

DECLARACIÓN DE LA COMISIÓN CONSULTIVA PARA LA ESTIMACIÓN DE LA POBREZA MONETARIA

Lima, 10 de noviembre del 2020

La Comisión Consultiva para la Estimación de la Pobreza Monetaria [1] inició sus actividades en abril de 2007 y fue reconocida oficialmente en el 2010, institucionalizándose su funcionamiento y normándose sus funciones, alcances y composición. 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.

En atención a ese mandato, y según las recomendaciones hechas por la Comisión en su Declaración del 15 de mayo de este año, referida a la estimación de la pobreza monetaria 2019, y por requerimiento del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS); iniciamos la estimación de la vulnerabilidad a la pobreza monetaria del 2019 (en adelante vulnerabilidad monetaria). De esta manera, se espera generar insumos para las políticas y programas orientados a superar los efectos de la pandemia por COVID-19 en lugares con mayor población previamente vulnerable.

En la presente declaración se abordan los procesos siguientes:

- Primero, el balance de lo hecho y obtenido durante la medición de la vulnerabilidad monetaria.
- Segundo, recomendaciones propuestas por la Comisión consultiva al INEI.
- Tercero, tareas pendientes.

1. Procedimientos de construcción del indicador de vulnerabilidad monetaria 2019

Durante la etapa de análisis y evaluación de los procedimientos y protocolos utilizados por el INEI para el cálculo del indicador de vulnerabilidad monetaria 2019 y su consistencia respecto a las recomendaciones realizadas, la Comisión Consultiva se reunió en 5 sesiones (21 de julio, 08 y 22 de septiembre, 06 y 27 de octubre de 2020). En el transcurso de estas reuniones, la Comisión examinó exhaustivamente los diversos aspectos metodológicos, realizó una serie de recomendaciones, evaluó su implementación, así como los resultados de la medición del indicador de vulnerabilidad monetaria.

Durante el proceso de evaluación realizada, se dio cuenta a la Comisión de las siguientes actividades:

Procedimientos de análisis realizados en la medición de la vulnerabilidad monetaria 2018

Fase I: Preparación de la base de datos

- Se recopilaron y utilizaron las siguientes bases de datos: Encuesta Nacional de Hogares (ENAH) de los años 2007 al 2019, Encuesta Demográfica y de Salud Familiar (ENDES) de los años 2009 al 2019; y el Registro Nacional de Municipalidades (RENAMU) de los años 2007 al 2019.
- Se prepararon las bases de datos panel, bianuales, de la ENAH correspondientes a los años 2007 al 2019. Asimismo, se apilaron las bases de datos transversales de las ENAH de los años 2007 al 2019 en una única base de datos transversal anual, considerando los ponderadores correspondientes al año de recojo de la información.
- Se procedió a la construcción de las variables a nivel de hogar en ambas bases de datos (panel bianual y transversal anual).
- Se realizó la imputación de los valores faltantes en las bases de datos.
- Se seleccionaron algunos indicadores de la ENDES 2009 al 2019 y del RENAMU 2007 a 2019, y se adicionaron a las bases de datos construidas.

Fase II: Matrices de transición y estimación del umbral

- Se elaboraron las matrices de transición, con las bases de datos bianuales de los años 2007 al 2019. Se determinó que el promedio de la proporción de hogares no pobres monetarios que en el siguiente período caen en pobreza anualmente es de 8.7%. Se entiende este umbral como una probabilidad incondicional de caer en pobreza para los hogares no pobres o como el estado estacionario de transiciones negativas de pobreza en este periodo.

Fase III: Modelamiento, validación y estimación de la Línea de vulnerabilidad monetaria

- De las bases de datos longitudinales bianuales 2007 al 2019, se identificaron a los hogares que, siendo No Pobres en el tiempo inicial del período bianual, cayeron en la pobreza en el periodo siguiente. A partir de ello se determinó la variable dependiente dicotómica (Y), que toma el valor de uno si es que el hogar cae en pobreza en el periodo siguiente y por el contrario toma el valor de cero si el hogar se mantiene no pobre en el periodo siguiente. Dado que el foco es medir la probabilidad de caer en pobreza en el período siguiente, los hogares que se mantienen pobres o aquellos que logran una movilidad positiva (de la pobreza a la no pobreza) no son considerados en esta variable.

