

PROPUESTA DE INDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS Y SU APLICACIÓN EMPLEANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Horacio Leonardo Madariaga

Resumen

Podemos definir a la pobreza como “la situación de aquellos hogares que no logran reunir, en forma relativamente estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros” (CEPAL / DGEC 1988), lo cual deja ver lo complejo que puede resultar la elaboración de un modelo que represente esta situación. La formulación de un índice para la medición de la calidad de vida no está aún resuelto, entre los estudios más importantes podemos mencionar el método de Costo de las Necesidades Básicas, también conocido como Línea de Pobreza (LP) capaz de identificar situaciones de pobreza coyuntural; y el método de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) el cual, ha significado un importante aporte para la identificación de ciertas carencias críticas de la población y la caracterización de la pobreza estructural. Sin embargo al momento de elaborar un índice que integre estas carencias y represente una medida real de la pobreza, aparecen numerosas dificultades.

El presente trabajo propone un índice que dimensione la pobreza estructural, es decir, elaborado a partir de un método de integración de los indicadores de necesidades básicas insatisfechas.

Se optó por la metodología directa, es decir, utilizar al máximo la información de la cédula censal y al mismo tiempo respetar los indicadores y los criterios de los niveles críticos del mapa de pobreza vigente. Partiendo de estas premisas se aplicó un modelo ponderal de integración cartográfica o de superposición, muy empleado en análisis multivariantes con Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El desarrollo de esta metodología empleando SIG, permite no solo la obtención de una medida de la pobreza y su distribución espacial, sino también la cantidad y magnitud de las carencias que componen el índice, lo que conforma una potente herramienta para la toma de decisiones en política social.

PROPUESTA DE INDICE DE NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS Y SU APLICACIÓN EMPLEANDO SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Horacio Leonardo Madariaga

Introducción

EL 89.3 % de la población total del país es urbana y el 45.7% de esta población se encuentra por debajo de la línea de pobreza (según la Encuesta Permanente de Hogares - octubre 2002), es decir el 40.8% de la población urbana del país está en situación de pobreza. Dicha realidad, configura variantes especiales y espaciales que se orientan en el supuesto que es necesario profundizar la forma en que entendamos la pobreza. Ciertamente si ella es heterogénea y ya no alcanza un solo adjetivo para calificarla (estructural, coyuntural, nueva, etc.), es necesario precisar los niveles de observación de la misma para que nos permitan entenderla mejor y simultáneamente den cuenta de su relación con la sociedad global. (Feijoo, 2001).

Podemos definir a la pobreza como “la situación de aquellos hogares que no logran reunir, en forma relativamente estable, los recursos necesarios para satisfacer las necesidades básicas de sus miembros” (CEPAL / DGEC 1988), lo cual deja ver lo complejo que puede resultar la formulación de un índice que represente esta situación. Sin embargo es de gran importancia no sólo identificar los hogares con necesidades básicas insatisfechas, sino también dimensionar el problema y analizar sus componentes.

El presente trabajo propone un método de integración que permite, a partir de datos censales, obtener una medida de la pobreza y de las características de la misma, de manera de poder discriminar distintas situaciones que llevan a un mismo estado. Al mismo tiempo este método posibilita la representación cartográfica, es decir la distribución espacial de las variables e índices calculados.

