

2011

Documentos de Trabajo

Año 2011/Nº5

ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LA POBREZA
EN LA CIUDAD DE SALTA.
UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DEL CENSO
SOCIAL 2009-2010

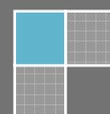
Gastón Carrazán
Pablo Pagani
Daniel Sánchez

El presente trabajo fue presentado en el XXXIX Coloquio Argentino de Estadística, organizado conjuntamente por la Sociedad Argentina de Estadística y la Universidad Nacional del Litoral, en Santa Fe, del 12 al 14 de Octubre de 2011.

Instituto de Investigaciones Económicas

FCEJyS - UNSa

31/10/2013



ANÁLISIS MULTIVARIADO DE LA POBREZA EN LA CIUDAD DE SALTA.

UNA APROXIMACIÓN A PARTIR DEL CENSO SOCIAL 2009-2010

GASTON CARRAZÁN MENA – *Instituto de Investigaciones Económicas. Universidad Nacional de Salta* – gcarrazan@gmail.com

PABLO ALEJANDRO PAGANI – *Universidad Nacional de Salta* –
papagani@hotmail.com

DANIEL SÁNCHEZ FERNÁNDEZ – *Universidad Nacional de Salta – Dirección General de Estadísticas* – dsanchez.ba@gmail.com

RESUMEN

Este trabajo tiene como objetivo el análisis de las características de las privaciones, tanto a nivel general como territorial, a partir de la construcción de un índice multidimensional que permita conocer la intensidad de la pobreza y sus características distintivas. Para esto se recurre al análisis estadístico multivariado utilizando como base de datos el Censo Social.

El Censo Social fue un relevamiento de información realizado entre Octubre 2009 y Diciembre 2010 por la Dirección General de Estadísticas de Salta, en más de 120 barrios de la Ciudad de Salta que según los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 registraron un 30% o más de su población total con Necesidades Básicas Insatisfechas.

En nuestro trabajo, entonces, en primera instancia se realiza una breve revisión de la bibliografía y un repaso por los principales métodos de medición de la pobreza. A continuación se analiza de manera descriptiva las principales variables que configuran los indicadores de privación, y posteriormente se utiliza el método de componentes principales para determinar los indicadores que formarán parte de cada una de las dimensiones utilizadas.

Palabras Claves: Análisis Multivariado, Pobreza Multidimensional, Censo Social

Introducción

La Provincia de Salta ha experimentado en los últimos años los niveles de crecimiento económico más altos de su historia reciente, siendo además una de las de mayor crecimiento en el Noroeste argentino. Sin embargo, los niveles de pobreza medidos por los métodos tradicionales, también se ubican entre los más altos del país y la región.

En este contexto, y ante la necesidad de contar con información más completa para la atención de las carencias de la población y mejorar el diseño y la efectividad de las políticas de asistencia a los grupos más vulnerables, se realizó entre 2009 y 2010 en la Capital de la Provincia, el primer Censo Social. Este relevamiento de información primaria tuvo como población objetivo aquellos barrios de la capital cuyo nivel de pobreza, medido por el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas, superara el 30% de la población de los mismos, según datos del Censo Nacional de Población y Viviendas 2001.

Este trabajo tiene como objetivo el análisis de las características de las privaciones de este grupo poblacional, tanto a nivel general como territorial, a partir de la construcción de un índice multidimensional que permita conocer no sólo la intensidad de la pobreza, sino sus características distintivas. Para esto, se recurre a los métodos multivariados, específicamente el método de componentes principales, utilizando como base de datos, la generada a partir del relevamiento mencionado anteriormente.

En primera instancia se realiza una breve revisión de la bibliografía, como así también un repaso por los principales métodos de medición de la pobreza, con especial énfasis en las fortalezas y debilidades de cada uno de ellos. A continuación se analiza de manera descriptiva las principales variables que configuran los indicadores de privación, y posteriormente se utiliza el método de componentes principales para determinar los indicadores que formarán parte de cada una de las dimensiones utilizadas. Una vez obtenido esto, se construye el índice para cada barrio, y por último se construyen diferentes rankings de privación para cada barrio de acuerdo a las dimensiones utilizadas.

El Concepto de Pobreza y los Métodos de Medición

Tal como expresa Ravallion (1992)¹, “...existirá pobreza en una sociedad cuando una o más personas no alcancen un nivel de bienestar material que constituya un mínimo razonable según los estándares de esa sociedad...” “...Decir que la pobreza “existe” es sólo el primer paso, para muchos fines incluyendo el análisis de políticas, pero también hay que decir “en qué medida esa pobreza existe”. Esto implica, tal como demostrara Amartya Sen (1976)², dos tipos de problemas: el problema de identificación, es decir “quién es pobre y quien no” y que “tan pobre es”, lo que entre otras cosas implica definir el nivel de bienestar estándar; y por otra parte, el problema propio de la agregación de esos individuos en un solo índice.

Una de las maneras convencionales de solucionar estos problemas, es mediante la utilización ya sea del ingreso o del consumo para identificar a las personas con privación. Así, resultaran identificados como pobres aquellos individuos cuyos ingresos o nivel de consumo no alcance un umbral determinado. En este grupo, se encuentran los indicadores que utilizan líneas de pobreza, ya sean nacionales o internacionales. La agregación se realiza ya sea considerando la cantidad de pobres sobre el total de la población, o la brecha entre los individuos pobres y el valor de la línea.

