró una gran dificultad para aislar el efecto de las acciones de mejora operativa. Sin embargo, se realizaron algunos estudios con los insumos que se tenían a disposición. Por ejemplo, a partir de un análisis de los datos de captura y explotación del levantamiento del MCS 2015 fue posible establecer que tal efecto endógeno existió, pero resultó difícil cuantificarlo con precisión, pues dicha base de datos incluye la presencia de otros elementos. Otro de los estudios se enfocó en los criterios de validación y permitió cuantificar el impacto de éstos en el MCS 2015. Sin embargo, la limitación principal de esa medición es que no era sobre el impacto que en conjunto tendrían las acciones de mejora operativa, pues la capacitación estuvo orientada a que, de origen, los encuestadores pudieran captar mejor la información siendo más analíticos y clasificando de manera adecuada la información. En razón de lo anterior, las acciones de mejora implican de alguna manera un menor número de hogares que pasaron por los criterios de validación.

En la misma exploración de factores internos y siguiendo una vertiente alternativa, se realizó un análisis cualitativo consistente en entrevistas y técnica de *rapport* etnográfico. En estos ejercicios se sondaron las experiencias de campo del personal que participó en el levantamiento del MCS 2015 y en la capacitación, tanto a nivel nacional como en su réplica en las distintas áreas del país y dónde se realizó el operativo de campo. De este análisis destaca: (a) los informantes entrevistados mostraron una mayor disposición para proporcionar información debido a que estaban sensibilizados con respecto a la importancia de reportar los apoyos; (b) los encuestados informaban sobre los negocios o trabajos de otros integrantes del hogar; (c) había una instrucción de indagar sobre la forma de subsistencia en el hogar; y (d) se instruyó en la capacitación a tener una reflexión analítica cuando detectaran que las respuestas no eran congruentes con lo que se observaba en el entorno del informante. Lo anterior propicia, según el personal operativo entrevistado, recabar información más detallada y consistente y, por lo tanto, una mejor captación de datos sobre todas las variables del cuestionario.

Adicionalmente, se realizaron estudios asociados al impacto derivado de no haber levantado una ENIGH en 2015 que acompañara al MCS o de un nuevo procedimiento para colapsar estratos al momento de calcular los factores de expansión de las bases de datos. Se concluyó que, si bien los niveles del ingreso llegan a ser diferentes en ciertos puntos de su distribución dependiendo de si se levanta o no un operativo ENIGH, estas diferencias no explican la variación observada en el MCS 2015. De igual manera, el procedimiento de colapsamiento de estratos en la etapa del cálculo de los factores de expansión no tuvo un efecto significativo sobre el cálculo del ingreso.

Finalmente, otros elementos analizados están asociados a cambios operativos menores documentados en el manual de capacitación. Por ejemplo, los asociados al tipo de informante, en donde se evaluó el impacto en el ingreso corriente en función de cuando se tiene diferente tipo de informante; en este caso se estima un impacto de 2.26% y 1.13% en la diferencia total observada para informantes subordinados e independientes. También fueron analizados cambios en los flujos de cuestionarios necesarios por alguna modificación a la ley o de contexto. Por ejemplo, para los ingresos de negocios, se observa que ya no hay ingresos en las claves P068 a P081 para empresas con más de 15 personas, pero que los montos que se captaron en esas claves en las series históricas no corresponden a los aumentos observados en las claves en las que serían redirigidos y, por el contrario, parecen ser de magnitud menor.

## Modelos estadísticos para el MCS 2015

Teniendo como base primaria los resultados de los trabajos de investigación comentados en la sección anterior, se llevaron a cabo varios modelos estadísticos, cuyo fin último era permitir la generación de una base de datos alternativa del MCS 2015 que sería el insumo para que el CONEVAL realice el cálculo de la pobreza multidimensional a nivel municipal.

Modelo 1. Calibración a los factores de expansión del MCS 2015 vía post-estratificación.

Con base en los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 se realiza un ajuste a los factores de expansión para corregir aspectos demográficos y del tamaño del hogar.

Modelo 2. Imputación de individuos a la base de datos del MCS 2015 usando el método *Cold Deck* seguida de una calibración a los factores de expansión.

Con base en los resultados de la Encuesta Intercensal 2015 y de las proyecciones del Consejo Nacional de Población (Conapo) se realiza un proceso de imputación para corregir aspectos demográficos y del tamaño del hogar. Una vez que se realiza la imputación se calibran los factores de expansión de manera que estén de acuerdo con las proyecciones de población del Conapo.