- Considerando esta variable dependiente, se planteó un modelo predictivo de la caída en pobreza. Para la selección de variables predictivas y ajuste del modelo, la base de datos panel bianual se dividió en dos grupos aleatoriamente: la muestra de entrenamiento (training) y la muestra de validación (test), con una proporción de 80 y 20 por ciento de observaciones, respectivamente. Es importante recordar que, en la prueba de validación, se verificó la capacidad predictiva del modelo utilizando observaciones que fueron excluidas totalmente del proceso de ajuste del mismo. Ello, en contraste con el ajuste en la muestra de entrenamiento, permitió determinar si se está ante un problema de sobreajuste.
- La selección de variables se realizó con los datos de entrenamiento (training), realizando una preselección de variables evaluando sus correlaciones bivariadas. En una segunda etapa se estimaron regresiones mediante el método de Lasso adaptativo, el cual permite optimizar la selección de variables. Para ello, se realizó un proceso de validación cruzada de 10 dobleces (*folds*) que permitió encontrar el hiper-parámetro óptimo. El mejor modelo seleccionó un total de 168 variables predictivas, logrando una sensibilidad de 82.7% en los datos de entrenamiento y 80.4% en los datos de validación.
- En el modelamiento con los datos de entrenamiento (training), se ajustó un modelo logístico utilizando las variables predictivas seleccionadas con los pasos previos con el fin de estimar la **probabilidad de caída en pobreza de un periodo inicial (t_0) a un periodo siguiente (t_1)**. Una vez estimada la probabilidad de caída en pobreza, se utilizó el umbral o punto de corte estimado con las matrices de transición, que corresponde a una probabilidad de 9%, como punto de corte para distinguir a los hogares con mayor riesgo de caer en pobreza.
- El proceso de validación del modelo se realizó mediante la predicción del modelo en los datos de validación (test), que no intervinieron en el proceso de estimación. Se obtuvieron las métricas correspondientes a sensibilidad, especificidad y área bajo la curva; las cuales al ser contrastadas con las mismas métricas del modelo ajustado en los datos de entrenamiento (training), presentaron diferencias mínimas en ambos grupos de datos. Ello da indicio de que no se está frente a un problema de sobreajuste.
- Para la estimación robusta de la línea de vulnerabilidad monetaria se utilizó la base de datos transversal anual apilada de los años 2007-2019, en donde se verificó la distribución del gasto per cápita mensual real a precios de Lima 2018 mediante gráficas de frecuencia acumulada y test cuantitativo de Discrepancia Media/Máxima de Kernel. Se obtuvo como resultado que los años 2014 al 2019 tienen distribuciones similares del gasto per cápita mensual.

- Tomando en cuenta los datos de los años 2014 al 2019, el umbral o punto de corte de 9% y un tamaño de caliper o vecindad de +/- 2%, se estimó el promedio del gasto a precios de Lima 2018 para aquellos hogares con una probabilidad estimada de caída dentro de esta vecindad. Este valor es el que corresponde a la línea de vulnerabilidad monetaria estimada. Asimismo, se realizaron análisis de sensibilidad de líneas de vulnerabilidad monetaria a distintos tamaños de caliper. Se obtuvo que la línea de vulnerabilidad para tamaños de caliper de 0.5, 1 y 2; se mantiene en proporción de 1.5 veces la línea de pobreza; lo cual refleja que la estimación de la línea de vulnerabilidad monetaria calculada es robusta a distintos tamaños de caliper.

Fase IV: Deflactación de la Línea de vulnerabilidad monetaria

- La línea de vulnerabilidad calculada para el año 2018 se actualizó para los años 2007 a 2019 utilizando los deflatores espaciales estimados para el cálculo de la línea de base de la pobreza monetaria (2010) y los Índices de Precios al Consumidor (IPC).

Fase V: Identificación de los hogares vulnerables a la pobreza monetaria

- Se definió a los hogares vulnerables a la pobreza monetaria como aquellos cuyos gastos per cápita se encuentran por encima de la línea de pobreza monetaria, pero por debajo de la línea de vulnerabilidad.
- Ello permitió dividir la población total en tres grupos: 1) la población pobre monetaria 2) la población vulnerable no pobre monetario y 3) la población no pobre y no vulnerable a la pobreza monetaria.

Fase VI: Estimación de la vulnerabilidad monetaria según provincias 2018 – Mapa de Vulnerabilidad

- Considerando los gastos per cápita estimados de los hogares del Censo de Población y Vivienda 2017 obtenidos en la construcción del Mapa de Pobreza Monetaria Provincial y Distrital 2018, y la línea de vulnerabilidad calculada según el procedimiento descrito, se calculó el porcentaje de vulnerabilidad monetaria según provincias como aquellos hogares cuyo gasto per cápita estimado está por debajo de la línea de vulnerabilidad monetaria, pero por encima de la línea de pobreza monetaria total.

2. En el proceso de construcción del indicador de vulnerabilidad monetaria la Comisión realizó las siguientes recomendaciones:

- a. La Comisión recomendó que se precisara en la elaboración de los informes que el indicador elaborado se refiere únicamente a la dimensión económica y monetaria de la vulnerabilidad. Se sugirió como nombre “**Vulnerabilidad Económica sobre el riesgo de caer en pobreza monetaria**”.