Otro método muy difundido, y que trata de medir no sólo la privación de ingresos sino también de otros bienes, es el método de las Necesidades Básicas Insatisfechas, y que considera para la identificación si los individuos pueden cubrir una serie de necesidades consideradas como imprescindibles para alcanzar cierto nivel de vida. Este tipo de indicadores, intenta captar de una manera más precisa las privaciones relacionadas con aspectos estructurales y de más largo plazo que la simple carencia de ingresos.

Si bien los métodos mencionados son los más utilizados a nivel internacional, principalmente por su simplicidad metodológica y su fácil comprensión, comienzan a perder capacidad a medida que el concepto de pobreza tiende a definirse en términos de falta de bienestar. Cuanto más amplia sea la definición de bienestar, mayor amplitud y cantidad de dimensiones deberá considerar también el indicador de pobreza.

¹ Ravallion, M. “Poverty Comparisons: A Guide to Concepts and Methods”. *LSMS Working Paper N° 88*, The World Bank, Washington DC, 1992. pp 4.

² Sen, A. “Poverty: an ordinal approach to measurement”. *Econometrica* 44, 1976, pp 219.

El Enfoque Multidimensional de la Pobreza

Sin embargo, el mismo Sen (2000)³ propone una manera más integral del concepto de pobreza cuando dice que “... una vida empobrecida será aquella que no tenga la libertad de llevar a cabo actividades importantes que una persona tiene razones para elegir...”. Sen continúa diciendo: “... esta perspectiva es ineludiblemente multidimensional, dado que existen diferentes capacidades y funcionalidades, que deben ser valoradas”. Como funcionalidades se entiende el hecho de poder realizar determinada función. Así, un estado de privación se define como la imposibilidad de alcanzar ciertas funcionalidades relevantes.

Esto va en línea con lo que expresan Bourguignon y Chakravarty (2003)⁴ cuando postulan que la pobreza ya no implica sólo la privación de ingresos o de los medios para satisfacer alguna necesidad, sino que una persona será definida como pobre multidimensionalmente si sufre de varias privaciones al mismo tiempo.

Poggi (2003)⁵ en el caso de España y Conconi y Ham (2007)⁶ en una aplicación para Argentina proponen un esquema metodológico para llevar al terreno empírico el enfoque propuesto por Sen, y que en los términos del primero implica resolver los siguientes problemas: primero, definir cuáles son las funcionalidades relevantes, esto es las dimensiones de análisis; segundo, identificar los individuos con privaciones en cada dimensión y el grado de privación que presenta cada uno; y finalmente evaluar los vectores individuales de las funcionalidades relevantes, es decir, funciones individuales y agregadas de valuación social.

Según Poggi, (2003), las dimensiones deberán contemplar tanto variables monetarias como no monetarias, debiendo considerar al menos las siguientes: gasto real de cada individuo en bienes provistos por el mercado, indicadores de acceso a bienes no provistos por el mercado, indicadores de la distribución de los bienes dentro del hogar; e indicadores de características personales que pudiesen afectar las capacidades del individuo. La cantidad de dimensiones e indicadores dentro de ellas, dependerán de la disponibilidad de información confiable para su construcción, y los umbrales se definirán según cada sociedad.

³ Sen, Amartya; SOCIAL EXCLUSION: CONCEPT, APPLICATION AND SCRUTINY, Social Development Papers N°1, Asian Development Bank, Manila, Filipinas, 2000, Pp 4.

⁴ Bourguignon, Francois, Chakravarty, Satya; THE MEASUREMENT OF MULTIDIMENSIONAL POVERTY; Journal of Economic Inequality N° 1, 25-49, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2003, Pp 25.

⁵ Poggi, Ambra; MEASURING SOCIAL EXCLUSION USING THE CAPABILITY APPROACH, Dep of Applied Economic, Universitat Autònoma de Barcelona, Julio 2003, Pp 5.

⁶ Conconi, Adriana; Ham, Andrés, POBREZA MULTIDIMENSIONAL RELATIVA: UNA APLICACIÓN PARA ARGENTINA. Documento de Trabajo N°57, Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 2007. Pp 6.

Partiendo de la definición que se enunció en la sección anterior, se propone una medida que toma en cuenta sus elementos a nivel individual. Se comienza con la construcción de las dimensiones, para luego pasar a su agregación.

Análisis Factorial y su Aplicación a la Pobreza

En función de la definición del apartado anterior, se propone a continuación una medida que toma en cuenta sus elementos a nivel individual esto es, se comienza con la construcción de las dimensiones, para luego pasar a su agregación, siguiendo el modelo propuesto por Conconi y Ham (2007)⁷.

