

ANÁLISIS DISCRIMINANTE PARA LA CLASIFICACIÓN DE LOS HOGARES EN POBREZA MODERADA, EN POBREZA EXTREMA Y NO POBRES¹

Cristina Gomes²

Introducción y objetivos

Este estudio tiene como principal objetivo generar una metodología que permita identificar la población en pobreza moderada en diferentes fuentes de información. La pobreza moderada incluye a la población que se encuentra por encima de la línea de pobreza de capacidades y por debajo de la línea de pobreza de patrimonio³, de acuerdo con la metodología producida por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza de SEDESOL, aplicada a la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares entre los años 1992 y 2002.

Este objetivo se deriva de la intención de diseñar una política especialmente orientada a atender a este grupo, que se concentra en gran parte en el sector no estructurado de la economía, cuentan con mayores niveles de escolaridad que los pobres alimentarios, y en muchos casos no cuentan con escrituras de sus viviendas. La identificación de este grupo y sus principales características contribuirá a diseñar una estrategia para mejorar el nivel y la calidad de vida de estas personas.

Para identificar la población en dos grupos: en pobreza extrema y no pobres, se estima un modelo de segmentación utilizando como fuente de información la ENIGH 2002, con el objetivo de replicarlo posteriormente en otras fuentes de información, en especial en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE). Por tanto, un requisito básico es que el modelo incluya apenas variables que estén presentes en ambas encuestas.

Las características asociadas a la pobreza han sido analizadas a través de diversas técnicas estadísticas multivariadas y existe una amplia bibliografía sobre la materia.

Prácticamente todos los estudios que analizan los determinantes de la pobreza utilizan el hogar como unidad de análisis. Eso se debe a que la pobreza es una condición asignada a todo el grupo doméstico. En México, por ejemplo, la metodología propuesta por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza incluye en su cálculo los ingresos monetarios y no monetarios y, igual que en diversos otros estudios, se toma en cuenta diferentes rubros de gastos per cápita de los hogares. Por tanto, la pobreza es una característica asignada al hogar y, por extensión, a todos sus miembros.

Por otro lado, múltiples estudios reconocen la necesidad de aplicar modelos específicos para identificar la pobreza en áreas rurales y urbanas, porque los determinantes de la pobreza son diferentes en estos contextos. Por ejemplo: en áreas rurales la agricultura de subsistencia y la disponibilidad de la tierra para plantar y comercializar la cosecha son factores centrales para conocer la condición de pobreza en el campo. Mientras en áreas urbanas el trabajo asalariado y no asalariado, formal o informal se tratan de factores más directamente relacionados con la pobreza.

Los activos y bienes del hogar⁴ son un importante elemento discriminante de la pobreza. Sin embargo, en este estudio no se pueden utilizar dichos indicadores, porque ellos no están presentes en la Encuesta Nacional de Empleo (ENE) y, como se ha visto, un objetivo central del estudio es producir un modelo discriminante para diferentes condiciones de pobreza, para replicarlo posteriormente en la ENE. La única excepción es el teléfono, un activo que está presente en ambas encuestas, que se incluye en el análisis y presenta un importante efecto discriminante.

En México se ha utilizado un modelo para la predicción de la pobreza en diferentes submuestras de la población, con el objetivo de identificar a los hogares pobres extremos que cuentan con niños que no asisten a la escuela y con niños que trabajan. Dicho modelo se orientó a identificar a la pobreza que sería atendida por el actual programa Oportunidades, que otorga apoyos a las familias para que los niños alcancen permanecer en la escuela y concluir adecuadamente los ciclos escolares consecutivos. El modelo incluyó a los diferentes activos del hogar, además de características de la vivienda, características sociodemográficas del jefe del hogar, índices de dependencia del hogar, entre otras.