Antecedentes

La formulación de un índice para la medición de la pobreza no está aún resuelta, entre los estudios más importantes podemos mencionar el método de Costo de las Necesidades Básicas, también conocido como Línea de Pobreza (**LP**) capaz de identificar situaciones de pobreza coyuntural, y el método de Necesidades Básicas Insatisfechas (**NBI**) el cual, ha significado un importante aporte para la identificación de ciertas carencias críticas de la población y la caracterización de la pobreza estructural. A partir de la identificación y clasificación de las carencias críticas de los hogares, es posible integrar la información mediante el proceso de “agregación” y obtener el Índice de Necesidades Básicas Insatisfechas, el cual discrimina los hogares “pobres” de aquellos considerados “no pobres”. Aplicando el mecanismo de “agregación” se obtiene una especie de índice de recuento, que indica cuantos hogares tienen al menos una necesidad insatisfecha y se consideran en consecuencia “pobres”. Este índice, solo permite distinguir a los hogares con carencias críticas de aquellos que no las tienen, pero no permite identificar la magnitud de dichas carencias. Tampoco constituye una medida eficaz de la pobreza en el sentido que permita medir en forma relativa la situación de un conjunto de hogares. Existen propuestas que buscan superar este problema, entre ellas cabe destacar el enfoque bidimensional y el enfoque integrado. Estas propuestas combinan el método NBI con el método de la LP, es decir buscan mejorar la caracterización de los pobres, enriqueciendo la percepción incompleta del fenómeno que genera cada método por separado. Sin embargo estos nuevos métodos son cuestionables, debido a que al sumar los resultados de cada método, se mezclan indiscriminadamente conceptos de pobreza, divergentes entre sí, implícitos en cada uno de ellos. (Feres, et al, 2001)

El Instituto Nacional de Estadística y Censos presentó un indicador que se aproxima a la “insuficiencia de ingresos”, determinado a partir de datos censales, denominado “CAPECO” (Capacidad económica de los hogares), que reemplaza al utilizado en el método de NBI (Alvarez, 2002). El mismo INDEC está desarrollando un indicador de privación patrimonial del hogar denominado “CONDHAB” (Condiciones habitacionales de hogar), (Alvarez, et al, 2003), cuya factura se desconoce todavía, pero que toma en cuenta las condiciones de la vivienda. El CAPECO y el CONDHAB en conjunto serían la “medida” alternativa a las NBI que pondría el INDEC, en adelante.

Propuesta

El método NBI tiene un problema de *mensurabilidad*: la posibilidad de ser clasificado como pobre no es igual para todos los hogares, ya que ella depende de la estructura demográfica de los mismos. (Alvarez 1997). El objetivo de este trabajo consiste justamente en perfeccionar la formulación de los indicadores de manera de centrar los mismos en “la caracterización del hogar y en la de los miembros que integran el mismo” y trabajar con variables tales que puedan ser aplicadas a la totalidad de los hogares. Es importante que los nuevos indicadores estén basados en variables presentes en los últimos censos de población, de manera de permitir un estudio multitemporal de la pobreza en Argentina.

Se trata de dimensionar por un lado el hábitat que caracteriza la pobreza, es decir los aspectos constructivos de la vivienda, el agua, la energía eléctrica, los sanitarios y todas aquellas variables relacionadas que estén presentes en la cédula censal.

Por otro lado es fundamental introducir el nivel de instrucción de los individuos que integran el grupo familiar, es decir información del nivel educativo. Este indicador no puede definirse como una “necesidad básica”, sino como un “resultado”¹ de una situación de pobreza, el cual es de mucha importancia, dado que evidencia fallas estructurales que no se reflejan en otros indicadores.

Otro indicador de suma importancia es el que señala la actividad laboral existente a partir de la “condición ocupacional”, el cual tampoco puede definirse como una “necesidad básica”, sino que puede interpretarse como un “motivo” de la situación de pobreza. Podría decirse que estos indicadores, son “causa” y “efecto” a la vez.

Se simplificaron y agruparon las variables de acuerdo al tipo de información, las necesidades relacionadas con características físicas de la vivienda por un lado y las características relacionadas con los individuos que integran el hogar por otro.

De las NBI tradicionales se incluyó “retrete” en la caracterización de la vivienda y se descartó “hacinamiento” por considerarla una variable muy dependiente de la cantidad de miembros del hogar analizado. Se eliminó el indicador tradicional de “Capacidad económica” por considerar que el mismo no es aplicable a la totalidad de los hogares, dado que se presupone que el jefe del hogar está ocupado y por otro lado solo considera el nivel educacional del jefe del hogar. Este indicador fue reemplazado por dos componentes a las que denominamos “nivel de educación” y “condición ocupacional”, como factores fundamentales, fuertemente correlacionadas con la “capacidad de ingreso del hogar”. Para lograr una caracterización universal se optó por promediar en cada hogar la condición correspondiente de cada individuo mayor de 14 años, esto permite calcular este indicador a todos los hogares habitados.