Para la construcción de las dimensiones, se utilizará uno de los métodos más simples del análisis multivariado, el método de componentes principales. Este procedimiento comprime la variación/variabilidad existente en un número original de variables aleatorias utilizando una menor cantidad de números índices o factores. Para esto ajusta una regresión que vincula las variables originales y otorga puntajes altos a aquellos con mayor nivel en las variables. Extendiendo el caso a N variables, resulta:

$$\left\{ \begin{array}{l} X_1 = a_{11}F_1 + a_{12}F_2 + \dots + a_{1k}F_k + e_1 \\ X_2 = a_{21}F_1 + a_{22}F_2 + \dots + a_{2k}F_k + e_2 \\ \dots \\ X_i = a_{i1}F_1 + a_{i2}F_2 + \dots + a_{ik}F_k + e_i \\ \vdots \\ X_n = a_{n1}F_1 + a_{n2}F_2 + \dots + a_{nk}F_k + e_n \end{array} \right\} \quad (1)$$

Donde X_j es una variable aleatoria, (en este caso particular de características medibles), F_j es un factor, a_{ij} son constantes (pues se consideran parámetros, a veces llamados autovalores) y e_j representa la variación en X_j que es independiente del resto de las X-variables.

Resumiendo la notación en (1), se puede expresar:

$$\mathbf{X} = \mathbf{a}'\mathbf{F} + \mathbf{e} \quad (2)$$

Donde \mathbf{X} es un vector $n \times 1$, \mathbf{a}' vector $1 \times n$ (sin condición inicial de signo), \mathbf{F} vector $n \times 1$ y \mathbf{e} el vector $1 \times n$ de errores.

⁷ Conconi, Adriana; Ham, Andrés, POBREZA MULTIDIMENSIONAL RELATIVA: UNA APLICACIÓN PARA ARGENTINA. Documento de Trabajo N°57, Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata, 2007. Pp 7

Un tipo de análisis factorial principal consiste en comenzar tomando unos cuantos componentes principales como factores en los datos que están siendo considerados. Luego, estos factores iniciales son modificados por una transformación especial llamada “rotación de factores”.

Como muestran Conconi y Ham (2007), entre las ventajas del análisis factorial se destaca el hecho de que no introduce ningún supuesto sobre la contribución específica de las variables elegidas, ni supone que son independientes entre sí, además de permitir disponer de indicadores sobre la confiabilidad del índice, algo que no es posible obtener con otros índices.

Para la construcción del indicador de pobreza multidimensional propuesto en este trabajo, se estimará un *functioning*, (valor de la dimensión), por cada dimensión, obteniendo así puntajes factoriales o scores para cada uno de ellos mediante el siguiente proceso:

$$Fig = \sum_{k=1}^K a_{ik} Q_{kg} \quad (3)$$

Donde *Fig* es el *score* del individuo *i* en la dimensión *g*, y que resulta de multiplicar a_{ik} que es el puntaje factorial en la *k*-ésima variable de la persona, y Q_{kg} que es el valor estandarizado de cada variable dentro de la dimensión *g*. Resulta importante destacar que el valor de *Fig* será menor para aquellos individuos que están ubicados más abajo en la distribución del valor de la dimensión, y aumentará en la medida que éste mejore su situación.

Una vez calculados los *scores* para cada dimensión, se deben agregar los mismos en un único índice. Así, suponiendo *N* individuos y *G* *functionings* relevantes, x_g es un vector columna conteniendo *N* observaciones individuales, definido en el soporte [0,1], relativo a la dimensión *g*. Por lo tanto, transponiendo este vector,

$$X'_i = \{x_{1i} \dots \dots x_{ig}\} \quad (4)$$

Sustituyendo en (4) los puntajes factoriales obtenidos en (3), se obtiene un vector de bienestar,

$$X'_i = \{F_{1i} \dots \dots F_{ig}\} \quad (5)$$

Como se dijo anteriormente, analizar la pobreza multidimensionalmente implica evaluar el grado de pobreza de cada individuo en múltiples instancias, es decir, en función del *functioning* de cada dimensión. Como el bienestar se relaciona inversamente con el grado de

privación, y suponiendo que puede ser representado por una función lineal, el indicador de bienestar para cada individuo resulta,

$$z_i = -\sum_{g=1}^g w_g F_{ig} \quad (6)$$

;con $\sum_{g=1}^g w_g = 1$

Así, w_g es la ponderación otorgada a cada *functioning* g , y se define de la siguiente manera:

$$w_g = 1 - \frac{\gamma_g}{\sum_g (1 - \gamma_g)} \quad (7)$$

; con γ_g como la proporción de individuos pobres según cada dimensión.

En función del indicador de bienestar individual definido en (5), resulta posible obtener una medida de bienestar agregado, tal como la propuesta por Poggi (2004)⁸,

$$V(x) = \sum_i^n \sum_g^G w_g \max\{(x_{ig}^* - x_{ig}), 0\} \quad (8)$$

que tras cumplir ciertas condiciones deseables, puede expresarse como,

$$V = \sum_{i=1}^n z_i \quad (9)$$

Poggi (2004) comprueba que tras cumplir con multi-homoteticidad débil, la función propuesta en (7), permite obtener un ordenamiento de privación social único, que permite derivar de ella una versión generalizada del índice de pobreza propuesto por Foster, Green y Thorbecke, que adopta la siguiente forma:

$$Pm(x) = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \left[\sum_{g=1}^g w_g \text{Max} \left(1 - \frac{F_{ig}}{z_g}, 0 \right)^\theta \right]^{\alpha/\theta} \quad (10)$$