El actual estudio tiene como objetivo identificar a otra población de pobres: los pobres moderados, cuyas características deben ser mejor identificadas a través de un modelo específico. A pesar de que se tomó en cuenta el modelo anteriormente producido en México, se procedió a la búsqueda de variables que expresaran las características de la población objetivo: los pobres moderados. Asimismo, el objetivo de clasificación de grupos a través del análisis discriminante para su aplicación en otras fuentes de datos, impone la limitación de trabajar exclusivamente con variables con que se cuenta en las fuentes estudiadas.

Características de los hogares relacionadas con la pobreza

Los estudios de los factores asociados con la condición de pobreza toman como punto de partida la estructura de gastos del hogar en consumo, sean gastos alimentarios y no alimentarios. La vivienda aporta una serie de características, como son la propiedad, la calidad del material de la vivienda, la disponibilidad de servicios, los activos financieros y bienes del hogar conforman el inventario de riqueza y afectan el flujo de ingresos de las familias. Entre los miembros de los hogares se utilizan características del jefe, como la edad, sexo, nivel de educación, ocupación, ingresos, prestaciones, contratos y número de horas trabajadas. Y respecto a la composición de los hogares, el número y edad de los hijos, los índices de hacinamiento, de dependencia demográfica y económica acostumbran ser buenos indicadores de la condición de pobreza (Levy, 1994; Wodon, 1998; Székely, 1999).

Para adoptar un modelo capaz de identificar a los hogares de acuerdo con su condición de pobreza, un primer paso es identificar el grupo de predictores potenciales que serán seleccionados para probar su capacidad discriminante.

En este estudio se realizó una revisión bibliográfica para identificar a este conjunto de factores señalados en estudios posteriores. Sin embargo, debido al carácter predictivo del modelo que se quiere aplicar, fue necesario restringir los factores identificados a nivel teórico, de acuerdo con los cuestionarios de las bases de datos que se quiere trabajar. Por ejemplo, aunque los gastos y los activos de los hogares se tratan de variables muy comúnmente utilizadas en la mayor parte de estudios de este tipo, con una gran capacidad explicativa y/o discriminante respecto a la condición de pobreza, tal información no está disponible en las encuestas de empleo de México.

Algunas variables, a pesar de que son importantes predictores de la pobreza moderada y de la pobreza extrema en otros estudios, no fueron incluidas debido a que no están presentes en la ENE:

Vivienda: agua (la pregunta es diferente en las dos encuestas)

Activos del hogar: estufa, radio, televisión, refrigerador, vehículos, etc.

Tipo y nivel de ingresos no originados del trabajo: pensiones, remesas, rentas, interés, becas, entre otros.

Otro conjunto de variables previamente seleccionadas están presentes en ambas fuentes de información y fueron probadas en el modelo:

Vivienda: material del piso, material de los muros, luz, tenencia de la vivienda, disponibilidad de baño.

Socioeconómicas: edad, sexo y nivel de educación del jefe del hogar, edad promedio de los hijos.

Trabajo: número de personas que trabajan en el hogar, trabajo a sueldo o en negocios por cuenta propia (jefe, cónyuge, hijo u otro), tipo de tra-

bajo del jefe, cónyuge, hijo u otro pariente (rama, ocupación); proporción que significa el ingreso del trabajo y/o de negocios del jefe, cónyuge o hijos para el total de ingreso por trabajo del hogar, aguinaldo y vacaciones, seguridad social, contrato, sindicato, SAR o AFORE, otras prestaciones del trabajo, número de horas de trabajo del jefe, ingreso del trabajo *per cápita*.

Dependencia: número de niños en el hogar, índice de dependencia de niños, índice de dependencia de personas mayores de 60 años, índice de dependencia económica, presencia de personas mayores de 75 años, presencia de incapacitados permanentes, presencia de pensionados en el hogar (estas dos últimas obtenidas de los “motivos de no trabajar”).

Trabajo infantil: presencia de niños que trabajan, presencia de niños que no estudian.