Modelo 3. Modelo lineal para el ingreso, con base en otras variables medidas en el MCS o MCS-ENIGH.

Se ajusta un modelo lineal múltiple usando los datos del MCS-ENIGH 2014 donde el logaritmo del ingreso de los hogares es la variable dependiente. Con el modelo ajustado se predice el ingreso de los hogares del MCS 2015. Adicionalmente, se realiza un ajuste a los ingresos predichos, con base en la distribución de los errores observados en el modelo ajustado.

Modelo 4. Estimación de los deciles de pertenencia de los hogares a partir de un *pool* de bases de datos de 2014 y 2015, seguida de la modificación de los factores de expansión.

Los deciles de pertenencia de los hogares del MCS 2015 se estiman a partir de los deciles asignados al considerar en conjunto los hogares del MCS-ENIGH 2014 y del MCS 2015. Posteriormente, los factores de expansión se modifican para ponderar en mayor medida a los hogares con ingresos bajos pertenecientes de cada decil y, en particular, a los del decil I.

Modelo 5. Estimación de los deciles de pertenencia de los hogares, con base en un modelo de Máquina de Soporte Vectorial seguida de la modificación de los factores de expansión.

Se usa un modelo de Máquina de Soporte Vectorial (*machine learning*) basado en variables medidas en el MCS, incluyendo el ingreso de los hogares, para estimar los deciles de pertenencia de los hogares. El modelo se entrena con la información del MCS-ENIGH 2014 y se usa para predecir el decil de los hogares del MCS 2015. Posteriormente, los factores de expansión se modifican de manera que el total de hogares en cada decil asignado represente el 10% del total de hogares.

Modelo 6. Estimación del ingreso del MCS 2015 ajustando una distribución GB2 con restricciones al ingreso laboral del trabajo principal.

Se modifica la distribución del ingreso laboral del trabajo principal de los hogares en el MCS 2015. La modificación se realiza a nivel nacional, con base en el ajuste de una distribución GB2 a la que se imponen restricciones que se obtienen de la distribución del ingreso laboral de los

hogares captado en la ENOE segundo y tercer trimestres. Para definir la restricción a usar se busca un parámetro que presente una relación consistente históricamente entre el MCS-ENIGH y la ENOE; el parámetro que presenta esta característica es el ingreso promedio del sexto decil. Por otro lado, para el complemento del ingreso laboral se usa una relación histórica mostrada en el MCS-ENIGH entre la proporción del ingreso corriente total que representa el rubro de ingreso laboral del trabajo principal y su complemento.

Modelo 7. Estimación del ingreso del MCS 2015 ajustando distribuciones con restricciones al ingreso a nivel entidad federativa.

Para cada hogar del MCS 2015 y para cada entidad federativa se estima un ingreso laboral del trabajo principal, con base en una distribución GB2 con restricciones ajustadas para el ingreso corriente total. La restricción que se impone a la distribución se realiza sobre la mediana, con base en una estimación de ésta, que se calcula a partir de la mediana observada en el MCS-ENIGH 2014 y la variación observada entre 2014 y 2015 en el ingreso laboral del trabajo principal de la ENOE. Por otro lado, para el complemento del ingreso laboral se usa una relación histórica mostrada en el MCS-ENIGH entre la proporción del ingreso corriente total que representa el rubro de ingreso laboral del trabajo principal y su complemento.

Modelo 8, Modificación de los ingresos de los hogares con base en un factor de ajuste.

El factor de ajuste se calcula con base en variables macroeconómicas o en la relación histórica del ingreso y gasto de la ENIGH tradicional. Este factor único a nivel nacional se aplica a regiones geográficas y rubros del ingreso que presentaron una variación en el MCS 2015 más allá de lo esperado.

De todos los modelos estadísticos se obtuvieron comentarios y sugerencias en las diferentes reuniones de trabajo del GTT y GTA que se consideraron para definir las versiones finales que se presentarán de forma detallada en una edición de la revista *Realidad, datos y espacio* a partir del mes de septiembre/octubre.