⁸ Poggi, Ambra; SOCIAL EXCLUSION IN SPAIN: MEASUREMENT THEORY AND APLICATION, Dep of Applied Economic, Universitat Autònoma de Barcelona, 2004, Pp 29

El indicador consistente P_m se interpreta de una manera sencilla ya que resulta del promedio de las carencias individuales para cada dimensión g ponderados por el peso de cada dimensión w_g , con una elasticidad de sustitución entre dimensiones constante e igual a θ . En la medida en que el puntaje factorial de cada individuo en la dimensión g , supere al umbral z , el individuo no será considerado como pobre en esa dimensión y por lo tanto no será considerado para el indicador. Como ocurre con el indicador FGT, si $\alpha = 0$ se obtiene la tasa de incidencia, si $\alpha = 1$ la brecha de pobreza y finalmente si $\alpha = 2$ la severidad de la pobreza.

Como surge de (10), el indicador multidimensional relativo depende claramente del valor que adopte el umbral z_g para cada dimensión. Hasta el momento, los criterios adoptados en las investigaciones continúan cargando una buena dosis de arbitrariedad en su definición, destacándose aquellos que utilizan tanto la mediana como la media para establecerlo. En el caso de este trabajo, se optó por fijar el umbral de cada dimensión en $z_g = 1/2 \text{ Mediana}_g$.

Citando nuevamente a Poggi (2004)⁹, el indicador P_m definido en (10), posee una serie de características deseables que posibilitan su utilización como tal:

- *Foco*: el índice sólo toma en consideración a los individuos pobres, por lo que cualquier variación en un individuo no pobre, no altera el valor del índice,
- *Normalización*: el valor del índice se ubica siempre entre 0 y 1,
- *Monotonicidad*: si algún individuo por debajo del umbral mejora o empeora su situación sin pasar el mismo, el índice no cambia,
- *Invariabilidad a réplicas en la población*: para cualquier número real $m > 0$; $P_m(mx) = P_m(x)$,
- *Simetría o Anonimidad*: no importa el orden en que los individuos ingresan al índice, sino su valor,
- *Descomposición*: el índice puede descomponerse por grupos poblacionales mutuamente excluyentes.
- *Principio Débil de las Transferencias de Dalton-Pigou*: una transferencia de bienestar de una persona por encima del umbral a otra por debajo del mismo manteniendo todo lo demás constante, no incrementará el valor del índice.

⁹ Poggi, Ambra; SOCIAL EXCLUSION IN SPAIN: MEASUREMENT THEORY AND APLICATION, Dep of Applied Economic, Universitat Autònoma de Barcelona, 2004, Pp 30

A continuación se realizará una aplicación empírica del modelo propuesto a la Ciudad de Salta.

Fuente de Datos: El Censo Social

En este trabajo, se utiliza la información generada por el Censo Social. Dicho Censo, fue un relevamiento de información primaria realizado entre Octubre de 2009 y Diciembre de 2010 por la Dirección General de Estadísticas de Salta, en más de 120 barrios de la Ciudad de Salta que según los datos del Censo Nacional de Población y Vivienda 2001 registraban un 30% o más de su población total con Necesidades Básicas Insatisfechas. También se incluyeron aquellos asentamientos o barrios de aparición posterior al Censo 2001 con condiciones precarias en su constitución.

El instrumento de recolección consistió en un cuestionario con 82 preguntas que indagaban sobre diferentes temáticas, tales como: características del barrio y la vivienda, estructura del hogar, trabajo, salud, medio ambiente, acceso a servicios públicos básicos, discapacidad, acceso a programas de asistencia directa y sociales y educación formal.

En este trabajo se utilizarán los datos provenientes de las etapas 1 a 9, con más de 150 barrios cubiertos.

Definición de las Dimensiones

Dada la información disponible, al análisis realizado en los apartados anteriores, para la construcción del indicador se definieron las siguientes dimensiones:

Dimensión Laboral: Esta dimensión está integradas por la condición de ocupación del individuo, (empleado/desempleado), informalidad del empleo, (con aportes jubilatorios/sin aportes jubilatorios), y la categoría ocupacional, (patrón, cuenta propia, asalariado, trabajador familiar sin remuneración).

Dimensión Educativa: Para determinar las funcionalidad derivadas de la educación de las personas, se utiliza el alfabetismo, (sabe/no sabe leer y escribir), máximo nivel educativo alcanzado, asistencia a la escuela para menores entre 5 y 17 años, (primaria y secundaria), y

rezago escolar, (menores entre 5 y 17 años con menos años de educación que los correspondientes a su edad).

Dimensión Ingresos: esta es la única dimensión en la que no se utilizó análisis factorial. Como en la base de datos utilizada no se cuenta con la variable de monto de ingresos percibidos, se supone que el mercado laboral es el mismo en toda la ciudad y por lo tanto no discrimina la procedencia de los individuos a la hora de remunerar a los mismos. Así, se procedió a realizar una imputación minceriana para aquellas personas que declararon recibir algún ingreso con parámetros calculados en base a datos de la Encuesta Permanente de Hogares para el 3° trimestre de 2010 para el aglomerado Salta. Una vez estimados los ingresos, se calculó el ingreso per cápita familiar con el cual se realiza el cálculo de pobreza. Además de esta variable, se utiliza una variable categórica que clasifica si el individuo percibe ingresos laborales, no laborales, una combinación de ambos, si no percibe ningún tipo de ingreso o si percibe alguna transferencia del estado.