Se definieron entonces tres modelos, en el primero, “calidad de la vivienda”, se incorporaron los elementos constructivos de mayor importancia: piso, techo, paredes, instalación de agua, instalación eléctrica e instalación sanitaria. El segundo modelo define el nivel de educación, ponderando el nivel de cada miembro mayor de 14 años, para luego calcular el promedio para cada hogar. El tercer modelo representa la condición ocupacional, ponderando cada situación de los miembros mayores de 14 años y promediando para cada hogar. Cabe destacar que estos indicadores tienen en cuenta TODOS los miembros del hogar (en condiciones de trabajar) y no sólo al jefe.

El índice propuesto resultará de la composición de estos tres modelos, es decir, consideramos que es tan importante el nivel educacional y la condición ocupacional de una familia como la calidad de la vivienda donde habita para evaluar la pobreza. La capacidad económica de un hogar está fuertemente relacionada con la condición ocupacional de sus miembros, y al mismo tiempo el nivel de educación, está relacionado a la condición ocupacional. A mejor educación, mayor probabilidad de obtener un mejor empleo. A su vez la calidad de la vivienda está fuertemente relacionada al nivel de educación y a la capacidad económica. Es decir, una familia con un determinado ingreso y un nivel de educación adecuado tenderá a mejorar la calidad de su vivienda.

La definición del índice resultará de la composición vectorial de los modelos propuestos, ya que los mismos no pueden ser sumados aritméticamente, puesto que se tratan de magnitudes de naturaleza diferente. Este índice puede ser calculado para cada hogar y luego promediado para un conjunto de hogares pertenecientes a cierta unidad espacial.

¹ El método NBI puede ser aplicado con distintos objetivos y los indicadores utilizados deben corresponderse con ellos. Bajo la práctica actual, se evidencia una confusión entre indicadores de “insumos” (o el acceso a servicios básicos) y de “resultados” (que caracteriza propiamente la situación de los pobres), debido a la cual no es posible especificar el objetivo de una medición. (Hicks, 1998)

El empleo de los sistemas de información geográfica para el análisis de la pobreza implica la necesidad de incorporar a la cartografía como un elemento fundamental. La cartografía estará compuesta por un conjunto de unidades de área elementales, es decir polígonos, los cuales corresponden a la unidad de análisis deseada. La información se procesa entonces, calculando los porcentajes de las variables de interés para cada una de estas áreas elementales, la que se vuelca a la cartografía empleando un sistema de información geográfica.

La unidad de análisis, puede ser el radio censal, la fracción, la comuna o municipio, el departamento o la provincia, dependiendo del tipo de variable, de la forma de representación espacial requerida, del área de estudio, de la escala de trabajo y sobre todo del objetivo buscado.

Es posible calcular el índice para cada una de estas unidades elementales y representarlo en un mapa, el que puede ser coloreado de diferentes maneras. Se puede representar con una paleta de color graduado, como por ejemplo con una escala de grises, aprovechando al máximo la capacidad de representación del sistema informático empleado; también se puede clasificar el índice, según algún método de intervalos de clases, y representarlo en un número determinado de categorías. Otra manera muy empleada actualmente en el procesamiento digital de imágenes, es realizar una composición de colores empleando justamente las componentes que integran el índice, como componentes de colores, asignando a cada una de ellas los colores primarios aditivos. Esta representación, tiene la ventaja sobre las anteriores, que no solo permite visualizar los distintos niveles del índice calculado, sino también, visualizar la contribución de cada uno de los indicadores que componen dicho índice. Este último modo requiere que las unidades elementales de análisis sean de tamaño reducido con respecto al área de estudio, de manera de poder lograr el efecto esperado.

Metodología

Se optó por la metodología directa, es decir, utilizar al máximo la información de la cédula censal referida a las características de la vivienda y al perfil de los individuos que integran el grupo familiar, evitando las estimaciones de recursos. Partiendo de esta premisa se aplicó un modelo ponderal de integración cartográfica o de superposición, muy empleado en análisis multivariantes con Sistemas de Información Geográfica (SIG).