Método

Los métodos de análisis multivariados presentan la ventaja de permitirnos acercarnos al fenómeno estudiado a través del efecto de diversas variables simultáneamente. El análisis de discriminante se trata de una técnica multivariada poderosa para examinar las diferencias entre dos o más grupos de interés respecto a diversas variables simultáneamente.

Basado en las diferencias que presentan los individuos de cada grupo de interés respecto a las variables discriminantes utilizadas, esta técnica es útil para predecir el comportamiento de estos grupos en el futuro, o para identificar a estos grupos en otras submuestras de la población, que es el objetivo del actual estudio.

Esta técnica brinda funciones discriminantes canónicas, procedimientos de clasificación y criterios de selección, a partir de un grupo de variables discriminantes. Los coeficientes que resultan de la función discriminante canónica permiten realizar interpretaciones espaciales para conocer la distribución de los miembros de los grupos que se quiere clasificar.

Para identificar los espacios que definen a los grupos de hogares no pobres, hogares pobres moderados y hogares en pobreza extrema, se construyen ecuaciones multidimensionales que caracterizan a cada uno de estos grupos, mediante los valores de un conjunto de variables discriminantes.

La función discriminante canónica permite estudiar la naturaleza de las diferencias entre grupos, y se trata de una combinación lineal de las variables discriminantes, que deben ser construidas para satisfacer a ciertas condiciones:

- a. Los grupos deben ser mutuamente excluyentes;
- b. Las variables discriminantes se construyen en escala de intervalo

Asimismo, la técnica contiene supuestos implícitos:

- a. Se cuenta con dos o más grupos y al menos dos casos por grupo;
- b. El número de variables discriminantes debe ser menor que el total del número de casos menos dos;
- c. Las variables discriminantes deben ser medidas en escala de intervalo;
- d. Ninguna variable discriminante debe presentar una combinación lineal respecto a las demás;
- e. Las matrices de covarianza de cada grupo deben ser iguales;
- f. Cada grupo debe ser diseñado a partir de una población en donde las variables discriminantes presentan una distribución normal multivariada;

El análisis discriminante permite conocer las diferencias entre los grupos y ofrece una media para asignar cualquier caso en el grupo con el que este caso se asemeja más estrechamente. Su interpretación permite conocer qué tanto los grupos difieren, o su capacidad para “discriminar”, y para eso se adopta la siguiente fórmula:

$$f_{km} = u_0 + u_1 X_{1km} + u_2 X_{2km} + \dots + u_p X_{pkm}$$

Donde:

f_{km} = es el valor de la función discriminante canónica para un caso m en el grupo k

X_{ikm} = es el valor de la variable discriminante X_i para el caso m en el grupo k ; y

u_i = son los coeficientes que producen las características deseadas en la función

Se derivan los coeficientes (u_i) para la primera función de manera que las medias de los grupos en la función sean lo más diferentes posibles entre sí (“máxima diferencia entre grupos”).

Se consideran las variables discriminantes como ejes que definen un espacio p -dimensional, y se calcula el “centroide” de cada grupo: un punto imaginario que tienen coordenadas que representan la media del grupo para cada variable y también representan la posición espacial típica para este grupo.

Debido al carácter más predictivo que descriptivo de este análisis, se utilizó el método *stepwise*. En este caso, para el uso del modelo predictor, la capacidad de cada variable para separar los grupos fue el principal criterio para su inclusión al modelo. La multicolinealidad fue tratada como un problema de menor importancia, porque el efecto exacto y de una variable predictora y el valor preciso de los coeficientes no son el foco del análisis.

El criterio de inclusión de variables buscó construir una función discriminante lineal a través de un listado de clasificación que minimice la probabilidad de “mala clasificación” de casos en los diferentes grupos

por condición de pobreza. Los coeficientes obtenidos establecen simplemente cortes que distinguen los grupos de no pobres, pobres moderados y pobres extremos, de acuerdo con el comportamiento del conjunto de variables discriminantes.

En este trabajo se aplica el análisis de discriminante exclusivamente para los hogares de áreas urbanas⁵. El criterio adoptado para definir la condición de pobreza fueron las líneas de pobreza propuestas por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza, de SEDESOL.

