

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FOCALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS SOCIALES

Juan Pichihua Serna^{*}
José A. Valderrama Torres^{**}

Encuentro de Economistas BCRP - Sesión: Estudios del Sector Social

Lima, 12 de noviembre de 2009

^{*} Universidad Nacional Agraria de la Molina. jpichihua@lamolina.edu.pe

^{**} Universidad de Lima. jvalder@ulima.edu.pe

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

■ Índice

■ Umbral

2 RESULTADOS

■ Resultados

■ Umbrales urbanos

■ Umbrales rurales

■ Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

■ Validación interna

■ Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

■ Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- **Análisis de componentes principales para datos cualitativos.**
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONSTRUCCIÓN DEL ÍNDICE

- Análisis de componentes principales para datos cualitativos.
- Índice de pobreza no monetaria. Enfoque multidimensional.
- El conjunto inicial de variables fue alrededor de 40 variables seleccionadas por su correlación con los niveles de pobreza (indicador de Sommers)
- Con el índice creado se excluyeron las variables poco correlacionadas
- Validación tuvo dos componentes:
 - 1 Interna: Contribución a la varianza (se excluye si es menor a 1%) e indicador de consistencia interna de Cronbach (grado común que tienen todas las variables)
 - 2 Externa: Correlación del índice propuesto con el gasto per cápita

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

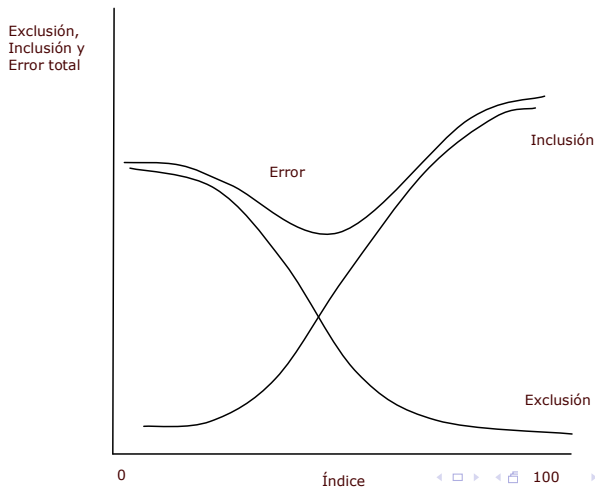
- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

FORMAS HIPOTÉTICAS DE LAS CURVAS QUE SE FORMAN



FORMALMENTE

$$T = I + E$$

Donde:

- T es el error total
- I es el error de inclusión
- E es el error de exclusión

La existencia de un mínimo exige que se cumplan las condiciones de primer y segundo orden (U es el umbral):

$$CPO : \frac{\partial T}{\partial U} = \frac{\partial I}{\partial U} + \frac{\partial E}{\partial U} = 0$$

$$C2O : \frac{\partial^2 T}{\partial U^2} = \frac{\partial^2 I}{\partial U^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial U^2} > 0$$

FORMALMENTE

$$T = I + E$$

Donde:

- T es el error total
- I es el error de inclusión
- E es el error de exclusión

La existencia de un mínimo exige que se cumplan las condiciones de primer y segundo orden (U es el umbral):

$$CPO : \frac{\partial T}{\partial U} = \frac{\partial I}{\partial U} + \frac{\partial E}{\partial U} = 0$$

$$C2O : \frac{\partial^2 T}{\partial U^2} = \frac{\partial^2 I}{\partial U^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial U^2} > 0$$

FORMALMENTE

$$T = I + E$$

Donde:

- T es el error total
- I es el error de inclusión
- E es el error de exclusión

La existencia de un mínimo exige que se cumplan las condiciones de primer y segundo orden (U es el umbral):

$$CPO : \frac{\partial T}{\partial U} = \frac{\partial I}{\partial U} + \frac{\partial E}{\partial U} = 0$$

$$C2O : \frac{\partial^2 T}{\partial U^2} = \frac{\partial^2 I}{\partial U^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial U^2} > 0$$

FORMALMENTE

$$T = I + E$$

Donde:

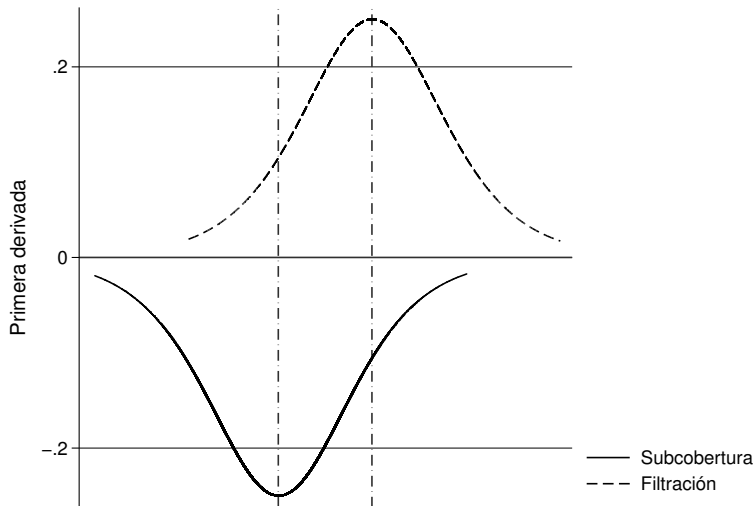
- T es el error total
- I es el error de inclusión
- E es el error de exclusión

La existencia de un mínimo exige que se cumplan las condiciones de primer y segundo orden (U es el umbral):

$$CPO : \frac{\partial T}{\partial U} = \frac{\partial I}{\partial U} + \frac{\partial E}{\partial U} = 0$$

$$C2O : \frac{\partial^2 T}{\partial U^2} = \frac{\partial^2 I}{\partial U^2} + \frac{\partial^2 E}{\partial U^2} > 0$$

CUMPLIMIENTO DE LA C20



PRIORIZANDO O DANDO MÁS IMPORTANCIA A LOS NO CUBIERTOS

■ Minimización de los errores de focalización definido como:

- $T = I + \text{Peso} * E$
- **Peso:** es la importancia relativa que se le da a los errores de exclusión (>1).