Dimensión Salud: Esta dimensión se basa en las siguientes variables: vacunación, (niños menores de 11 años con esquema de vacunación completo/incompleto), tenencia de algún tipo de cobertura de salud, y disponibilidad de atención médica, (individuos que habiendo sentido algún malestar en los tres meses previos a la encuesta, no asistieron al médico por razones económicas, falta de medios de transporte, o falta de turno).

Dimensión Vivienda: las variables definidas para esta dimensión son las siguientes: hacinamiento, (más de tres personas por cuarto habitable en el hogar), existencia en el hogar con sistema de eliminación de excretas, (si el hogar cuenta con conexión de cloacas), baño con descarga de agua, (si el hogar cuenta con un baño con sistema de descarga de agua), existencia de agua corriente, (si el hogar tiene conexión a la red pública de agua en el interior de la vivienda), electricidad, (si el hogar cuenta con algún tipo de provisión de energía eléctrica), materiales de la vivienda, (si la vivienda cuenta con piso de tierra o los materiales de las paredes eran de madera, cartón, chapa, plástico, etc).

Dimensión Servicios Públicos: Para esta dimensión se definieron las siguientes variables: existencia de centro de atención primaria de salud en el barrio, existencia de establecimiento educativo en el barrio, antecedentes de inundaciones en los últimos cinco años, existencia de algún basural permanente a menos de trescientos metros de cada vivienda, si el barrio cuenta con servicio regular de recolección de residuos, existencia de servicio de cloaca, existencia en el barrio de servicio de agua corriente, existencia de servicio de gas en red.

Análisis de Componentes Principales - Interpretación

La Tabla 2 del Anexo enseña el primer cuadro de resultados del método de componentes principales utilizado para la estimación, a partir de 129.397 observaciones

La regla de decisión para incluir el número de factores será la de considerar aquellos *eigenvalores* (autovalores) que superen la unidad. Entonces los factores retenidos serán los primeros 8 con los que la varianza explicada acumulada asciende a, aproximadamente, el 60%.

Dicho de otra forma, en nuestro modelo podemos comprobar que a partir del componente N°9 el autovalor comienza a ser inferior a la unidad, aún cuando este componente todavía mantiene un valor alto. Además, hasta aquí el porcentaje de la varianza explicada acumulada asciende a casi el 60%, por lo que podemos considerar éste valor suficientemente alto para retener hasta 8 componentes.

En Tabla 3, el lector puede profundizar el análisis, a partir de la normalización con el método Varimax Ortogonal, de los 8 componentes retenidos. La interpretación es similar a lo dicho en Tabla 1.

Se siguió el procedimiento de Rotación Factorial que, tal como explica Bernal García (2004), transforma la matriz factorial inicial en otra denominada matriz factorial rotada, más fácil de interpretar, que consiste en una combinación lineal de la primera y que explica la misma cantidad de varianza inicial.

Los factores rotados tratan de que cada una de las variables originales tenga una correlación lo más próxima a uno que sea posible con uno de los factores, y correlaciones próximas a cero con los restantes, consiguiendo así correlaciones altas con un grupo de variables y baja con el resto.

Para poder realizar una interpretación un poco más sencilla, utilizamos el sistema de rotación de los factores utilizando la Normalización Varimax, indicando que se realiza la extracción para 8 componentes, ya que como comprobamos con este número conseguimos acumular alrededor del 60% de la varianza explicada.

Así, en la Tabla 1 presentamos la matriz de Componentes Rotados, mostrando los valores situados por encima de 0.5.

Tabla 1 Matriz de Componentes Rotados

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8
Hacinamiento					-0.5338			
Agua Corriente	0.5503							
Eliminación Excretas	0.849							
Electricidad								
Calidad Materiales Vivienda								
Baño con descarga	0.678							
Percepción Ingresos			0.6621					
Ingresos Nominal								0.7878
Vacunación								
Cobertura de Salud			0.7877					
Asistencia Médico								
Centro Salud						0.8743		
Establecimiento Educativo						0.733		
Inundación							0.7268	
Basurales							0.6554	
Recolección Residuos	0.5173							
Servicio Cloacas	0.8676							
Agua Corriente	0.654							
Gas en Red	0.6483							
Ocupación		0.8131						
Categoría Ocupacional		0.8494						
Informalidad		0.7427						
Analfabetismo				0.6051				
Nivel Educativo Alcanzado		0.5617						
Asistencia a la Escuela				0.6098				
Rezago Escolar				0.6752				

A seguir renombraremos los componentes en función de las variables que incorporan los mismos, en un intento de definir las dimensiones a estudiar.

Dimensión 1: Sanidad

Esta dimensión aglomera al conjunto de atributos que se concentran en la encuesta como pertenecientes a Vivienda y Barrio, y relacionados con la provisión de servicios sanitarios. Este factor explica por sí solo un poco más del 14% de la varianza total, siendo este componente la que aporta mayor explicación frente al resto (ver Tabla 3 en el Anexo).