Resultados

En la aplicación inicial del análisis de discriminante para identificar a través de un único modelo a los tres grupos (no pobres, pobres moderados y pobres extremos) se encontraron limitaciones para identificar el principal grupo de interés: la población pobre moderada. Con el objetivo de ajustar el uso de la técnica a la identificación más precisa del grupo de interés, se procedió a la aplicación de la técnica en dos etapas:

Etapas 1: Identificación de los pobres extremos⁶

En esta etapa se busca discriminar a los pobres extremos. Este grupo presenta características específicas que, al expresarse como variables del modelo, pueden presentar comportamientos distintos, comparados con los pobres moderados.

El modelo aplicado en esta primera fase clasifica correctamente a 80.9% del total de casos. Sin embargo, hay 17.1% de hogares pobres extremos que son clasificados como no pobres, y 17.4% de no pobres que son clasificados como pobres extremos. El primer grupo, aunque está mal clasificado en esta primera etapa, sigue con la posibilidad de volver a ser clasificado como pobre o no pobre en la segunda etapa de aplicación del modelo (Cuadro 1).

Cuadro 1

	Pertenencia a un Grupo - Predicción			Total
	P.Capacidades	No pobre	Pobre	
Original	No pobre	7185	1736	8921
	Pobre	252	1223	1475
%	No pobre	80,5	19,5	100,0
	Pobre	17,1	82,9	100,0
Validados	No pobre	7183	1738	8921
	Pobre	257	1218	1475
%	No pobre	80,5	19,5	100,0
	Pobre	17,4	82,6	100,0

80.9% de casos agrupados originalmente fueron correctamente clasificados.
80.8% de los casos agrupados validados fueron correctamente clasificados.

Las variables seleccionadas en la primera etapa fueron:

1. Presencia o ausencia de baño en la vivienda (baño01, que asume valores 0 o 1).⁷
2. Jefes de hogar por nivel de educación (edujf04, con valores de 0 a 4)
3. Índice de hacinamiento, que se construye dividiendo el número de miembros del hogar entre el número de cuartos para dormir (valores en escala de 1 a 5).
3. Presencia o no de teléfono en la vivienda (teléfono, que asume valores 0 ó 1).
4. Número de miembros activos del hogar con seguridad social (seg-soc02, con valores 0, 1 ó 2).
5. Número de miembros activos del hogar con seguridad social (seg-soc02, con valores 0, 1 ó 2).
6. Al menos un miembro activo del hogar con aguinaldo/vacaciones (aguiva02, valores 0, 1 ó 2).
7. Índice de dependencia económica, que se construye dividiendo el número de miembros del hogar que tienen ingresos del trabajo (sueldo o negocio) entre el número de miembros del hogar que no tienen ingresos del trabajo (depecon5, con valores en escala de 1 a 5).
8. Presencia de niños menores de 14 años que no estudian (niñoest, valores 0 ó 1).
9. Ingreso del trabajo per capita⁸, que se construye dividiendo el total de ingresos del trabajo (sueldo y negocios) entre el número de miembros del hogar (intcap4, en cuartiles, escala 0 a 4).
10. Número de niños en el hogar (nniños4, escala de 0 a 4).

Las variables presentan las siguientes medias y desviaciones estándar:

Etapa 2: Identificación de los pobres moderados

Excluidos los hogares pobres extremos de la base de datos, se aplica un segundo modelo para discriminar a los pobres moderados de los no pobres. El modelo aplicado clasifica correctamente a 75.6% del total de casos. Sin embargo, hay 23.2% de hogares pobres moderados que son clasificados como no pobres, y 23.4% de hogares no pobres que son clasificados como pobres moderados. Se supone que estos hogares no pobres comprenden a los grupos que están más cercanos a las condiciones de pobreza moderada, lo que no representa un problema para incluirlos en el grupo blanco que será atendido por las políticas públicas. Sin em-

bargo, todavía en esta segunda etapa se pierde 1 de cada 4 hogares pobres moderados, que están mal clasificados como no pobres.