El desarrollo de esta metodología empleando SIG, permite no solo la obtención de una medida de la pobreza y su distribución espacial, sino también la cantidad y magnitud de las carencias que componen el índice, lo que conforma una potente herramienta para la toma de decisiones en política social.

El Proceso metodológico utilizado para la implementación de los modelos ponderales de superposición mediante la tecnología SIG consiste en el desarrollo de las siguientes fases.

1.- Identificación de las variables.

2.- Asignación de un peso a cada variable, es decir asignar un valor (o factor) a cada una según su importancia respecto al resto de las variables que intervienen en el modelo.

3.- Asignación de un valor a cada categoría de cada variable. Es decir a cada categoría se le asigna un valor, según su importancia con respecto al resto de las categorías pertenecientes a la variable analizada.

En esta fase y en la anterior, se establece la filosofía del modelo. Mediante el establecimiento de pesos y valores se especifican la importancia, limitaciones y afinidades de cada variable respecto al modelo a desarrollar. Para dotar de objetividad al proceso resulta aconsejable la intervención de un equipo multidisciplinario que contribuya a equilibrar en el modelo la importancia otorgada a los distintos aspectos analizados.

4.- Determinación del máximo valor posible (MVP) que podría obtener una retícula hipotética suponiendo que contiene para cada una de las variables analizadas las categorías clasificadas con mayor peso.

5.- Procesamiento y determinación de:

El valor numérico representativo de cada modelo para cada hogar.

El valor porcentual de cada modelo en función del MVP para cada hogar.

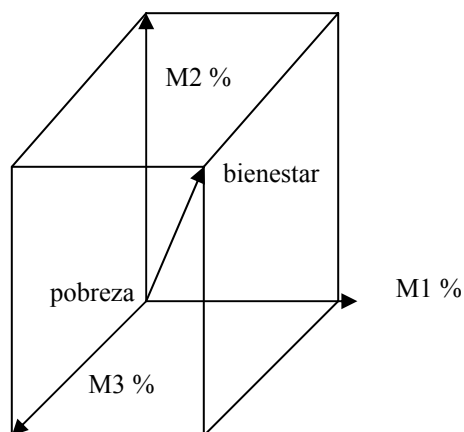
6.- Cálculo del porcentaje promedio para cada modelo en cada unidad cartográfica. Es decir, cada unidad tendrá un valor porcentual de “Calidad de la vivienda %”, “Nivel de educación %” y “Condición ocupacional

%". La unidad cartográfica puede ser un radio censal, o una fracción o una comuna o un departamento, dependiendo la elección de la escala de análisis.

7.- Obtención de la cartografía de cada modelo, es decir la distribución espacial de estos indicadores en un mapa donde se visualizan las unidades elementales. Esto se logra a partir de la cartografía vectorial de los polígonos elementales y el cálculo realizado la fase anterior.

8.- Determinación de los hogares con ciertas características específicas aplicando condiciones lógicas a los modelos. Es decir podemos identificar todos aquellos hogares que cumplen una condición múltiple, por ejemplo: "calidad de la vivienda %" inferior al 30%, cuyo "nivel de educación %" sea inferior al 20% y con "condición ocupacional %" inferior al 25%. Posteriormente podemos representar en un mapa el porcentaje de hogares con estas "condiciones" para cada radio censal, es decir la distribución espacial de los hogares con estos niveles de carencias.

9.- Determinación de un Índice de Pobreza. En primer lugar, se obtiene una magnitud que representa el "bienestar", sumando vectorialmente los modelos "calidad de la vivienda", "nivel de educación" y "condición ocupacional".