Dimensión 2: Laboral

Contiene cuatro variables relacionados con los aspectos laborales de los individuos. Por sí sola, esta componente explica un poco más del 11% de la varianza, y junto al factor 1 acumulan un poco más del 25% de la varianza (ver Tabla 3 en el Anexo).

Dimensión 3: Ingreso y Cobertura

Contiene las variables que relacionan la percepción de ingresos y la cobertura de salud, ya que las personas que poseen ingresos se encuentran en el mercado formal, y por lo tanto, poseen Obra Social. Explica un poco más del 7% de la varianza y junto a las anteriores componentes acumula un poco más del 32% (ver Tabla 3 en el Anexo).

Dimensión 4: Educación

Tres Variables conforman esta componente, pertenecientes todas al ámbito educativo. Explica un poco más del 6% de la varianza y junto a las anteriores acumula un poco más del 38% de la varianza (ver Tabla 3 en el Anexo).

Dimensión 5: Hacinamiento

Esta dimensión quedó conformada solamente por la variable identificatoria del hacinamiento en la vivienda. Ésta presenta un coeficiente negativo, distinto a lo esperado pero no deja de ser un resultado llamativo de la estimación. Explica un poco más del 5.5% de la varianza.

Dimensión 6: Provisión de Bienes Públicos

Conformado por las variables relacionadas con la provisión de los bienes públicos Salud y Educación. Explica un poco más del 5% de la varianza y junto a las anteriores acumula un poco más del 49% de la varianza (ver Tabla 3 en el Anexo).

Dimensión 7: Medio Ambiente

Está conformado por variable relacionada con historial de inundaciones y de basurales permanentes en cercanía al barrio. Explica un poco más del 5% de la varianza y junto a las anteriores acumula un poco más del 54% de la varianza (ver Tabla 3 en el Anexo).

Dimensión 8: Ingreso

Conformado por el ingreso nominal imputado de las personas, ya explicado en el marco teórico. Explica un poco más del 4.5% de la varianza y junto a las anteriores acumula un poco más del 59% de la varianza (ver Tabla 3 en el Anexo).

Consideraciones Finales

Podemos decir entonces, y a partir de los resultados obtenidos, que la condición de pobreza de un individuo está, en principio, determinada por la combinación de estos 8 factores. Por lo que si las políticas públicas se dirigieran eficientemente hacia la resolución de estas problemáticas, se estaría atacando los principales determinantes de la pobreza de la población analizada.

Una vez obtenidas las dimensiones podemos lograr definir las puntuaciones factoriales mediante una estimación para cada uno de los sujetos en cada factor, para así valorar la mayor o menor situación de fragilidad, frente a la pobreza, de un individuo.

Un próximo avance en el estudio de la temática debiera estar enfocado hacia la obtención de una matriz de coeficientes para el cálculo de puntuaciones factoriales y así poder construir una ecuación lineal para cada una de las dimensiones extraídas, basada en las variables y en las puntuaciones factoriales.

Ahora consideremos que es posible extender este análisis exploratorio en diferentes aristas y con mayor profundidad. Más aún, podrían incorporarse otras dimensiones que capten otros aspectos socioeconómicos de los individuos, como así también podrían analizarse otras funciones de bienestar. Y, a un nivel más agregado, conformar un análisis multidimensional que no solo abarque la concepción de la pobreza sino la idea de *Vulnerabilidad*, que trasciende este concepto e incluye facetas más complejas.

Referencias y Bibliografía

BERNAL GARCÍA, JUAN JESÚS (2004): “Modelización de los Factores más importantes que caracterizan un sitio en la red”. XII Jornadas de ASEPUMA; Murcia, España.

BOURGUIGNON, FRANCOIS; CHAKRAVARTY, SATYA (2003): “The Measurement of Multidimensional Poverty”. Journal of Economic Inequality N°1, 25-49, Kluwer Academic Publishers, Netherlands, Pp 25.

CONCONI, ADRIANA; HAM, ANDRÉS (2007): “Pobreza Multidimensional Relativa: Una Aplicación para Argentina”. Documento de Trabajo N°57, Centro de Estudios Distributivos, Laborales y Sociales, Universidad Nacional de La Plata, La Plata. Pp 6-7.

COOPER, JOHN (1983): “Factor Analysis: An Overview”. The American Statistician, Vol.37 N°2.

POGGI, AMBRA (2003): “Measuring Social Exclusion Using the Capability Approach”. Dep. of Applied Economic, Universitat Autònoma de Barcelona, Pp 5.

POGGI, AMBRA (2004): “Social Exclusion in Spain: Measurement Theory and Application”. Dep. of Applied Economic, Universitat Autònoma de Barcelona, Pp 29–30.

RAVALLION, MARTIN (1992): “Poverty Comparisons: A Guide to Concepts and Methods”. LSMS Working Paper N° 88, The World Bank, Washington DC, Pp 4.

SEN, AMARTYA (1976): “Poverty: an ordinal approach to measurement”, Econometrica 44, 1976, Pp 219.

SEN, AMARTYA (2000): “Social Exclusion: Concept, Application and Scrutiny”. Social Development Papers N°1, Asian Development Bank, Manila, Filipinas, Pp 4.

