

**ESTIMACIONES DE INGRESO Y POBREZA
PARA ÁREAS GEOGRÁFICAS MENORES:
AVANCES RECIENTES EN AMÉRICA LATINA
Y EL CARIBE***

Jorge Bravo
CEPAL/CELADE-División de Población

RESUMEN

Se revisan los avances recientes en los procedimientos para obtener estimaciones de ingreso, consumo y pobreza a nivel de áreas geográficas pequeñas en los países de América Latina y el Caribe. Estos métodos, de aplicación creciente desde la mitad de la década de los noventa, se basa sobre la combinación de información de encuestas de hogares o de niveles de vida con los censos nacionales de población y vivienda. Se utilizan modelos estadísticos multivariados, con algunas adaptaciones desarrolladas específicamente para este propósito, incluyendo indicadores de la confiabilidad de las estimaciones para diferentes niveles de desagregación. Los nuevos procedimientos complementan y en ciertos aspectos significan mejoras respecto de los indicadores tradicionales de necesidades básicas insatisfechas, por lo que probablemente seguirán extendiéndose en la región, especialmente luego que se levanten los censos de la ronda de 2000.

* Este artículo se basa en las ponencias presentadas por el autor en el Taller sobre estimaciones sociodemográficas para Áreas Menores (Lima, Perú, 27 al 31 de marzo de 2000) y en el Quinto Taller Regional MECOVI sobre la Medición de la Pobreza: Métodos y Aplicaciones (Aguascalientes, México, 6 al 8 de junio de 2000).

**ESTIMATING INCOME AND POVERTY IN SMALL
GEOGRAPHIC AREAS: RECENT PROGRESS
IN LATIN AMERICA AND
THE CARIBBEAN**

ABSTRACT

Recently developed procedures for the estimation of income, consumption and poverty for small geographic areas in Latin America and the Caribbean are reviewed. These methods, of increasing application since the mid-nineties, are based on the combination of data from household or living standard surveys with that from national population and housing censuses. Multivariate statistical methods are used, with some applications specifically developed for this purpose, including indicators of the reliability of the estimates at different levels of aggregation. The new procedures are complementary to, and in some aspects represent improvements to the traditional indicators of unsatisfied basic needs, so their use will probably increase in the region, specially once the censuses of the 2000 round are taken.

I. ANTECEDENTES

1. Demanda y uso de información demográfica y socioeconómica de áreas menores

La creciente demanda de información demográfica, social y económica para áreas geográficas menores responde por un lado a la necesidad de asignar la representación política y algunos recursos públicos según el tamaño de la población, de acuerdo con ciertas estipulaciones legales, por ejemplo, la legislación electoral en prácticamente todos los países de la región, la Ley de Descentralización y Participación Popular en Bolivia, la Ley Especial del 15% del Presupuesto Central para los gobiernos seccionales en Ecuador, el Fondo de Compensación Municipal de Chile, y los programas de asistencia social a nivel local en México. En segundo lugar, la demanda es alimentada por las exigencias de focalización del gasto del gobierno central y de las inversiones en los sectores sociales, con el objetivo final de mejorar la efectividad y eficiencia del gasto público. Los procesos de descentralización, que requieren información para sustentar las decisiones de asignación de recursos en los departamentos, provincias y distritos o municipios, también han incrementado su demanda al nivel local. Por otra parte, la información desagregada geográficamente ha posibilitado la realización de interesantes investigaciones sociales, con una mayor consideración de la dimensión espacial.

Las necesidades crecientes de este tipo de información reflejan una tendencia más o menos generalizada en la región latinoamericana, aunque tiende a ser más marcada en los países con mayores diferencias geográficas en cuanto a las condiciones económicas y sociales de su población.

Son numerosos los trabajos elaborados en relación con la temática de este artículo. La preocupación por mantener actualizadas las

estimaciones de población en áreas pequeñas dio origen, a partir de los años cincuenta, a una línea de trabajo que continúa desarrollándose en la actualidad, que hace uso de métodos de “variables sintomáticas”, que se discuten e ilustran con trabajos recientes en varios artículos incluidos en este volumen. Siempre en el campo demográfico, el organismo IRD/Macro International, que es la entidad encargada del levantamiento de las encuestas demográficas y de salud, ha dedicado esfuerzos desde comienzos de la década de 1990 al cálculo de indicadores para áreas menores mediante diversos procedimientos estadísticos. El presente número especial incluye un artículo al respecto, y asimismo otro, que tiene un objetivo similar, si bien su aproximación metodológica es algo diferente, basado en un estudio realizado en Perú por un investigador que trabajó en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística e Informática de ese país.