# Anexo 2. Modelo estadístico para el MCS-ENIGH 2016

## Antecedentes

En un proceso continuo de mejora, el INEGI identificó áreas de oportunidad alrededor de la capacitación, supervisión y control operativo del MCS-ENIGH 2014. A partir de ello, se llevaron a cabo acciones de mejora operativas en el levantamiento de la ENIGH 2016, en un esfuerzo por alcanzar un mayor apego al diseño de la encuesta.

Con estas medidas implementadas, se inicia una nueva serie histórica para las encuestas de ingresos y gastos de los hogares. Sin embargo, y partiendo del reconocimiento de la necesidad de preservar la continuidad de sus ejercicios estadísticos, el INEGI presenta el modelo estadístico 2016 para la Continuidad del MCS-ENIGH.

El objetivo del modelo estadístico es proveer a los usuarios de la información con los insumos necesarios para la medición de la pobreza multidimensional, de tal manera que se mantenga la consistencia con los resultados de la serie bienal 2008-2014 del MCS-ENIGH, tanto a nivel nacional como por entidad federativa.

## Modelo estadístico

Un gran reto para cualquier ejercicio que se proponga mantener la continuidad histórica del MCS-ENIGH, es la selección de elementos de referencia para ajustar el ingreso originalmente reportado. Podemos considerar algunos con base en relaciones propias del MCS-ENIGH, o bien, con base en fuentes externas que no hayan sido afectadas por las mejoras realizadas en la ENIGH 2016. La metodología que aquí se emplea forma parte del segundo tipo, tomando como fuente externa la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE).

A pesar de la diversidad de fuentes de ingreso de los hogares mexicanos, la mayor parte proviene de su ingreso laboral, es decir, de su trabajo como asalariado y/o independiente, que en conjunto han representado cerca de 70 % del ingreso corriente total desde 2010. Este elevado porcentaje, junto con la existencia de un levantamiento regular sobre condiciones laborales como lo es la ENOE, crean una ventana de oportunidad para utilizar el ingreso laboral que reporta la ENOE como ancla para ajustar los ingresos laborales<sup>28</sup>.

Entre las ventajas que tiene usar la ENOE como referencia podemos enumerar las siguientes:

- 1) Considera el mismo marco muestral que el MCS-ENIGH.
- 2) La ENOE es la encuesta continua en hogares más grande de que se dispone en México, con 120 000 hogares al trimestre.
- 3) La ENOE no fue afectada por los cambios endógenos (capacitación, control del operativo, etc.) que hacen diferente a la ENIGH 2016 de los levantamientos anteriores. En este sentido, los cambios en el ingreso de la ENOE reflejan cambios que son independientes de las mejoras hechas en la ENIGH 2016.
- 4) Al igual que el MCS-ENIGH, y si bien no es su propósito principal, la ENOE capta los ingresos provenientes, tanto de actividades formales como de informales.

---

<sup>28</sup> Salvo en el primer trimestre del año, el ingreso laboral de la ENOE sólo hace referencia al correspondiente originado por el trabajo principal.

- 5) El diseño de la ENOE en paneles rotatorios estabiliza la muestra y robustece las comparaciones en el tiempo.
- 6) La ENOE es sensible a las diferencias del comportamiento de los ingresos entre los estados, además de que es sensible a los efectos del entorno económico y de políticas públicas a nivel nacional.
- 7) El CONEVAL utiliza la ENOE para la elaboración de sus indicadores coyunturales de la pobreza laboral en México.
- 8) La ENOE es menos volátil que el MCS-ENIGH con respecto al trabajo independiente (patrones y cuentas propias).
- 9) La ENOE es consistente a nivel entidad federativa.

Si bien la ENOE nos ayuda a modificar los ingresos laborales, la trayectoria de los ingresos no laborales puede tener un comportamiento diferente a los primeros y, por tanto, requerir de un ajuste distinto. Para lograr esta diferenciación, hacemos uso de una regularidad empírica entre el ingreso no laboral y el ingreso total, que se ha venido observando desde 2010 en el MCS-ENIGH.

