

Declaración de la Comisión Consultiva de Pobreza sobre el Mapa de Pobreza Monetaria 2018

Lima, 25 de febrero 2020

La Comisión Consultiva para la Estimación de la Pobreza inició sus actividades en abril de 2007 y fue reconocida oficialmente en el año 2010¹, institucionalizándose su funcionamiento y normándose sus funciones, alcances y composición². Desde su creación, el trabajo de la Comisión se ha concentrado en la revisión de los aspectos metodológicos más importantes asociados a la medición de la pobreza monetaria. La Comisión realizó desde abril 2019 hasta febrero 2020 el proceso de evaluación de la construcción del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018, con un enfoque monetario y su respectiva validación interna y externa. Cabe subrayar que este es el segundo mapa de pobreza elaborado bajo la supervisión de la Comisión Consultiva de Pobreza. Durante este periodo la Comisión se reunió en 6 oportunidades (23 de abril, 28 de mayo, 25 de junio, 11 de octubre, 26 de noviembre del 2019 y el 11 de febrero de 2020). La presente Declaración da cuenta de los trabajos realizados por el INEI en la elaboración del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 abordando tres grandes aspectos. En primer lugar, se da cuenta de los procedimientos para la estimación del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018. En segundo lugar, se presentan las recomendaciones de la Comisión y su implementación por parte del INEI y en tercer lugar se precisa las próximas tareas y perspectivas.

La construcción del **Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018**, se refiere únicamente a la pobreza monetaria. La definición de pobreza monetaria es la misma que la empleada en la estimación de la pobreza a nivel departamental realizada a partir de la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHOG). Se define como pobres monetarios a aquellos individuos que residen en hogares cuyo gasto per cápita mensual está por debajo del valor de una canasta de productos (líneas de pobreza) que permiten satisfacer las necesidades mínimas. La estimación del gasto considera tanto los gastos monetarios, como los no monetarios (autoconsumo, autosuministro, donaciones y transferencias en especie y en dinero sean de origen privado o público).

1. Acerca de los procedimientos para la estimación del Mapa de Pobreza Monetaria 2018

En el transcurso de las reuniones realizadas con el INEI, la Comisión examinó los aspectos metodológicos y resultados de la elaboración del mapa de pobreza monetaria. Al respecto la Comisión desea expresar lo siguiente:

- ✓ La metodología de la elaboración del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018, es la propuesta por el Banco Mundial y desarrollada por Chris Elbers, Jean Lanjouw y Peter Lanjouw (“Micro-Level Estimation of Poverty and Inequality”, *Econometrica* 2003) sigue los mismos principios empleados del Mapa de Pobreza Monetaria 2013 al combinar dos tipos de fuentes de datos: por un lado, encuestas de hogares y, por el otro, datos censales. La encuesta

¹ La Comisión Consultiva para la Estimación de la Pobreza fue creada por Resolución Suprema N° 097-2010-PCM. Son funciones de la Comisión Consultiva: (1) asesorar en los procesos de medición de la pobreza y otros indicadores relacionados, así como supervisar los procesos que se adopten; (2) evaluar y validar los resultados de las estimaciones que se efectúen periódicamente; y (3) proponer, cuando sea pertinente, modificaciones a las metodologías a partir de la evaluación de su validez y la experiencia internacional, siempre que se asegure la comparabilidad en el tiempo de los indicadores.

² Son integrantes de la Comisión Consultiva las siguientes instituciones: Banco Mundial (BM), Banco Interamericano de Desarrollo (BID), Institut de Recherche pour le Développement (IRD) del Gobierno francés, Fondo de Población de las Naciones Unidas (UNFPA), Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS), Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), Centro Nacional de Alimentación y Nutrición (CENAN), Comisión Interministerial de Asuntos Sociales (CIAS), Banco Central de Reserva del Perú (BCRP), Consorcio de Investigación Económica y Social (CIES), Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE), Instituto de Estudios Peruanos (IEP), Mesa de Concertación para la Lucha contra la Pobreza (MCLCP), Pontificia Universidad Católica del Perú (PUCP) y Universidad del Pacífico (UP). Finalmente, integran la Comisión Consultiva investigadores independientes, con reconocida trayectoria nacional e internacional. La Comisión Consultiva está presidida por el Jefe del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) y tiene como Secretaría Técnica a la Dirección Técnica de Demografía e Indicadores Sociales.