En el ámbito de los sectores sociales, se han desarrollado numerosos sistemas de información geográficamente desagregados, orientados a una gran variedad de indicadores sociodemográficos y económicos en diferentes países de la región.¹

Finalmente, una de las áreas más tradicionales y de aplicación más generalizada de las estimaciones para áreas pequeñas es en la elaboración de los mapas de pobreza, que es el área de interés principal de este trabajo. El resto del artículo se refiere a los métodos de estimación del ingreso y la pobreza para las unidades geográficas pequeñas, con especial énfasis en aquellos métodos que combinan censos de población y vivienda con las encuestas de hogares. El documento finaliza con un balance de la situación y algunas perspectivas futuras de esta línea de trabajo.

1 Algunos ejemplos que ilustran la amplia gama de ámbitos de aplicación son: El Mapa Educativo de Paraguay, preparado por el Ministerio de Educación y la DGEEC (1995); el Mapa de Salud de Perú, elaborado por el Ministerio de Salud (1995), concebido como un instrumento de inversión en el sector; el esquema de clasificación y jerarquización de las 900 escuelas con mayores necesidades a las que se dará prioridad en los programas educativos de Chile (PIIE y el Ministerio de Educación), el Mapa de Oferta y Uso de Servicios de Planificación Familiar de Costa Rica (1997), y el Mapa de Malaria y de la Desnutrición Infantil de Brasil (1993 y 1996, respectivamente).

2. Técnicas de estimación para áreas menores y proyección geográfica multivariada

Los métodos de estimación de variables relativas a las áreas menores se pueden clasificar, en una primera instancia, en directos e indirectos.

Los métodos **directos** se pueden aplicar cuando existe información estadística para las variables y al nivel del área menor que se desea estudiar. La información puede provenir de censos, registros administrativos o, en algunos casos, de encuestas que tengan el nivel de representación estadística adecuada. Así, por ejemplo:

- En los países nórdicos con buenos registros de población se actualizan las estimaciones del número de habitantes usando simplemente la ecuación compensadora;
- En muchos países de la región, se ha empleado información de los censos nacionales de población y vivienda para estimar características sociodemográficas y necesidades básicas insatisfechas (véase INEGI/CEPAL, 2000);
- En Chile se han usado los registros demográficos y administrativos del sector educación para calcular una serie de indicadores relevantes para las políticas del sector;
- En Paraguay, se utilizó información de un censo educativo conjuntamente con información del censo de población y vivienda para estructurar un sistema de información geo-referenciado denominado Mapa Educativo;
- En Perú, se combinó información de registros administrativos, del censo de población y vivienda y datos censales de población a nivel de departamento para construir el Mapa de Salud;
- En la República Dominicana (Aliaga y Muhri, 1994) se usaron la información de una encuesta de demografía y salud y tres métodos para estudiar la prevalencia anticonceptiva. Uno de ellos, el "directo" calcula simplemente el indicador deseado y su error estándar. Ello supone un diseño muestral adecuado y un tamaño de muestra suficiente para realizar estimaciones con un grado de confiabilidad aceptable, situación poco común para las variables que se captan en las encuestas.
- En esta categoría cabe consignar también indicadores de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) más elaborados, como por ejemplo, el índice de capacidad potencial económica de los hogares (CAPECO), propuesto recientemente por Gómez y otros (1999).

Los métodos **indirectos** se usan toda vez que no existe información estadística para las variables que interesan al nivel requerido. La información que sirve de base para aplicar estos métodos generalmente combina dos o más fuentes, como por ejemplo censos, registros administrativos y encuestas por muestreo, las que usualmente no tienen representatividad estadística al nivel deseado. Los métodos estadísticos son en este caso más elaborados y, en particular, suelen ser de tipo multivariado. Por ejemplo:

- En el estudio sobre República Dominicana recién mencionado, los otros dos métodos probados fueron, por una parte, el “sintético”, que consiste en la adscripción del indicador de que interesa, según una determinada característica de la población (edad o nivel educativo), a la distribución de la población según dicha característica. Por otra parte, en el método “de regresión”, la variable que interesa se modela como función de un vector de variables asociadas. Tal como lo muestra el cuadro 4.2 del estudio de Aliaga y Muhri (1994), este último método presenta ventajas respecto de los anteriores, en términos de precisión y posibilidad de evaluar el error de estimación.
- Como ya se expresó, en Chile, Costa Rica y Brasil se ha aplicado el método de las variables sintomáticas para estimar la población de áreas menores. Este método combina datos de población típicamente de uno o más censos, con estadísticas vitales y de registros administrativos, generándose así un modelo estadístico que permita estimar el tamaño de la población en períodos inter o poscensales.
- En varios países de la región, se han desarrollado modelos de regresión multivariada para estimar indicadores del ingreso, consumo y pobreza. Este tipo de métodos combina información de censos y de encuestas de hogares o de niveles de vida, para “imputar” (o proyectar, en un sentido geográfico) ecuaciones estimadas con datos representativos a un nivel geográfico mayor, hacia unidades geográficas menores. Las aplicaciones y usos de estos métodos se discuten brevemente en la siguiente sección.

II. Estimaciones de ingreso y pobreza para áreas pequeñas

Las diferentes aproximaciones para la medición de la pobreza —o en general, las condiciones materiales de vida de la población— tienen como referente obligado los dos principales enfoques, el de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y el de la línea de pobreza.

Cabe aquí recordar, simplemente, que el primer enfoque proporciona información de cobertura virtualmente universal, pero está limitado por el hecho de que la satisfacción del conjunto de las necesidades de consumo se capta de modo parcial e imperfecto. Además, dado que los indicadores se calculan a partir de información censal, aun cuando apuntan a variables de carácter más bien estructural, que no varían mucho en el tiempo, pierden vigencia conforme pasan los años.² No obstante, los mapas y análisis basados en este enfoque, han sido instrumentos muy útiles para los diagnósticos socioeconómicos de la población de diferentes regiones y localidades dentro de los países. Merecen destacarse también algunas mejoras del método de las NBI, tales como adecuar la definición de los umbrales críticos, una mayor graduación de los indicadores de carencias, y una mayor refinación en la construcción de índices sintéticos (por ejemplo, en Bolivia, 1993; Kaztman, 1996; Pellegrino y González, 1985) según las características de cada país y, en particular, a las diferentes condiciones del medio urbano y rural. Un ejemplo específico de una mejora introducida recientemente es la mayor sensibilidad del indicador de capacidad de subsistencia, que en sus primeras versiones dicotomizaba el nivel educativo del jefe y el número de dependientes por miembro activo u ocupado, y que en versiones más recientes permite una mayor graduación del número de años promedio, ampliado a todos los miembros activos del hogar (Gómez y otros, 1999).

Con el segundo enfoque el de la línea de pobreza, se obtiene una medición más directa del consumo corriente, o —cuando la información analizada corresponde al ingreso— de la probabilidad del consumo corriente, pero como típicamente se calcula a partir de información de encuestas, los indicadores no tienen validez estadística por debajo del nivel nacional o, a lo sumo, del nivel estadual, departamental, o

2 Este problema, presente en el análisis de la información censal en general, es más pronunciado en los niveles geográficos pequeños, dado que no sólo las características de la población cambian en el tiempo, sino que también su tamaño y composición.

provincial, lo que constituye una limitación importante desde el punto de vista de los mapas de pobreza o de las condiciones de vida.

La combinación de ambos métodos, con datos de encuestas, ha permitido cruzar los hogares según los criterios de las NBI y de línea de pobreza para clasificar los hogares y la población, lo que ha probado ser útil para la caracterización de diferentes tipos de pobreza (Katzman, 1989). Los métodos que “integran” ambos criterios (Boltvinik, 1992), también explotan la combinación y complementación de los dos enfoques básicos.

Cuando se combinan las dos fuentes de información mencionadas (censo y encuesta), se pueden obtener estimaciones del ingreso y la pobreza desagregadas geográficamente, que no se pueden conseguir sobre la base de una sola de las fuentes estadísticas. Este método de estimación aprovecha la información disponible común a los censos y las encuestas, que se refiere a características de la vivienda y de los hogares, de los individuos que las integran y de la zona donde residen.

Expresado de forma muy sintética, los métodos de este tipo consisten en:

- Seleccionar las variables comunes a las dos fuentes, homogeneizar sus códigos, y validar la comparabilidad de los indicadores agregados;
- Especificar, utilizando datos de la encuesta, un modelo de regresión para el ingreso (y) o la proporción de hogares pobres (π) en función de variables individuales (i), de la vivienda (v) y de la zona de residencia (z):

$$y = \alpha + \beta_i i + \beta_v v + \beta_z z + \varepsilon, \quad \text{o}$$

$$\pi = \eta + \theta_i i + \theta_v v + \theta_z z + \mu,$$

- Usar las ecuaciones estimadas, es decir los coeficientes (α , β_i , β_v , β_z) o (η , θ_i , θ_v , θ_z) e información censal sobre (i , v , z) al nivel requerido (distrito, comuna, sección censal) para “proyectar” la estimación de y o de π .