Así, la metodología en su conjunto afecta de manera secuencial el ingreso total de cada hogar: en una primera fase ajusta lo correspondiente al ingreso por trabajo principal (ITP), definido en la última sección de este Anexo, y en una fase posterior, a todo aquel ingreso distinto al ITP (que llamamos  $ITP^c$ )

### Fase 1. Ajuste al Ingreso por Trabajo Principal (ITP)

Para el ajuste del ITP tomamos como punto de referencia la trayectoria observada de los ingresos reportados en la ENOE, para cada una de las entidades federativas. La información del MCS-ENIGH reporta los ingresos de los hogares obtenidos hasta seis meses anteriores a la fecha del levantamiento, y dado que el levantamiento de la información es de agosto a noviembre, el periodo reportado en la encuesta es de febrero a octubre (de estos nueve meses, cada hogar sólo reporta seis meses, dependiendo del mes en el que es encuestado). Por otra parte, y dado que la realización de la ENOE es trimestral, aquellos periodos donde hay mayor coincidencia con la información del MCS-ENIGH son el segundo y el tercer trimestre; es por ello que, para los datos obtenidos de la ENOE, consideramos dichos períodos.

El modelo (que más adelante se describe), insume valores objetivo para un estadístico deseado, que en nuestro caso es la mediana del ingreso corriente total de los hogares (ICT). Tales estadísticos servirán como restricciones al momento de realizar el ajuste. Para generar los valores objetivo se siguen estos pasos: en cada entidad federativa por separado, se toman las medianas del ingreso reportado dentro del segundo y tercer trimestre de la ENOE para los años 2014 y 2016. Con ellas se obtienen los promedios entre los dos trimestres del mismo año. Posteriormente, se calculan las variaciones porcentuales del promedio de las medianas de 2016 con respecto al de 2014. De esta manera tenemos 32 tasas de crecimiento de las medianas entre 2014 y 2016. Enseguida, y para cada entidad federativa, se calculan las medianas del ICT de los hogares del MCS-ENIGH 2014; a estas medianas les aplicamos la tasa de crecimiento obtenida con los datos de la ENOE, para finalmente obtener las *medianas objetivo* de cada entidad en 2016.

La idea del modelo es crear microdatos a partir del ajuste de una función de distribución de probabilidad; la condición que imponemos a estos nuevos microdatos es que generen el valor de un estadístico deseado (*medianas objetivo* en nuestro caso). Para ello, ajustamos una función de distribución teórica (GB2, función Beta Generalizada del segundo tipo con cuatro parámetros) a nuestros datos empíricos, para cada una de las entidades por separado. Este proceso arroja

estimadores de los parámetros de dicha función de densidad que determinan una forma funcional específica de la distribución. Posteriormente, realizamos un nuevo ajuste a los datos empíricos, pero ahora imponiendo como restricción que dicho ajuste genere la *mediana objetivo* según la entidad federativa respectiva. Es decir, los nuevos microdatos del ICT son tales que la mediana es igual a la mediana objetivo.

Una vez concluido este proceso, tenemos para cada hogar de la muestra un ingreso total ajustado ( $ICT_h^{fase\ 1}$ ) y un ingreso total original ( $ICT_h$ ), a partir de los cuales generamos un factor de corrección,  $f_h$ , que será aplicado al ingreso por trabajo principal para obtener un ingreso por trabajo principal ajustado ( $ITP_h^{ajustado}$ ):

$$f_h = \frac{ICT_h^{fase\ 1}}{ICT_h}$$

$$ITP_h^{ajustado} = ITP_h * f_h$$

De manera formal, sea  $Y^i = (y_1^i, y_2^i, \dots, y_{n_i}^i)$  el vector de ingreso corriente total para la entidad  $i$ ; sus pesos (factores de expansión) correspondientes están dados por  $w^i = (w_1^i, w_2^i, \dots, w_{n_i}^i)$ . Entonces, el ajuste de la distribución a los datos empíricos que corresponde a maximizar la log-verosimilitud de la función  $f(Y|\theta) = GB2(\theta)$ , se expresa de la siguiente manera:

Para cada entidad  $i = 1, 2, \dots, 32$ :

$$\max l(\theta^i | Y^i) = \sum_{h=1}^{n_i} w_h^i \log f(y_h^i | \theta^i)$$

Resultado de estos ajustes obtendremos 32 estimadores de los parámetros de la distribución, los cuales representamos como  $\hat{\theta}_{SR} = (\hat{\theta}_{SR}^1, \hat{\theta}_{SR}^2, \dots, \hat{\theta}_{SR}^{32})$ .