- b. A pedido de la Comisión, el INEI especificó que el objetivo del indicador de vulnerabilidad monetaria es proporcionar información relevante respecto a una problemática que actualmente está en primer plano en la discusión de las políticas públicas en el Perú; y que dicha información es demandada por el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social - MIDIS, entre otros.
- c. A pedido de la Comisión, el INEI precisó que las imputaciones de los valores faltantes (missing) se realizaron mediante la moda de los valores según dominios geográficos dentro del periodo bianual considerado. Asimismo, ante la consulta de la Comisión respecto a la existencia de algún sesgo introducido por el método de imputación, el INEI presentó la verificación de la no existencia de sesgo en las distribuciones de las variables imputadas mediante ejercicios de modelamiento, recogiendo las sugerencias de la Comisión (comparar las métricas de los modelos con datos imputados, eliminando los hogares con valores faltantes y considerando datos sin imputar), los cuales confirmaron la no existencia de sesgo.
- d. A solicitud de la Comisión, el INEI realizó ejercicios de modelamiento con la finalidad de mejorar la capacidad predictiva del modelo. Las especificaciones de estos modelos incluyeron: incorporar la secuencia completa de preguntas de choques del módulo de gobernabilidad de la ENAHO, considerar efectos fijos de distritos, incluir variables dummy del valor imputado y agregar la variable de estrato socioeconómico. Dichos análisis permitieron validar el modelo estimado.
- e. A solicitud de la Comisión, el INEI complementó las presentaciones del análisis realizado con la siguiente información: lista de las variables más importantes del modelo estimado, intervalos de confianza y coeficientes de variación y estimación de la proporción de pobreza monetaria total más proporción de vulnerabilidad en una tasa única.
- f. La Comisión solicitó precisar la interpretación del umbral de vulnerabilidad y detallar cómo se pasa de la probabilidad estimada de 8.7% de caer en pobreza monetaria a la determinación de la línea de vulnerabilidad. El INEI explicó que la elección del punto de corte del 9% (8.7% redondeado), viene de la justificación empírica señalada por Cruces et al (2011) y López-Calva y Ortiz-Juárez (2014). Estos autores señalan que este valor debe ser fundamentado en el estadístico de caídas en pobreza obtenido de matrices de transición de pobreza con información panel. Así, esta selección del umbral es basada en los propios datos y no elegida arbitrariamente para maximizar la predicción. Intuitivamente, se puede entender este umbral como una probabilidad incondicional de caer en pobreza para los hogares no pobres. Así también para calcular la línea de vulnerabilidad monetaria en soles, se identifica a los hogares que están justamente en el vecindario (caliper) del punto de corte. Para los hogares en el caliper, se toma el valor promedio del gasto per cápita reales a precios de Lima 2018. Este corresponde al valor de la línea de vulnerabilidad monetaria.

El INEI explicó que el nivel del umbral debe interpretarse como aquel en donde la probabilidad para un hogar no vulnerable de caer en la pobreza es lo suficientemente baja como para premunirla de una eventual caída en la pobreza. En cuanto al resultado de vulnerabilidad monetaria (34.2% de la población peruana es vulnerable), éste se obtuvo tras haber estimado la línea de vulnerabilidad monetaria (un nivel de gasto per cápita a precios de Lima 2018 de 657 soles), que nos permite diferenciar a la población en una partición exacta de población pobre, vulnerable no pobre y no pobre no vulnerable.

- g. La Comisión planteó la siguiente interrogante: ¿Qué porcentaje de los vulnerables en el año 2017, según el modelo, efectivamente se convierten en pobres en el año 2018? Según el ejercicio presentado por el INEI ante la Comisión, se muestra que la población vulnerable estimada para el año 2018 es de 37.4% según la matriz de transición 2017-2018. Del porcentaje de hogares no pobres en el año 2017 que caen en situación de pobreza en el año 2018 (8.0%), el 6.7% fueron identificados como hogares vulnerables y el 1.3% fueron identificados como hogares no vulnerables. Es decir, el 83.8% de los hogares pobres que cayeron en pobreza fueron identificados por el modelo como vulnerables. Similares porcentajes se presentan para los años 2018-2019 y para el periodo total 2007-2019.
- h. Finalmente, como parte de la validación de las estimaciones de incidencia de vulnerabilidad monetaria a nivel de provincias, se compararon las estimaciones directas provenientes de la ENAHO para un sub-conjunto de provincias para las cuales se tiene una robustez mínima (15% de coeficiente de variación) con la estimación proveniente de la predicción utilizando las estimaciones de áreas menores agregadas a nivel provincial. Se procedió a la misma comparación con niveles de agregación regional. En ambos casos, los estimados del mapa de vulnerabilidad monetaria se encontraron dentro de los intervalos de confianza al 95% de la ENAHO.
- i. La Comisión indicó que la metodología es lo suficientemente robusta en base a la información que se tiene al momento.

3. Tareas pendientes

- a. Mejorar el cálculo de los errores estándar de la estimación de la Línea de Vulnerabilidad Monetaria, teniendo presente que se tienen dos tipos de error: uno relacionado al diseño de la muestra y los ajustes de la población; y el otro relacionado a la estimación de la misma línea de vulnerabilidad monetaria.
- b. Actualizar el deflactor espacial utilizado, ya que este corresponde al año 2010 y mantiene la estructura de precios relativos a ese año, año en que se realizó la estimación de la línea de base para la medición de pobreza monetaria.
- c. Por último, la comisión recomienda que se debería explorar la posibilidad de considerar las líneas de pobreza y de vulnerabilidad monetarias como franjas según el enfoque de conjuntos difusos (fuzzy sets) y no solamente como umbrales únicos y deterministas.

[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.