Son de público conocimiento las siguientes aplicaciones de este tipo de métodos. La experiencia pionera se realizó en Perú (1996) con datos del censo de 1993 y una encuesta de 1995, y luego se han efectuado trabajos de esta clase en Uruguay (1997), Nicaragua (1997), República Dominicana (1997), otro trabajo en Perú en 1999, Paraguay (1999) y Ecuador (2000). En buena parte de los casos, los resultados de

estos trabajos han sido aplicados a evaluaciones, diagnósticos y a decisiones de asignación de recursos de diversos programas sociales, por ejemplo, en los del Fondo Nacional de Compensación y Desarrollo Social (FONCODES) en Perú, o del Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE) de Nicaragua, y el Plan Nacional de Desarrollo Social de República Dominicana.

En síntesis, las principales ventajas que presenta este tipo de procedimiento, de aplicación y utilización creciente, son:

- Provee indicadores que no es posible obtener a través de los procedimientos previamente en uso;
- Complementa los indicadores de las NBI e incluso presenta ventajas respecto de esos indicadores puesto que permite un mayor grado de continuidad del índice sintético estimado, y menor grado de dependencia en la definición de umbrales, ponderación de las diferentes dimensiones de cada NBI, etc.
- Dado que es posible estimar la distribución del ingreso o del consumo de cada unidad territorial, se puede efectuar el análisis estándar de distribución (y calcular los índices de dispersión, brechas, etc.) para el nivel geográfico menor, de forma análoga al análisis estándar realizado al nivel nacional (véase Robles, en este volumen).
- Al disponer de un modelo estadístico bien especificado, es posible estimar el error estándar de los estimadores, lo que no se había podido hacer hasta ahora con los indicadores basados en estadísticas descriptivas (sobre este aspecto, véanse especialmente Hentschel y otros, en este volumen).

Este enfoque tiene algunas limitaciones, según se indica a continuación:

- Dado que el procedimiento se basa sobre el conjunto de información común al censo y a las encuestas, los modelos estadísticos no necesariamente captan cabalmente el conjunto de factores explicativos del ingreso (o asociados a él), el consumo o la probabilidad de ser pobre.
- Como se requieren datos censales para “anclar” las estimaciones a las áreas geográficas menores, las estimaciones van perdiendo vigencia a medida que se alejan del momento censal.
- En algunos países los grados de omisión y error en los censos y encuestas son significativos, y resta confiabilidad a las estimaciones, particularmente las de unidades territoriales más pequeñas.

III. COMENTARIO FINAL

Las estimaciones de ingreso, consumo y pobreza para áreas menores se han obtenido mediante la combinación de información de los censos de población y vivienda con encuestas de hogares y el desarrollo y aplicación de modelos estadísticos apropiados. Se trata de aplicaciones útiles, que complementan y en ciertos aspectos representan mejoras respecto de los procedimientos tradicionales, por lo que probablemente seguirán extendiéndose en la región, especialmente luego que se levanten los censos de la ronda de 2000. Las mejoras y adelantos metodológicos recientes introducidos en estos métodos, en la medida en que se agreguen a mejoras en la calidad y consistencia de la información producida a partir de las dos fuentes, permitirán obtener resultados más confiables y de mayor utilidad para los diagnósticos y decisiones sobre asignación de recursos en las políticas y programas sociales.

BIBLIOGRAFÍA

- Aliaga, A. y P. Muhri (1994), "Methods of estimating contraceptive prevalence rates for small areas: applications in the Dominican Republic and Kenya", *Demographic and Health Surveys Methodological Report*, N° 3, Calverton, Maryland, Macro International Inc.
- Arcia, G., H. Mendoza y R. Iachan (1996), "Mapa de pobreza municipal de Nicaragua", Informe presentado al Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), Managua, febrero.
- Bay, Guiomar (1998), "El uso de variables sintomáticas en la actualización de la población de áreas menores", *Notas de población*, año 26, N° 67/68 (LC/G.2048; LC/DEM/G.186), Santiago, Chile, División de Población - Centro Latinoamericano y Caribeño de Demografía (CELADE), enero-diciembre.
- Bogue, Donald J. (1999), "Techniques for Indirect Estimation of Total, Marital and Extra-Marital Fertility for Small Areas and Special Populations", Chicago, Illinois, The Social Development Center, Universidad de Chicago.