TERRADEZ GURREA, MANUEL (2003): “Análisis de Componentes Principales”. Proyecto e-Math, Universidad Abierta de Catalunya.

*Anexo**Tabla 2: Análisis Factorial*

Factor analysis/correlation	Number of obs	=	129397
Method: principal-component factors	Retained factors	=	8
Rotation: (unrotated)	Number of params	=	180

Factor	Eigenvalue	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	4.5754	1.7617	0.1760	0.1760
Factor2	2.8137	0.7315	0.1082	0.2842
Factor3	2.0822	0.6808	0.0801	0.3643
Factor4	1.4015	0.1285	0.0539	0.4182
Factor5	1.2730	0.1333	0.0490	0.4671
Factor6	1.1398	0.0104	0.0438	0.5110
Factor7	1.1293	0.0519	0.0434	0.5544
Factor8	1.0774	0.0906	0.0414	0.5959
Factor9	0.9868	0.0309	0.0380	0.6338
Factor10	0.9559	0.0827	0.0368	0.6706
Factor11	0.8732	0.0304	0.0336	0.7042
Factor12	0.8428	0.0618	0.0324	0.7366
Factor13	0.7810	0.0193	0.0300	0.7666
Factor14	0.7616	0.0572	0.0293	0.7959
Factor15	0.7044	0.0585	0.0271	0.8230
Factor16	0.6459	0.0748	0.0248	0.8478
Factor17	0.5711	0.0629	0.0220	0.8698
Factor18	0.5082	0.0078	0.0195	0.8893
Factor19	0.5004	0.0386	0.0192	0.9086
Factor20	0.4618	0.0296	0.0178	0.9264
Factor21	0.4322	0.0212	0.0166	0.9430
Factor22	0.4110	0.0187	0.0158	0.9588
Factor23	0.3922	0.1061	0.0151	0.9739
Factor24	0.2861	0.0637	0.0110	0.9849
Factor25	0.2224	0.0516	0.0086	0.9934
Factor26	0.1709	.	0.0066	1.0000

LR test: independent vs. saturated: $\chi^2(325) = 9.5e+05$ Prob> $\chi^2 = 0.0000$

Tabla 3 : Varimax Ortogonal

Factor analysis/correlation	Number of obs	=	129397
Method: principal-component factors	Retained factors	=	8
Rotation: orthogonal varimax (Kaiser off)	Number of params	=	180

Factor	Variance	Difference	Proportion	Cumulative
Factor1	3.68427	0.79684	0.1417	0.1417
Factor2	2.88742	1.02255	0.1111	0.2528
Factor3	1.86487	0.24134	0.0717	0.3245
Factor4	1.62354	0.20113	0.0624	0.3869
Factor5	1.42241	0.01127	0.0547	0.4416
Factor6	1.41114	0.02492	0.0543	0.4959
Factor7	1.38622	0.1738	0.0533	0.5492
Factor8	1.21242	.	0.0466	0.5959

Tabla 4: Factor loadings (pattern matrix) and unique variances, unrotate

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	Uniqueness
Hacinamiento	-0.4638	-0.1217	-0.1214	0.1458	0.0581	-0.0086	0.0878	0.4088	0.5558
Agua Corriente	0.5957	-0.1809	-0.1426	-0.0489	-0.1536	0.1372	-0.0433	-0.1994	0.5056
Eliminación Excretas	0.7009	-0.3214	-0.2785	-0.0511	-0.0885	-0.0983	0.0188	0.2233	0.2576
Electricidad	0.5458	-0.0585	0.3124	0.2823	0.0278	0.1078	0.0031	-0.1966	0.4703
Calidad Materiales Vivienda	-0.2086	0.0813	0.1955	0.2507	0.1988	-0.0675	0.0601	0.4056	0.6365
Baño con descarga	0.6633	-0.2232	-0.2381	-0.162	-0.101	-0.004	-0.0435	-0.0641	0.4111
Percepción Ingresos	0.4625	0.1903	0.5787	0.0429	0.0357	-0.3683	0.0509	-0.0462	0.2715
Ingresos Nominal	0.0347	0.1794	-0.1695	0.0277	-0.0208	0.6155	-0.4475	-0.0661	0.3532
Vacunación	-0.1364	-0.4286	0.0993	0.3692	-0.1044	-0.2628	0.03	-0.4359	0.3807
Cobertura de Salud	0.0977	-0.0389	0.5479	0.1362	0.2078	-0.2742	-0.4312	0.1581	0.3409
Asistencia Médico	0.0508	0.1523	0.0628	0.0504	0.0475	0.1797	-0.3411	0.0891	0.8089
Centro Salud	0.1872	-0.0825	-0.1687	-0.0068	0.7907	0.0996	0.0524	-0.2676	0.2201
Establecimiento Educativo	0.3642	-0.207	-0.2629	0.0447	0.6406	-0.0163	0.1506	0.0813	0.3135
Inundación	-0.0588	0.0336	0.2932	0.5146	-0.1604	0.3524	0.2169	0.1442	0.4268
Basurales	0.0671	0.0193	0.22	0.4408	0.1073	0.3268	0.3004	0.0017	0.5438
Recolección Residuos	0.6197	-0.1587	0.1322	0.2036	-0.0458	0.0565	-0.0901	-0.0775	0.5124
Servicio Cloacas	0.7018	-0.3354	-0.2347	0.0507	-0.0726	-0.0951	0.0179	0.2992	0.2331
Agua Corriente	0.6966	-0.225	0.0525	0.1963	-0.0814	0.1016	-0.0587	0.0002	0.4025
Gas en Red	0.495	-0.2006	-0.1639	0.083	-0.1207	-0.0351	0.0538	0.3355	0.5497
Ocupación	0.3298	0.7644	-0.1375	0.1298	0.0427	-0.0479	-0.1214	0.0568	0.249
Categoría Ocupacional	0.287	0.7313	-0.2106	0.1429	-0.0215	-0.113	0.1775	-0.0228	0.2728
Informalidad	0.226	0.5677	-0.2947	0.0835	-0.1325	-0.0724	0.4388	-0.1651	0.2903
Analfabetismo	0.4997	0.3951	0.4767	-0.3064	0.0503	0.0811	0.0013	0.0676	0.2594
Nivel Educativo Alcanzado	0.4504	0.5437	0.1804	-0.2163	0.0357	0.0046	-0.0424	0.0395	0.4176
Asistencia a la Escuela	0.0747	-0.3805	0.532	-0.3574	-0.046	0.1428	0.2838	-0.0886	0.328
Rezago Escolar	0.0642	-0.0929	0.269	-0.428	0.0499	0.3028	0.3306	0.1782	0.4965