Posteriormente, al ajuste obtenido, se realiza un nuevo ajuste en el que incluimos como restricción que los nuevos microdatos generen la *mediana objetivo* para la entidad federativa correspondiente. Es decir:

Sea  $Y_o^i = (y_{(1)}^i, y_{(2)}^i, \dots, y_{(n)}^i)$  el vector ordenado de ingresos para la entidad  $i$  y sus correspondientes pesos muestrales (factores de expansión) denotados por  $w_o^i = (w_{(1)}^i, w_{(2)}^i, \dots, w_{(n)}^i)$ . Y sea el vector de *medianas objetivo*  $\mathbf{Me} = (Me_1, Me_2, \dots, Me_{32})$ . Para cada entidad  $i = 1, 2, \dots, 32$  se resuelve el siguiente problema de optimización restringida

$$\max l(\theta^i) = \sum_{h=1}^{n_i} w_h^i \log f(y_h^i | \theta^i)$$

Sujeto a:

a) Restricciones de igualdad

$$1. F^{-1}(F(y_{(k)}^i | \hat{\theta}_{SR}^i) | \theta^i) = Me_i$$

donde:

$y_{(k)}^i$  es el ingreso asociado al subíndice  $k$  tal que  $0.5 \leq \frac{w_{(k)}}{w_{(n)}}$  y  $0.5 \leq 1 - \frac{w_{(k-1)}}{w_{(n)}}$  con  $w_{(j)} = \sum_{h=1}^j w_{(h)}^i$

$Me_i$  es la mediana de la entidad federativa  $i$ .

$\widehat{\theta}_{SR}^i$  es el estimador de los parámetros de la función teórica de densidad sin restricciones para la entidad  $i$ .

$F(\cdot)$  es la función de probabilidad acumulada de GB2.

$F^{-1}(\cdot)$  es la función cuantil de GB2 y

$$2. \quad \int_0^{max^i} f(Y | \boldsymbol{\theta}^i) dy = p^{max}(\widehat{\theta}_{SR}^i)$$

donde:

$max^i = y_{(n)}^i$ , es el valor máximo del ingreso de ICT en la entidad  $i$ .

$p^{max}(\widehat{\theta}_{SR}^i) = F(y_{(n)}^i | \widehat{\theta}_{SR}^i)$  es la probabilidad acumulada (bajo la función teórica sin restricciones) correspondiente al valor max en la entidad  $i$ .

- b) *Restricciones de desigualdad*: las propias del dominio de los valores de los parámetros de la función densidad, por ejemplo, para  $GB2(\mu, \sigma, v, \tau)$ :  $\mu, v, \tau > 0$ ;  $-\infty < \sigma < \infty$ ;  $-v < \frac{1}{\sigma} < \tau$ .

La segunda restricción de igualdad tiene como objetivo controlar el carácter no finito en el dominio de las funciones de distribución. Para ello, tomaremos el valor más grande del ICT que se obtuvo en la encuesta en cada entidad federativa y establecimos que los nuevos ingresos estimados estén en  $[0, max^i]$

Derivado de los modelos optimizados, obtenemos un vector que contiene los estimadores de los parámetros restringidos de la función GB2 que denotamos como  $\widehat{\theta}_R = (\widehat{\theta}_R^1, \widehat{\theta}_R^2, \dots, \widehat{\theta}_R^{32})$ .

Para encontrar el ICT\_fase1 en cada hogar hacemos uso de los vectores  $\widehat{\theta}_{SR}^i$  Y  $\widehat{\theta}_R^i$  de la siguiente manera: tomamos el valor reportado del ingreso corriente total para cada hogar, y de acuerdo a la entidad federativa de pertenencia, se calcula su probabilidad acumulada según la distribución teórica ajustada sin restricción alguna,  $\hat{p}_h^i = F(y_h^i | \widehat{\theta}_{SR}^i) \forall h = 1, 2, \dots, n_i$ ; donde  $n_i$  es el número de hogares en la entidad  $i$ . El valor estimado del ICT\_fase1 para cada hogar será entonces  $\hat{y}_h^i = F^{-1}(\hat{p}_h^i | \widehat{\theta}_R^i) \forall h = 1, 2, \dots, n_i$ .