de hogares se utiliza para estimar los **modelos predictivos** del gasto de consumo a nivel departamental, seguidamente se utiliza los coeficientes estimados para predecir el consumo de cada hogar en el censo y se usan dichas predicciones para calcular la pobreza en distintos niveles de desagregación; sin embargo, se han introducido un conjunto de mejoras con el fin de afinar la precisión y robustez de las estimaciones de pobreza.

- ✓ Entre los cambios introducidos se tienen: el uso de la población total del censo 2017 obtenida a partir de la encuesta post-censal 2017 y la población estimada ocupada total de 14 y más años de edad por categoría de ocupación y rama de actividad. Se incrementó la muestra de la ENAHO 2018 para mejorar la precisión del Mapa de Pobreza Monetaria 2018 en 2 mil 824 viviendas. Se usó en la estimación de modelos, un conjunto de variables del contexto espacial de los hogares. Se verificó la igualdad de las distribuciones de las variables comunes entre el censo y la encuesta a través de test estadísticos. Se utilizó la regresión Lasso Adaptado (técnica de Machine Learning) para la selección de variables predictivas del modelo de gasto. Así mismo, se estimaron modelos independientes en el departamento de Lima: Provincia Constitucional del Callao, Provincia de Lima y la Región de Lima.
- ✓ La Comisión consideró tomar en cuenta la última experiencia que se tuvo con el Mapa de Pobreza Monetaria 2013, en la cual se realizaron varias innovaciones respecto al modelo estándar que se aplicó en diversos mapas de pobreza como la agregación de bases de datos administrativas a gran escala, datos censales para los cuales hubo un examen muy detallado de concordancias, en cuanto a sus definiciones e incluso en la secuencia de preguntas, así como analizar el conjunto de sus distribuciones y no solo sus valores promedios.
- ✓ Parte del trabajo de la Comisión ha sido evaluar y validar importantes aspectos para la elaboración del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018, los cuales se detallan a continuación en cinco etapas:
 - **Análisis de las bases de datos:** En esta primera etapa, el INEI garantizó la consistencia en la integración de las diversas fuentes de información. Se recolectaron 22 bases de datos, de las cuales dieciséis provienen de registros administrativos, cuatro de datos censales, una de encuestas y una de otra fuente. Se tiene como principales fuentes de información los Censos Nacionales 2017: XII Censo de Población y VII de Vivienda; y la Encuesta Nacional de Hogares (ENAHO) 2017 – 2018. Las fuentes distintas a los censos y encuestas fueron utilizadas para reducir la presencia de efectos fijos a distintos niveles de desagregación geográfica y, por tanto, mejorar el poder predictivo de los modelos de consumo.
 - **Selección de variables:** En esta etapa se eliminaron las variables con valores constantes, se seleccionaron las variables mediante pruebas estadísticas, se verificó la igualdad de las distribuciones de las variables comunes entre el censo y la encuesta; y se redujo el número de variables mediante la técnica de Regresión de Lasso Adaptado.
 - **Modelamiento:** En esta tercera etapa del proceso, se estimaron los modelos del gasto de consumo per cápita del hogar a nivel de regiones en la ENAHO 2017-2018, en total se tienen 26 modelos y se analizó las estadísticas de bondad de ajuste.
 - **Validación:** En la cuarta etapa se verificó que las estimaciones obtenidas por los modelos de cada región se encuentren dentro del intervalo de confianza estimado por la encuesta por departamento y otros dominios geográficos. Se analizó la sensibilidad del gasto de las estimaciones de los modelos del consumo por departamento. Se evaluó la capacidad predictiva del modelo, dividiendo la muestra de la ENAHO en dos partes iguales.
 - **Agrupamiento y desagregación de distritos:** En esta última etapa se conformaron los grupos robustos de distritos según la estimación de pobreza monetaria inicial a nivel de provincias y distritos. Se **agruparon** 175 distritos de menor tamaño y poca precisión.