Posteriormente, calculamos el complemento, al que denominamos "**Índice de pobreza**"

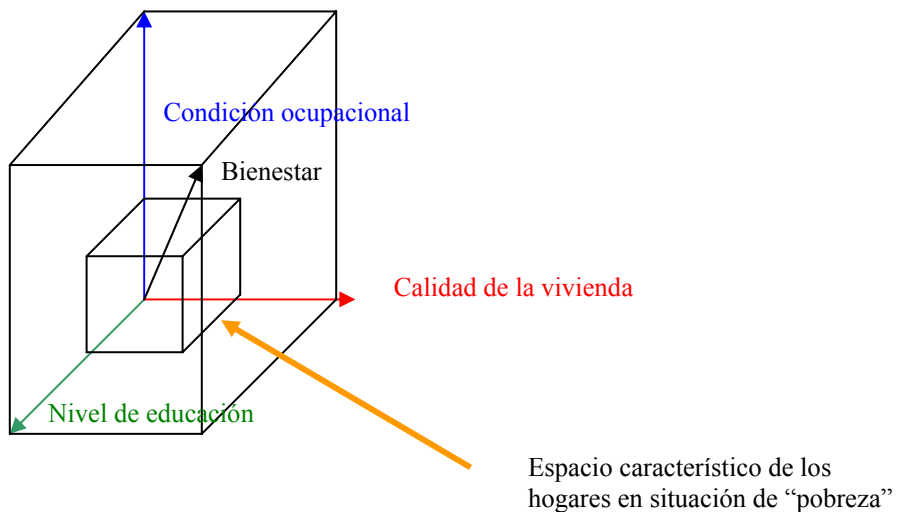
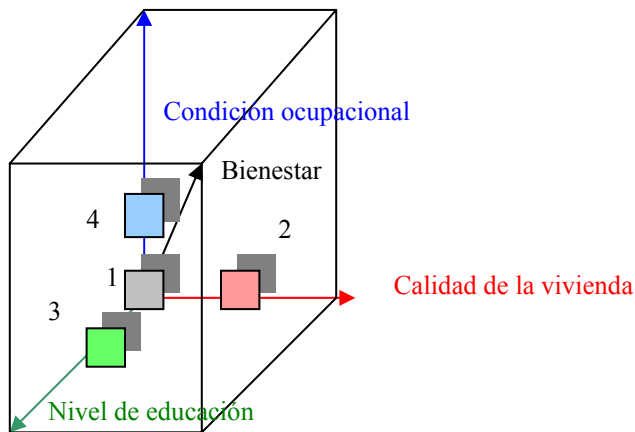
Índice de pobreza = 1 - bienestar

Índice de pobreza = $1 - (|M1\%| + |M2\%| + |M3\%|) / 100$

el índice resultante variará entre 0 y 1.

Como dijimos, el índice puede ser representado de diferentes maneras. Si asignamos al índice cero el nivel digital 0 y al índice uno el nivel 255, obtendremos una escala de grises. También podemos clasificar según diferentes criterios a fin de identificar distintos "segmentos" dentro del índice. En el espacio tridimensional, donde representamos el "bienestar" podemos definir distintas situaciones o "espacios característicos" de acuerdo a la dimensión de los vectores que la componen. Los espacios característicos de la pobreza estarán situados en la cercanía del origen de coordenadas. Por ejemplo con valores porcentuales bajos en los tres modelos, obtendremos el espacio característico indicado en el gráfico con el número 1, el cual está formado por todos aquellos hogares con baja "calidad de vivienda", "nivel de educación" y "condición ocupacional". Para valores intermedios en la "calidad de la vivienda", pero bajos en las otras dos

componentes, obtendremos el espacio característico indicado en el gráfico con el número 2. El número 3 corresponde a aquellos hogares con nivel de educación medio, pero valores bajos en lo que respecta a la vivienda y la ocupación. Otro espacio característico de la pobreza es el indicado con el número 4, el cual está formado por una componente media en “condición ocupacional”, pero muy bajos valores en vivienda y educación. De esta manera podemos encontrar en este diagrama, todas las variantes que conducen a una baja resultante de “bienestar”.