Tabla 5: Rotated factor loadings (pattern matrix) and unique variances

Variable	Factor1	Factor2	Factor3	Factor4	Factor5	Factor6	Factor7	Factor8	Uniqueness
Hacinamiento	-0.1755	-0.2119	-0.179	-0.172	-0.5338	-0.0569	0.1077	-0.0846	0.5558
Agua Corriente	0.5503	0.0498	-0.0526	0.0803	0.3967	0.0523	-0.0133	0.14	0.5056
Eliminación Excretas	0.849	0.0221	-0.0178	0.0304	0.0082	0.078	-0.1033	-0.055	0.2576
Electricidad	0.3207	0.0787	0.3417	0.0825	0.3814	0.1211	0.3683	0.0368	0.4703
Calidad Materiales Vivienda	-0.1552	-0.0089	0.2119	-0.0513	-0.4661	0.0298	0.2505	-0.1045	0.6365
Baño con descarga	0.678	0.0586	-0.045	0.0918	0.267	0.0951	-0.178	0.0572	0.4111
Percepción Ingresos	0.1347	0.2487	0.6621	0.2321	0.2136	-0.0326	0.0837	-0.3201	0.2715
Ingresos Nominal	-0.0275	0.0639	-0.1043	-0.0252	0.075	0.0094	0.0635	0.7878	0.3532
Vacunación	-0.0554	-0.3688	0.0484	-0.4161	0.4115	-0.0168	0.1688	-0.3266	0.3807
Cobertura de Salud	-0.0266	-0.1624	0.7877	-0.0512	-0.0921	0.0057	-0.0022	0.0181	0.3409
Asistencia Médico	-0.0177	0.0602	0.1994	-0.0274	-0.0669	-0.0188	0.0101	0.3764	0.8089
Centro Salud	-0.0035	0.0083	0.0067	0.0033	0.1047	0.8743	-0.0331	0.0576	0.2201
Establecimiento Educativo	0.3509	0.0136	-0.0164	-0.0067	-0.1374	0.733	0.0029	-0.0822	0.3135
Inundación	-0.0602	-0.0055	0.0204	0.0095	-0.0712	-0.1805	0.7268	0.056	0.4268
Basurales	-0.0293	0.0459	0.0031	0.0604	0.0238	0.1397	0.6554	-0.002	0.5438
Recolección Residuos	0.5173	0.0373	0.2733	0.0207	0.2962	0.0707	0.211	0.0787	0.5124
Servicio Cloacas	0.8676	0.0082	0.038	-0.0055	-0.0589	0.0737	-0.0083	-0.061	0.2331
Agua Corriente	0.654	0.0219	0.1999	0.0382	0.2525	0.0658	0.2251	0.0956	0.4025
Gas en Red	0.6483	0.0457	0.0068	0.0114	-0.1419	-0.0323	0.0705	-0.0403	0.5497
Ocupación	0.0286	0.8131	0.1892	-0.0675	-0.0492	0.0145	-0.026	0.213	0.249
Categoría Ocupacional	0.0147	0.8494	-0.016	-0.0482	0.0091	0.0121	0.0404	-0.0334	0.2728
Informalidad	0.0221	0.7427	-0.2968	0.0134	0.1463	-0.006	0.0844	-0.2019	0.2903
Analfabetismo	0.1114	0.3699	0.4497	0.6051	0.1146	-0.0153	-0.0133	0.0974	0.2594
Nivel Educativo Alcanzado	0.0988	0.5617	0.3039	0.3618	0.0721	0.0001	-0.106	0.1321	0.4176
Asistencia a la Escuela	0.0148	-0.4298	0.0846	0.6098	0.2246	-0.0369	0.1014	-0.2144	0.328
Rezago Escolar	0.02	-0.1422	-0.107	0.6752	-0.096	0.0347	0.0625	-0.0355	0.4965