De todos modos, este resultado es mejor que el resultado obtenido al aplicar el modelo, simultáneamente y con las mismas variables, para los tres grupos que se quiere discriminar (Cuadro 2).

Cuadro 2

	Pertenencia a un Grupo - Predicción			Total
	P. Patrimonio	No pobre	Pobre	
Original	No pobre	3301	1084	4385
	Pobre	452	1494	1946
%	No pobre	75,3	24,7	100
	Pobre	23,2	76,8	100
Validados	No pobre	3297	1088	4385
	Pobre	456	1490	1946
%	No pobre	75,2	24,8	100
	Pobre	23,4	76,6	100

75.7% de casos agrupados originalmente fueron correctamente clasificados.

75.6% de los casos agrupados validados fueron correctamente clasificados.

Las variables seleccionadas en la segunda etapa fueron:

1. Nivel de educación de los jefes de hogar (edujf04, con valores de 0 a 4)
2. Índice de hacinamiento (valores en escala de 1 a 5)
3. Presencia o no de teléfono en la vivienda (teléfono, que asume valores 0 ó 1).
4. Número de miembros del hogar con seguridad social (segsoc02, con valores 0 a 2).
5. Número de miembros del hogar con aguinaldo/vacaciones (aguiva02, valores 0 a 2).
6. Índice de dependencia económica (depecon5, con valores en escala de 1 a 5).
7. Ingreso del trabajo per capita (sueldo y negocios) (intcap4, en cuartiles, escala 0 a 4).
8. Número de horas trabajadas a la semana por el/la cónyuge (hrstco40, escala 0 a 2).
9. Número de niños en el hogar (nniños4, escala de 0 a 4).

En este modelo se excluyen las variables “presencia de baño en la vivienda” y “presencia de niños que no estudian”, porque no contribuyen

a mejorar los resultados discriminantes entre los grupos de pobres moderados y no pobres. Estas variables son muy útiles en la primera etapa, probablemente porque se relacionan más estrechamente con la pobreza extrema.

Aun entre las variables discriminantes que se mantienen en el modelo, aparecen diferencias importantes entre sus efectos sobre la pobreza extrema o la pobreza moderada. Por ejemplo, llama la atención la mayor diferencia en la educación primaria del jefe del hogar, el teléfono en la vivienda, las prestaciones laborales (seguridad social, aguinaldo/vacaciones), el ingreso del trabajo *per cápita* y el número de niños en la selección de los pobres alimentarios.

En la segunda etapa, la nueva variable que tiene un efecto importante para discriminar a los pobres moderados, es el número de horas trabajado por el o la cónyuge del hogar. Esta variable se construye con tres categorías: cero para las cónyuges que no trabajan, uno para las cónyuges que trabajan menos de 40 horas semanales, y dos para las cónyuges que trabajan 40 horas semanales o más.

Además de las variables incluidas en los modelos, en ambos modelos se probó la inclusión de las otras variables señaladas en estudios previos. Sin embargo, muchas de ellas fueron excluidas porque no se comportaron de manera tan efectiva como las que fueron seleccionadas al final del proceso.

La opción por aplicar el modelo en dos etapas se debe a que, al trabajar con la variable dependiente construida para los tres grupos de situación de pobreza a la vez (no pobres, pobres moderados y pobres extremos), se obtienen resultados que discriminan apenas 66 por ciento del total de casos. Asimismo, la mayor parte de los casos discriminados son hogares no pobres (73.5%) y pobres extremos (66.7%). Sin embargo, sólo se discrimina a 51.7 por ciento de los hogares pobres moderados.