Los hogares considerados “pobres”, “agrupados” en el “dominio” de las “características”, están dispersos a lo largo y ancho del territorio en estudio. Esta distribución puede visualizarse en un mapa aplicando una composición de colores con los mapas realizados en la fase 7. Es decir, a cada mapa correspondiente a cada modelo, se le asigna un color primario, graduando su intensidad de acuerdo al valor de cada unidad elemental, luego se componen, sumándolos vectorialmente, obteniendo de esta manera una imagen que representa el estado de cada uno de las unidades elementales estudiadas. Expresado de otra manera, si asignamos el color rojo al mapa “Calidad de Vivienda”, el color verde al mapa “Nivel

Educacional” y el color azul al mapa “Condición Ocupacional”, y componemos superponiendo las tres capas, se obtiene una imagen, a partir de la cual es posible interpretar distintas situaciones muchas veces imperceptible a los análisis tradicionales.

Este método se denomina composición RGB (Red Green Blue) en referencia a los colores primarios. La baja intensidad corresponderá a aquellas unidades elementales donde predominan los hogares en situación de “pobreza” y los polígonos de colores intensos corresponderán a áreas donde existe un alto porcentaje de hogares en buena situación, igual al mapa en el que se representa el índice de pobreza, pero con la propiedad de que los diferentes matices, me indicarán cuáles son las componentes de mayor importancia en cada unidad de análisis. Esta técnica es muy empleada en el procesamiento de imágenes de satélite, donde cada mapa corresponde a una característica radiométrica de la superficie terrestre.

Implementación

Fase 1

A partir de lo mencionado en la propuesta, se seleccionaron las siguientes variables:
piso, techo, paredes, electricidad, agua, retrete, desagüe
 como características del hogar y
nivel de educación y condición ocupacional
 como características de los individuos

Fase 2

El peso asignado a cada variable varía entre 1 y 4, dependiendo este valor de la importancia de cada una de ellas con respecto a las demás variables que integran el modelo. En las tablas siguientes, la primera columna corresponde a este valor.

Fase 3

Los valores asignados a cada categoría varían entre 0 y 9, dependiendo este valor de la calidad o importancia de cada recurso, considerando cada variable en forma individual. En las tablas siguientes, el valor asignado aparece debajo de cada categoría.

Fase 4

El Máximo Valor Posible es necesario para poder “normalizar” cada uno de los modelos planteados. Se obtiene realizando la sumatoria de los productos de los pesos por el máximo valor de cada una de las categorías. Se calculan estos valores debajo de las tablas.

Modelo “calidad de la vivienda”

Calidad de la Vivienda	peso	cerámica	cemento	tierra	
piso	3	9	5	1	
		baldosa	tejas	chapa	fibro
techo	4	9	9	7	5
		ladrillo	adobe	madera	chapa
paredes	2	9	5	8	4
		red	propia	no hay	
electricidad	2	9	8	0	
		dentro viv	dentro terreno	fuera	
agua	2	9	4	0	

		exclusivo	compartido	no tiene	
retrete	4	9	7	0	
		red	séptica	pozo	no tiene
desagüe	1	9	8	5	0

CV es el valor de “Calidad de la Vivienda”

MVP es el máximo valor posible

$$MVP = 18 \times 9 = 162$$

$$CV\% = CV / MVP \times 100$$

Modelo “nivel de educación”

Nivel de Educación	peso	sin educ	pri incomp	pri comp	sec incomp	sec comp	univ incomp	univ comp
	4	1	2	3	4	7	8	9

NE es el valor de “Nivel de educación de un individuo”

$$NE' = [\sum NE] / n \quad (\text{para los “n” habitantes del hogar mayores a 14 años})$$

$$MVP = 4 \times 9 = 36$$

$$NE\% = NE' / MVP \times 100$$

Modelo “condición ocupacional”

Condición Ocupacional	peso	no tiene	priv patron	priv emple	emp pub	serv dom	cta propia	trab fliar
	4	1	9	7	7	4	5	5

CO es el valor de “Condición Ocupacional” de un individuo.

$$CO' = [\sum CO] / n \quad (\text{para los “n” habitantes del hogar mayores a 14 años})$$

$$MVP = 4 \times 9 = 36$$

$$CO\% = CO' / MVP \times 100$$

Fase 5

En la siguiente tabla se volcaron los valores calculados para ocho hogares del departamento de Burreyacu (código 007) en la Provincia de Tucumán (código 90). Esta operación se realizó para la totalidad de los registros del Departamento Burreyacu.