- **Evaluación de la robustez de la incidencia de pobreza distrital:** Del total de 1,874 distritos se conformaron 28 grupos robustos sin diferencia estadística significativa en su incidencia de la pobreza con un nivel de confianza de 95%. La conformación de los grupos robustos, facilitará el análisis de los resultados para fines de políticas públicas, en vista que las diferencias de incidencia de la pobreza deben ser evaluadas considerando los intervalos de confianza de pobreza estimados.
- ✓ La Comisión saluda y felicita que el INEI continúe poniendo a disposición del público, vía la página web, las bases de datos de las investigaciones que ejecuta, como es el caso de esta importante investigación la cual reúne diferentes fuentes de información censal y registros administrativos que podrán ser utilizados para diferentes propósitos y futuras investigaciones.
- ✓ La Comisión, expresa su satisfacción en relación a que todas las recomendaciones formuladas en la etapa de revisión y validación de los resultados del mapa de pobreza fueron implementadas y explicadas satisfactoriamente.
- ✓ Finalmente, la comisión luego de haber examinado cada uno de los procesos de consistencia de la información, validación y robustez de los resultados, considera que la calidad de los datos que se presentan responden a un alto estándar, felicitando al INEI por la seriedad y rigor impuesto en el trabajo realizado.

2. Recomendaciones de la Comisión y su implementación por el INEI

En el transcurso de las reuniones de trabajo, la Comisión dio a conocer recomendaciones al INEI para las mejoras en las estimaciones y la robustez del mapa.

Las recomendaciones realizadas por la Comisión durante las reuniones fueron las siguientes:

- 1) *La Comisión recomendó que es importante señalar como marco general, las actividades que se están haciendo más allá del mapa de pobreza monetaria, reconociendo que hay tareas que alimentan directamente al mapa de pobreza y otras que van a ser útiles para potenciar las bases de datos mediante los empalmes con las diferentes fuentes de información proveniente de censos, encuestas y registros administrativos.*
- 2) *La Comisión concluyó en no utilizar variables que se enlazaron con el Censo 2017 en el Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 que tengan un bajo nivel de coincidencia.*
- 3) *La Comisión recomendó que antes de seleccionar las variables se tenga primero, definido los cortes geográficos a trabajar. El INEI realizó diferentes cortes geográficos para la selección de variables antes de realizar el modelamiento de los datos por departamento, dominio geográfico, región natural y área urbano-rural, obteniendo al final 56 cortes geográficos. A las variables construidas para todos los cortes geográficos se les hizo el análisis de las distribuciones no solo en sus medias, sino también en su conjunto usando pruebas estadísticas como kernel y test de medias.*
- 4) *La Comisión sugirió agregar variables de georreferenciación que el MINEDU, MINSA, PCM y otras instituciones ya han recogido, además de la señal satelital, las cuales pueden ser complementarias a las que tiene el INEI en la estimación del Mapa de Pobreza Monetaria 2018. El INEI, agregó las variables espaciales para la estimación del mapa como la distancia y tiempo a una institución educativa pública, a un establecimiento de salud más cercano, al distrito capital o a la ciudad más cercana de más de 20 mil habitantes.*