De esta manera, obtenemos para cada hogar en toda la muestra, un valor del ICT imputado que está determinado en función de los resultados del ajuste por entidad,  $ICT_{fase1\_h} = \hat{y}_h \forall h = 1, 2, \dots, n$

Finalmente, para obtener el nuevo vector del Ingreso por Trabajo Principal (ITP\_ajustado) realizamos lo siguiente:

- i) Para cada hogar de la muestra tenemos dos valores: ICT original y el ICT\_fase1. Esto nos permite obtener un factor de corrección para cada hogar  $h$ ,

$$f = \frac{ICT_{fase1}}{ICT_{original}} \triangleq \left( \frac{\hat{y}_1}{y_1}, \frac{\hat{y}_2}{y_2}, \dots, \frac{\hat{y}_n}{y_n} \right) = (f_1, f_2, \dots, f_n)$$

- ii) Calculamos un nuevo valor del Ingreso por Trabajo Principal para cada hogar (el cual es construido a partir de las claves de ingreso señaladas en el Anexo de este documento) de la siguiente manera:

$$ITP_{ajustado} = ITP_{original} * f \triangleq (y_{ITP_1}f_1, y_{ITP_2}f_2, \dots, y_{ITP_n}f_n)$$

$$ITP_{ajustado} = (\hat{y}_{ITP_1}, \hat{y}_{ITP_2}, \dots, \hat{y}_{ITP_n})$$

## Fase 2. Ajuste al Complemento del Ingreso por Trabajo Principal ( $ITP^c$ )

Para la etapa 2 del proceso, nuestro punto de referencia es una regularidad empírica que se ha dado desde 2010. Si calculamos el peso que representa el ITP dentro del ICT, el valor es cercano a 0.615 tanto para 2010 como para 2012 y 2014. De hecho, para 2014 el valor es exactamente 0.615; mientras que para 2012 fue de 0.613 y para 2010 de 0.617 (en promedio 0.615). Por lo tanto, también se asume que debe existir regularidad empírica para el  $ITP^c$  en este mismo periodo. El objetivo del segundo ajuste es recomponer esa proporción histórica con los nuevos microdatos. Para lograrlo seguimos los siguientes pasos:

- Generamos una variable complemento del ITP, la cual denominamos  $ITP^c$ , y que resulta de la diferencia entre el ICT y el ITP:  $ITP^c = ICT_{original} - ITP_{original}$ .
- Ajustamos una función GB2 a nuestros datos empíricos del  $ITP^c$ , e imponemos como restricción que dicho ajuste sea tal que reconstituya la proporción del 0.615 entre el  $ITP_{ajustado}$  y el  $ICT_{ajustado}$ . De esta manera obtenemos un nuevo vector del ITP, al cual llamamos  $ITP_{ajustado}^c$ .
- El ingreso corriente total ajustado ( $ICT_{ajustado}$ ) para cada hogar es la suma del  $ITP_{ajustado} + ITP_{ajustado}^c$ .

Con ello se logra obtener valores de ingreso consistentes para cada entidad federativa.

Es importante mencionar que dado los procesos computacionales intensivos de optimización que requiere la metodología, los resultados pueden variar ligeramente dependiendo de las especificaciones del equipo de cómputo donde se realicen los cálculos<sup>29</sup>.

## Cuadro 7. Apartados que se asumen que forman la variable de Ingreso por Trabajo Principal (ITP) del MCS-ENIGH que es conceptualmente equivalente al ingreso captado en la ENOE

Código	Descripción	Código	Descripción
<b>Ingresos monetarios del trabajo principal para subordinados</b>		<b>Ingresos por negocios del hogar, trabajo principal</b>	
P001	Sueldos, salarios o jornal	P011	Sueldos o salarios
P002	Destajo	P012	Ganancias/utilidades
P003	Comisiones y propinas	P013	Otros ingresos
P004	Horas extras	<b>Ingresos por negocio propio, trabajo principal</b>	
P005	Incentivos, gratificaciones o premios		

<sup>29</sup> Los microdatos correspondientes al Modelo estadístico 2016 para la continuidad del MCS-ENIGH fueron resultado del procesamiento del algoritmo en una computadora marca Lanix con procesador AMD FX-8370 de 8-núcleos y 4.00 GHz, sistema operativo de 64-bits. La versión de R fue la 3.4.0, a través de su IDE RStudio versión 1.0143.