Este resultado sugiere que, como este grupo se trata de un grupo intermedio, que comparte algunas características con los no pobres, y a la vez comparte otras características con los pobres extremos, es difícil ajustar un modelo que tome en cuenta a la vez todas las variables capaces de separarlos de los otros dos grupos. Debido a esta limitación se decidió realizar el análisis en etapas, para que las variables pudieran operar en direcciones distintas cuando se separan pobres extremos de pobres moderados, y en la segunda etapa, cuando se separan a los pobres moderados de los no pobres.

Enseguida se presentan los resultados de los dos modelos aplicados a la variable dependiente que considera los tres grupos excluyentes (Cuadro 3):

Cuadro 3

	Pertenencia a un Grupo - Predicción			Pobre Extremo	Total
	P. Capacidades	No pobre	Pobre Moderado		
Original	No pobre	3224	969	192	4385
	Pobre moderado	432	1007	507	1946
	Pobre extremo	39	325	728	1092
%	No pobre	73,5	22,1	4,4	100
	Pobre moderado	22,2	51,7	26,1	100
	Pobre extremo	3,6	29,8	66,7	100
Validados	No pobre	3222	971	192	4385
	Pobre moderado	433	1003	510	1946
	Pobre extremo	39	330	723	1092
%	No pobre	73,5	22,1	4,4	100
	Pobre moderado	22,3	51,5	26,2	100
	Pobre extremo	3,6	30,2	66,2	100

66.8% de los casos agrupados originales fueron correctamente clasificados.

66.7% de los casos agrupados validados fueron correctamente clasificados.

Finalmente, se obtienen los siguientes coeficientes estandarizados y distribuciones espaciales:

En la primera etapa:

a) Coeficientes estandarizados

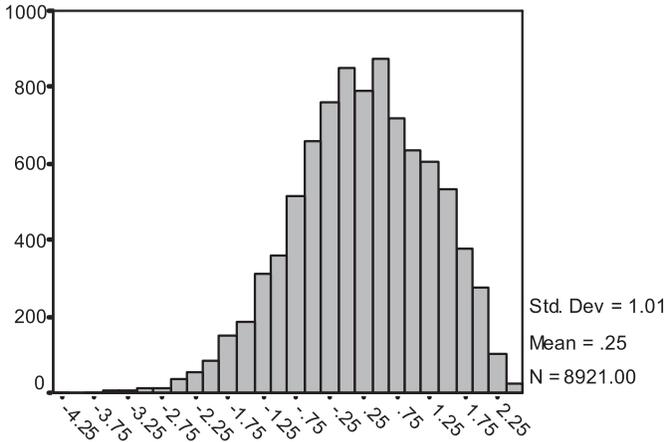
Cuadro 4

Coefficientes Estandarizados de la Función Discriminante Canónica

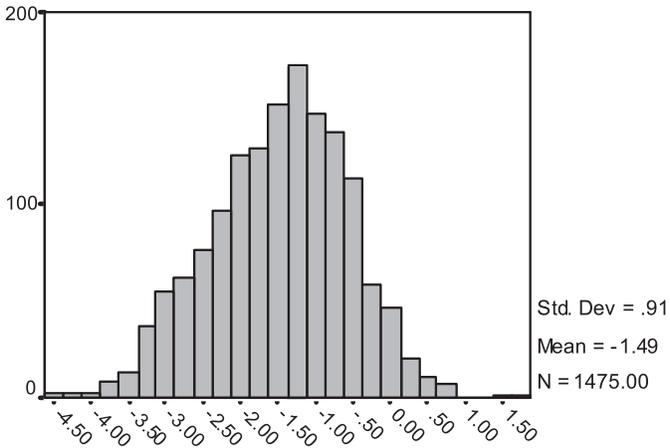
Baño en la vivienda	0,201
Educación del Jefe	0,205
Hacinamiento	-0,367
Teléfono	0,333
Seguridad Social	0,148
Aguinaldo y Vacaciones	-0,37
Dependencia Económica	-0,099
Niños que no estudian	0,013
Ingreso del trabajo per cápita	0,456
Número de niños	-0,348