- 5) *La Comisión solicitó estimar la pobreza monetaria no solo por departamento, sino también por dominios geográficos y que después estas estimaciones se presenten por departamento, además de realizar un modelo logístico. El INEI, realizó los ejercicios presentando la pobreza monetaria por dominios geográficos y pronosticándola por departamento, dando como resultado que se presenten más problemas en las estimaciones de la pobreza monetaria a los obtenidos a nivel de departamento. Así mismo, el modelo logístico no proporcionó buenos resultados, pero se rescató la métrica vinculada a la curva característica para determinar qué tan bueno es el mapa, es decir que no interesa que tan bien se ajusta al logaritmo del gasto promedio sino que debería tener una métrica más vinculada a ser pobre o no, concluyendo que las estimaciones de pobreza monetaria a nivel provincial y distrital 2018 sea a través de los 26 modelos departamentales, teniendo en cuenta que en este mapa se podrá contar con modelos independientes para la Provincia de Lima, Región Lima y la Provincia Constitucional del Callao.*
- 6) *La Comisión sugirió tener cuidado al evaluar la comparabilidad del Mapa de Pobreza 2013 elaborado con el PovMap y el Mapa de Pobreza Monetaria 2018 realizado con el software estadístico STATA, debido a que existen diferencias en el cálculo de los errores estándar. El INEI, estimó la pobreza monetaria con estas dos metodologías de cálculo dando como resultado que existe una relación lineal positiva fuerte entre las dos estimaciones obtenidas (la correlación de Pearson es de 0.953 al 95% de confianza), dando como resultado que las estimaciones de pobreza pueden ser comparables. Considerando que en el Mapa de Pobreza Monetaria 2018 se hizo uso de la Regresión Lasso Adaptado para reducir el número de variables predictoras y así evitar el sobreajuste en los datos.*
- 7) *La Comisión recomendó agrupar los distritos con poca población y con alto coeficiente de variación para mejorar la precisión de incidencia de la pobreza monetaria. Para la agrupación, el INEI tuvo en cuenta los distritos que tienen menos de mil hogares y cuyo coeficiente de variación sea mayor al 20%, y que pertenezca al mismo grupo robusto, misma provincia y el carácter urbano-rural del distrito.*
- 8) *La Comisión indicó que los resultados de las estimaciones de la pobreza monetaria distrital sean presentados de tal manera que se resalte el ranking de los grupos robustos de distritos que compartan niveles de pobreza estadísticamente similares.*
- 9) *La Comisión Consultiva felicita al INEI por presentar los resultados del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018 de manera detallada y transparente, así como el crecimiento en el conocimiento de las técnicas de machine learning y metodologías utilizadas para la elaboración del actual mapa de pobreza monetaria.*
- 10) *La Comisión señaló como debería ser el proceso de comunicación de los resultados del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018, además que en el informe se debe mencionar que los modelos obtenidos pretenden generar **modelos predictivos** y no modelos explicativos, debido a que no se está construyendo modelos para entender los determinantes de la pobreza, sino cuál es el conjunto de variables parsimoniosas para predecir la pobreza.*

Perspectivas y próximas tareas

- a. El INEI realizará ante la Comisión una explicación más detallada sobre la desagregación de los distritos, así como, el procedimiento de selección de los distritos a desagregar, número de grupos que se conforman en los distritos, su valor promedio, intervalo de confianza, coeficientes de variación, antes de su publicación. Cabe indicar que la conformación de los

grupos robustos es determinada según la desagregación de algunos distritos mayores a 20 mil habitantes, lo que incidirá en la determinación del número final de los grupos robustos.

- b.** Es necesario que el INEI siga explorando y capacitando a sus técnicos en el de técnicas de *machine learning* para mejorar las predicciones de la pobreza monetaria en áreas menores para la construcción de los futuros mapas.
- c.** Como evaluación adicional, se aplicarán los modelos estimados obtenidos en el Mapa de Pobreza Monetaria provincial y distrital 2018 en la ENAHO 2019 para ver qué tan bien predicen los niveles de pobreza, niveles de gasto, de desigualdad, lo cual puede servir como instrumento para verificar hasta donde los modelos del Mapa de Pobreza Monetaria 2018 son válidos.
- d.** Se debe tener en cuenta una estrategia comunicacional para la difusión del Mapa de Pobreza Monetaria 2018 teniendo en cuenta que los resultados no son producto de un modelo explicativo sino un **modelo predictivo**. En esa línea el Mapa de Pobreza es una de las herramientas disponibles para mejorar las políticas públicas. Compete a las diversas instituciones y entidades públicas en el marco de sus competencias y funciones, decidir el uso más adecuado de esta herramienta para el logro de sus objetivos institucionales.