P006	Bono, percepción adicional o sobresuelo	P068	Por negocios con tipo de actividad industrial
P007	Primas vacacionales y otras prestaciones en dinero	P069	Por negocios con tipo de actividad comercial
		P070	Por negocios prestadores de servicios
		P071	Por negocios con actividades agrícolas
		P072	Por negocios con actividades de cría y explotación de animales
		P073	Por negocios con actividades de recolección, reforestación y tala de árboles
		P074	Por negocios con actividades de pesca, caza y captura de animales

## Anexo 3: Precisión estadística de la ENIGH 2016

En la ENIGH 2016, por primera ocasión, la muestra permitirá estimar variables como la población en situación de pobreza extrema a nivel de entidad con cortes urbano y rural. Dicha muestra ha sido la más grande levantada a través de cuestionarios de ingresos y gastos en la historia del país, y permitirá el análisis de la relación entre ingresos y gastos al nivel antes mencionado; además de que el tener un mayor número de observaciones posibilita el análisis de la información con mayor número de cortes y desglose que cualquier muestra anterior.

Cada uno de los proyectos de ENIGH, desde 2002 hasta 2014, se habían diseñado para dar resultados de los ingresos y gastos de los hogares a nivel nacional, urbano y rural, y sólo en algunos eventos se amplió la muestra para tener cobertura en algunas entidades de interés. Un ejemplo es la ENIGH 2014, en la cual se amplió la muestra de la entidad de Tabasco en 1 400 viviendas adicionales para dar resultados para este estado en particular. Durante el levantamiento de la ENIGH 2016 se amplió la muestra en todas las entidades federativas, con el propósito de obtener por primera vez resultados estadísticamente aceptables a este nivel. Así, la muestra final a nivel nacional fue de 81 515 viviendas. En el cuadro 8 se presentan el tamaño de la muestra y la cobertura para cada uno de los eventos realizados desde 2002.

**Cuadro 8. Muestra en viviendas de los proyectos ENIGH (2002 – 2016)**

ENIGH	Muestra en viviendas	Cobertura
2002	19 856	Nacional, urbano y rural
2004	25 000	Nacional, urbano y rural
2006	22 775	Nacional, urbano y rural
2008	35 055	Nacional, urbano y rural
2010	30 169	Nacional, urbano y rural
2012	10 062	Nacional, urbano y rural
2014	21 400	Nacional, urbano y rural
2016	81 515	Ámbitos urbano y rural en cada entidad federativa.

En el cuadro 9 se presentan los coeficientes de variación (CV) y los efectos de diseño (DEFF<sup>30</sup>) para diferentes rubros de las variables de ingresos y gastos de los hogares. Los valores estimados de estos indicadores fueron calculados para los últimos cuatro eventos de la ENIGH. La temporalidad de la información corresponde al mismo periodo del año, donde se trataron de minimizar los problemas asociados a la estacionalidad de cierto tipo de variables de ingresos y gastos que reportan los hogares.

Como se puede observar en el cuadro 9, el coeficiente de variación en general se mantiene en niveles de precisión estadísticamente razonables para los periodos comparados. Sin embargo, se aprecian algunas diferencias importantes, por ejemplo, en 2012, existió una mayor variación en comparación con los años restantes, lo cual puede asociarse a que, para este periodo, el tamaño de muestra utilizado fue menor que en los otros levantamientos. Por su parte, los resultados reportados para 2016 muestran coeficientes de variación más bajos para este periodo de estudio en la mayoría de las variables de ingresos y gastos analizados.

En el cuadro 9 también es posible observar que existe una disminución en los efectos de diseño de 2014 a 2016, por lo que se logra medir de mejor manera la heterogeneidad del fenómeno en los hogares, es decir, la muestra no se concentra en ciertos tipos de ingresos, sino que logra captar las distintas realidades que existen en el país.

**Cuadro 9. Precisiones de los promedios de las principales variables de la ENIGH, serie histórica ENIGH 2010 – 2016**

Variables	2010		2012		2014		2016		2016 <sup>31</sup>	
	CV (%)	DEFF	CV (%)	DEFF						
Ingreso corriente	1.4	4.2	2.6	4.3	2.6	5.5	2.9	2.4	0.8	2.7
Ingreso por trabajo	1.6	4.0	2.8	3.7	3.0	7.8	1.0	3.2	0.9	2.6
Ingreso por trabajo subordinado	1.6	3.2	3.1	3.7	3.5	8.4	1.0	3.7	0.9	3.1
Ingresos independientes	4.1	4.3	6.7	2.1	3.2	1.7	3.1	1.5	3.0	1.4
Otros ingresos por trabajo	4.9	2.0	6.4	2.7	7.2	1.6	2.6	2.2	2.5	2.2
Transferencias	2.2	2.2	3.7	2.4	2.7	2.6	1.5	3.1	1.5	2.9

<sup>30</sup> DEFF. Efecto de diseño definido como el cociente de la varianza en la estimación del diseño utilizado, entre la varianza obtenida considerando un muestreo aleatorio simple para un mismo tamaño de muestra.