Distribuciones espaciales

Función Discriminante
Pobreza capacidades = no pobres



Función Discriminante
Pobreza capacidades = pobre



En la segunda etapa:

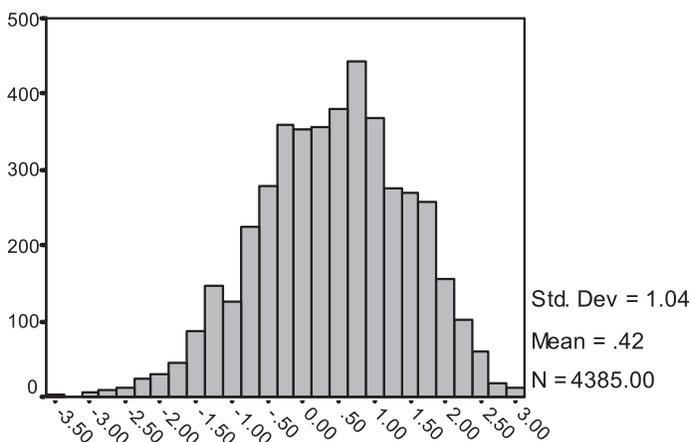
a) Coeficientes estandarizados

Cuadro 5
Coeficientes Estandarizados de la Función Discriminante Canónica

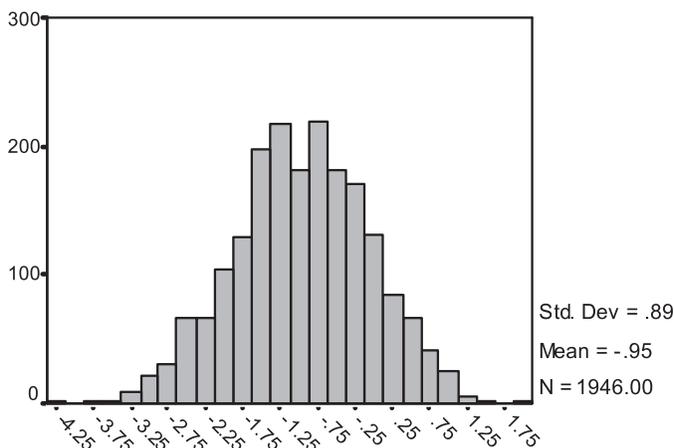
Educación del Jefe	0,351
Hacinamiento	-0,313
Teléfono	0,438
Seguridad Social	-0,065
Aguinaldo y Vacaciones	0,033
Dependencia Económica	-0,263
Ingreso del trabajo percápita	0,511
Número de niños	-0,281
Horas trabajadas por la cónyuge	0,202

b) Distribuciones espaciales

Función Discriminante
Pobreza patrimonial = no pobre



Función Discriminante
Pobreza patrimonial = pobre



Conclusiones

El modelo de análisis de discriminante se trata de una técnica adecuada para identificar las variables predictoras capaces de identificar a los grupos según condición de pobreza en diferentes fuentes de información. La probabilidad de que un hogar pertenezca al grupo de no pobres, pobres extremos o pobres moderados son definidas a priori en las ENIGHs, y en un próximo paso el mismo modelo puede ser útil para clasificar a los hogares según condición de pobreza en las Encuestas de Empleo y en el Censo de Población.

Los coeficientes estandarizados indican qué variables contribuyen más para determinar la capacidad clasificatoria de la función. El tamaño de los coeficientes estandarizados (ignorando su signo) muestra que tanto la pobreza extrema como la pobreza moderada se relacionan en primer lugar con el bajo nivel de ingreso del trabajo per cápita. Sin embargo, la pobreza extrema se clasifica a través del alto índice de hacinamiento y mayor número de niños en los hogares; y enseguida por la ausencia de teléfono y baño en la vivienda, el bajo nivel de educación del jefe, y por último de la carencia de seguridad social, aguinaldo y vacaciones entre los miembros de los hogares.