prov	dep	fracc	radio	hogar	''''''	CV	NE'	CO'
90	007	01	01	01		52	30.2	11.6
90	007	01	01	02		21	25.6	21.4
90	007	01	01	03		23	12.4	12.2
90	007	01	01	04		25	27.1	29.1

90	007	01	01	05		22	20.1	18.8
90	007	01	01	06		15	16.6	20.8
90	007	01	01	07		10	15.7	16.7
90	007	01	01	08		25	20.2	14.4

En la próxima tabla se calcularon los valores porcentuales con respecto a los respectivos MVP.

prov	dep	fracc	radio	hogar	''''''	CV%	NE%	CO%
90	007	01	01	01		32.10	83.89	32.22
90	007	01	01	02		12.96	71.11	59.44
90	007	01	01	03		14.20	34.44	33.89
90	007	01	01	04		15.43	75.28	80.83
90	007	01	01	05		13.58	55.83	52.22
90	007	01	01	06		9.26	46.11	57.78
90	007	01	01	07		6.17	43.61	46.39
90	007	01	01	08		15.43	56.11	40.00

Fase 6

En la siguiente tabla se calculó el porcentaje para cada radio censal, es decir:

$$CV\% r = [\sum CV\%] / h \quad (\text{para los "h" hogares que integran el radio censal})$$

prov	dep	fracc	radio	''''''	CV% r	NE% r	CO% r
90	007	01	01		15.89	58.29	50.34
90	007	01	02		12.00	15.00	18.10
90	007	01	03		20.00	15.20	17.25
90	007	01	04		10.50	11.25	10.75
90	007	01	05		54.25	65.10	68.00
90	007	01	06		59.00	52.10	11.00
90	007	01	07		22.20	42.00	15.00
90	007	01	08		50.00	25.10	56.25

Esta operación se realizó para todas las fracciones del Departamento Burruyacu.

Fase 7

En esta fase aparece la necesidad de contar con un Sistema de Información Geográfica, fundamental a la hora de visualizar la información en forma interactiva, como así también en la generación de consultas multivariantes y la elaboración de mapas con la distribución espacial de los distintos indicadores. Esto se logra a partir de la elaboración de la cartografía digital realizada con tecnologías SIG, y a la que se le aplica un proceso denominado "topología" por intermedio del cual se crea para cada entidad gráfica un registro en una base de datos. En este registro, entonces es posible volcar toda la información disponible correspondiente a la entidad gráfica en cuestión. De esta manera si necesitamos hacer un estudio a nivel radio censal, es necesario, en primer lugar, disponer de la cartografía y en segundo lugar consolidar la información censal a este nivel de manera de poder vincular en forma biunívoca cartografía-información.

INSERTAR IMAGEN: BURRU 1. JPG

Empleando SIG, vinculamos entonces la tabla y el mapa anterior, obteniendo un sistema de información interactivo que permite analizar en nivel de los distintos indicadores en un sector determinado.

INSERTAR IMAGEN: BURRU 2. JPG

Fase 8

Usando este sistema es posible realizar una consulta que permite visualizar aquellos sectores que cumplen con una condición específica.

INSERTAR IMAGEN: BURRU 3. JPG

Fase 9

La fórmula aplicada para el cálculo del **Índice de pobreza** es la siguiente:

$$\text{Índice} = 1 - \left(\frac{((CV\%r^2 + NE\%r^2)^{0.5}) / (2^{0.5})}{2 + CO\%r^2} \right)^{0.5} / (2^{0.5}) / 100$$

es decir el complemento de la suma vectorial de nuestros indicadores

prov	dep	fracc	radio	''''''	CV% r	NE% r	CO% r	índice
90	007	01	01		15.89	58.29	50.34	0.53
90	007	01	02		12.00	15.00	18.10	0.83
90	007	01	03		20.00	15.20	17.25	0.82
90	007	01	04		10.50	11.25	10.75	0.89
90	007	01	05		54.25	65.10	68.00	0.36
90	007	01	06		59.00	52.10	11.00	0.60
90	007	01	07		22.20	42.00	15.00	0.74
90	007	01	08		50.00	25.10	56.25	0.51

En el mapa siguiente se representó el índice una escala de grises como color graduado y se clasificó según intervalos iguales en cinco categorías.