<sup>31</sup> ENIGH 2016, resultados obtenidos al eliminar dos casos de ingresos atípicamente altos y sin comparación con ningún levantamiento previo (el primero correspondiente a Nuevo León y el segundo a Guanajuato).

Estimación del alquiler	1.7	3.4	3.0	4.0	2.7	6.5	1.3	6.0	1.3	5.5
Otros ingresos corrientes	20.9	2.5	35.8	1.7	22.3	0.9	12.9	1.8	12.9	1.8
Gasto corriente monetario	1.5	4.8	2.6	4.7	2.4	7.6	0.8	4.4	0.7	3.5
Alimentos	1.2	7.4	1.7	4.8	1.2	4.8	0.6	4.9	0.5	3.2
Alimentos dentro del hogar	1.3	9.8	1.6	5.2	1.0	4.6	0.6	5.5	0.5	3.2
Alimentos fuera del hogar	2.2	2.6	3.8	3.1	3.2	3.9	1.6	3.5	1.5	3.3
Tabaco	5.3	2.6	7.8	2.1	7.4	2.3	3.8	2.5	3.8	2.5
Vestido y calzado	2.0	4.0	3.7	2.7	2.4	3.4	1.3	3.6	1.2	3.3
Vivienda y servicios	1.8	2.0	3.4	3.9	3.8	8.3	1.3	4.4	1.3	4.2
Limpieza	2.2	3.0	3.9	4.0	6.1	11.2	1.3	3.7	1.3	3.5
Cuidados de la salud	4.3	1.8	7.2	2.0	4.9	1.6	1.4	4.4	2.9	2.5
Transporte	2.1	3.7	3.2	2.8	2.3	2.9	1.1	3.2	1.1	2.9
Educación y esparcimiento	2.8	2.9	6.3	4.0	7.0	10.2	1.8	3.4	1.7	3.3
Personales	1.9	3.5	3.1	3.5	2.7	3.6	1.2	2.6	1.1	2.3
Transferencias de gasto	5.7	2.5	8.8	2.6	6.2	2.1	5.8	3.9	5.8	3.9
Erogaciones totales	3.5	1.9	7.9	3.0	4.8	1.7	8.3	3.0	8.3	3.0

La ENIGH 2016 logró captar dos hogares con un nivel de ingreso muy superior a lo que tradicionalmente se venía captando como consecuencia del tamaño de la muestra, que incrementó la posibilidad de captación de este tipo de hogares.

La aparición de estos valores atípicos genera una mayor variabilidad en los resultados de sus entidades y en el agregado nacional, aunque en términos cualitativos, así como en el análisis de desigualdad social, representa un logro para la encuesta. En el cuadro 9, en las columnas 2016<sup>21</sup> se generan nuevamente los coeficientes de variación y efectos de diseño, sin la consideración de estos dos valores.

## Anexo 4: Resultados de los otros ejercicios estadísticos de 2016

En este Anexo se presentan los tabulados del ingreso promedio por hogar a nivel nacional y por deciles de ingreso obtenidos con los dos ejercicios estadísticos levantados en 2016: Encuesta Paralela tipo MCS 2014 y Registro en Paralelo.

**Cuadro 10. Ingreso promedio por hogar trimestral, según la Encuesta Paralela tipo MCS 2014**

(Precios corrientes 2016)

Deciles de hogares	Ingreso promedio trimestral
Nacional	47 790
I	6 334
II	11 698
III	16 510
IV	21 988
V	27 514
VI	34 249
VII	43 085
VIII	54 793
IX	74 371
X	187 357

**Cuadro 11. Ingreso promedio por hogar trimestral, según el ejercicio del Registro en Paralelo  
(Precios corrientes 2016)**

Deciles de hogares	Ingreso Promedio Trimestral
Nacional	<b>48 142</b>
I	8 099
II	14 233
III	18 970
IV	23 639
V	28 919
VI	35 016
VII	42 675
VIII	53 666
IX	72 557
X	183 647