A su vez, la pobreza moderada se refleja primero a través de la ausencia de teléfono en la vivienda, y luego por el bajo nivel de educación del jefe, alto índice de hacinamiento y mayor número de niños en el hogar,

mayor índice de dependencia económica, y menor número de horas trabajadas por la cónyuge. La seguridad social, aguinaldo y vacaciones tienen un efecto menor en la clasificación de la pobreza moderada.

Notas

- ¹ Trabajo presentado en el I Congreso de la Asociación Latinoamericana de Población, realizado en Caxambú, MG, Brasil, 18-20 de septiembre de 2004
- ² Asesora Regional en Población y Desarrollo para América Latina y El Caribe, UNFPA; al momento de la presentación del trabajo en el congreso de ALAP de 2004 fungía como profesora-investigadora de la FLACSO-México.
- ³ El Comité Técnico para la Medición de la Pobreza define a los pobres de capacidades como “los hogares cuyo ingreso es insuficiente como para cubrir las necesidades de alimentación, así como para sufragar los gastos mínimos en educación y salud”; y como pobreza de patrimonio a “todos los hogares cuyo ingreso es insuficiente como para cubrir las necesidades de alimentación, salud, educación, vestido, calzado, vivienda y transporte público” (Cortés et al., 2002).
- ⁴ Los activos del hogar son los bienes como refrigerador, televisión, estufa, vehículos, entre otros.
- ⁵ Se consideraron áreas urbanas a las localidades mayores de 15 mil habitantes, de acuerdo con el criterio utilizado por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza de SEDESOL. Como este criterio está intrínseco al cálculo de las líneas de pobreza, es recomendable adoptarlo para cualquier estudio sobre pobreza que se base en las líneas propuestas por dicho comité.
- ⁶ Para fines de este estudio, los pobres extremos son los clasificados como “pobres de capacidades” por el Comité Técnico para la Medición de la Pobreza.
- ⁷ Las viviendas que no declararon si tienen baño (1.2% del total, sin ponderar), fueron reclasificadas como “sin baño”. Ello se debe a que, después de cruzar las variables “baño” y “agua”, se observa que en todas las viviendas sin información sobre el baño, se declara que éstas no cuentan con servicio de agua entubada.
- ⁸ El valor del ingreso del trabajo fue dividido entre el número de personas del hogar, sin tomar en cuenta las empleadas domésticas. Para la estimación de los cuartiles de ingresos se excluyeron los valores de ingreso del trabajo iguales a cero, que corresponden a 27.3 por ciento del total de hogares (sin ponderar). Finalmente, los demás 72.7 por ciento de los hogares que sí cuentan con ingresos del trabajo fueron clasificados en cuartiles: el primer cuartil abarca los hogares con ingreso del trabajo *per cápita* entre los valores de 1 a 480.8 pesos; el segundo abarca los valores de 480.9 a 915.7 pesos; el tercero abarca de 915.8 a 1669.2 pesos; y el cuarto abarca de 1669.3 pesos adelante. Aun así, hay 35 casos no ponderados de hogares que no declaran ingresos del trabajo (0.2 por ciento del total), que fueron excluidos del análisis.

Bibliografía

CORTÉS, Fernando, Daniel Hernández, Enrique Hernández, Miguel Székely y Hadid Vera (2002). “Evolución y características de la pobreza en México en la última década del siglo XX” En *La Situación Demográfica 2002*. CONAPO. México.

- KLECKA William. (1980) "Discriminant Analysis". *SAGE Publications*. California.
- LEVI, Santiago. (1994) "La pobreza en México, causas y políticas". En Felix Beder, *La pobreza en México*. FCE.
- MCLACHLAN, Geoffrey. (1992). *Discriminant Analysis and statistical pattern recognition*, Wiley. New York, 1992.
- SZÉKELY, Miguel. (1999). *La desigualdad en México, una perspectiva internacional*. BID. Washington.
- WODON, Quentin T. (1998) *Micro determinants of consumption, poverty, growth, and inequality in Bangladesh*, Banco Mundial.