INSERTAR IMAGEN: BURRU 4. JPG

El siguiente mapa muestra la composición RGB de los indicadores, en el que se resume, el nivel del índice y las partes que lo componen. Para la interpretación de este mapa hace falta una cierta ejercitación del “ojo”. Es decir, hay que saber identificar las distintas situaciones presentes en este mapa heterogéneo de la pobreza, dado que debido a la característica real de los indicadores, puede tener tantas situaciones como elementos a analizar.

INSERTAR IMAGEN: BURRU 5. JPG

Consideraciones finales

Este método soluciona problemas existentes en el tradicional método NBI, como la independencia de la estructura demográfica, la capacidad para “medir” las intensidades de los indicadores, la integración de los modelos en un único índice y la posibilidad de visualizar gráficamente la composición del índice presentado. Además emplea variables presentes en los formularios censales desde 1980, lo que le da la potencia necesaria para encarar un trabajo sobre la dinámica de estos fenómenos sociales en nuestro país.

Es importante destacar que este método permite adaptar los parámetros de los modelos a sub-regiones dentro de nuestra área en estudio, de manera de ajustar cada modelo a la realidad existente en cada

una de ellas. Esto posibilita la obtención de la requerida “medida de la pobreza” sobre grandes extensiones de nuestro territorio en la que coexisten distintas realidades.

Este sistema permite no solo generar cartografía de la distribución de aquellos sectores en condiciones de “pobreza”, sino también analizar “espacialmente” cada una de los indicadores (y de las carencias que lo definen) y relacionarlas con otras variables como por ejemplo la distribución de la población, es decir, determinar la cantidad de habitantes que pertenecen a una determinada situación o estado.

El presente trabajo puede optimizarse a partir de una mejor valoración y ponderación de las variables y de la incorporación de otras variables que se consideren de importancia en el diseño de cada uno de los modelos planteados. Esto se puede lograr mediante la ejecución de un trabajo multidisciplinario en la que participen profesionales en las áreas de demografía, geografía, sociología y economía.

La implementación se realizó con datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 1991 (INDEC). Cabe destacar que la misma es posible solo si se cuenta con la información a nivel de “cédula censal”

Bibliografía

Alvarez, Gustavo. **Capacidad económica de los hogares. Una aproximación censal a la insuficiencia de ingresos.** en Notas de Población N°74 CEPAL. CELADE. Chile 2002.

Aronoff, Stan. **Geographic information system: A management perspective.** WDI Publications. Ottawa, Canada. 1991

Bosque Sendra, Joaquín. **Sistemas de Información Geográfica.** Editorial Ra-ma Madrid, España. 1994

Cafferata, Agustín F. **Pobreza y políticas sociales.** consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires. 1887

Caritas, **Pobreza, desigualdad y exclusión social en la Argentina.** comisión Nacional. Buenos Aires 1999.

Feres, J. C. ;Mancero, X. **El método de las NBI y sus aplicaciones en América Latina.** CEPAL-ECLAC (estudios estadísticos y prospectivos) Chile 2001

Feijoo, María del Carmen. **Nuevo país, nueva pobreza.** Fondo de Cultura Económica. Buenos Aires. 2001

Gámir Orueta, A; Ruiz Perez, M y Seguí Pons, J. M. **Prácticas de análisis espacial.** Oikos-tau. Barcelona, España. 1995.

Mancero, X. **La medición del desarrollo humano.** CEPAL-ECLAC (estudios estadísticos y prospectivos) Chile 2001

Mionujín, Alberto. **Cuesta abajo. Los nuevos pobres: efectos de la crisis en la sociedad argentina.** Buenos Aires 1997