Si **Peso=2**:

$$T = I + 2 * E \Rightarrow CPO : \frac{\partial I / \partial U}{\partial E / \partial U} = \frac{-2}{1}$$

PRIORIZANDO O DANDO MÁS IMPORTANCIA A LOS NO CUBIERTOS

- Minimización de los errores de focalización definido como:
 - $T = I + \text{Peso} * E$
 - Peso: es la importancia relativa que se le da a los errores de exclusión (>1).

Si $\text{Peso}=2$:

$$T = I + 2 * E \Rightarrow CPO : \frac{\partial I / \partial U}{\partial E / \partial U} = \frac{-2}{1}$$

PRIORIZANDO O DANDO MÁS IMPORTANCIA A LOS NO CUBIERTOS

- Minimización de los errores de focalización definido como:
 - $T = I + \text{Peso} * E$
 - **Peso**: es la importancia relativa que se le da a los errores de exclusión (>1).

Si $\text{Peso}=2$:

$$T = I + 2 * E \Rightarrow CPO : \frac{\partial I / \partial U}{\partial E / \partial U} = \frac{-2}{1}$$

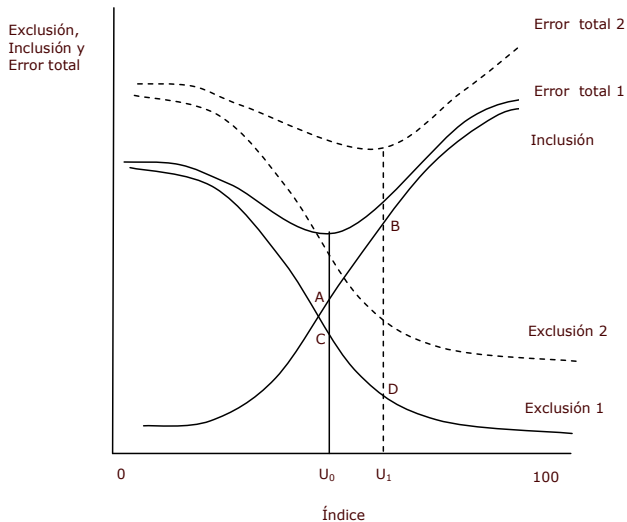
PRIORIZANDO O DANDO MÁS IMPORTANCIA A LOS NO CUBIERTOS

- Minimización de los errores de focalización definido como:
 - $T = I + \text{Peso} * E$
 - **Peso**: es la importancia relativa que se le da a los errores de exclusión (>1).

Si $\text{Peso}=2$:

$$T = I + 2 * E \Rightarrow CPO : \frac{\partial I / \partial U}{\partial E / \partial U} = \frac{-2}{1}$$

IMPLICANCIAS DE AUMENTAR EL PESO



CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

VARIABLES SELECCIONADAS

Variable	Urbano	Rural
Hacinamiento	x	x
Nivel educativo del jefe de hogar	x	
Combustible empleado para cocinar	x	
Tenencia de teléfono fijo	x	
Tenencia de cocina a gas	x	x
Tenencia de refrigeradora/congeladora	x	
Tenencia de TV a color	x	x
Tenencia de plancha eléctrica	x	x
Tenencia de equipo de música	x	
Bienes identificadores de riqueza 1/	x	
Número de artefactos en el hogar 2/	x	x
Material que predomina en las paredes	x	
Material que predomina en los techos	x	
Material que predomina en los pisos	x	x
Abastecimiento de agua en el hogar	x	
Tipo de servicio higiénico	x	
Afiliados a algún seguro de salud menos SIS	x	x
Tasa de ocupados 3/		x
Menores de 6 años		x
Mujeres adultas analfabetas		x
Vivienda con piso de tierra en la sierra		x

Notas:

1/ Se consideran la tenencia de computadora, refrigeradora, cable, internet y lavadora.

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- **Umbrales urbanos**
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

URBANO

Dominio geográfico	Nivel de pobreza ^{2/}	Tipo de error		Total	Umbral	Intervalo de confianza al 95% ^{3/}	
		Inclusión	Exclusión			Lím. Inf.	Lím. Sup.
Costa	PE	0.3%	1.7%	3.8%	8.2	8.0	8.4
	PT	10.8%	9.7%	30.1%	43.1	42.5	43.8
Sierra	PE	4.3%	4.0%	12.3%	18.4	18.1	18.7
	PT	19.0%	4.6%	28.2%	53.1	52.6	53.7
Selva	PE	9.0%	4.6%	18.2%	18.4	18.1	18.7
	PT	18.8%	7.6%	34.1%	46.1	45.5	46.6
LM	PE	0.3%	0.4%	1.1%	13.8	13.4	14.2
	PT	11.0%	8.4%	27.9%	50.7	50.4	51.0

1/ Se obtuvieron dos umbrales por cada dominio. El de menor valor se obtuvo al asumir que la población objetivo son únicamente los pobres extremos, y el de mayor valor cuando la población objetivo es el total de pobres.

2/ PE: Personas que deben ser atendidas para minimizar el error de identificación cuando el público objetivo son los pobres extremos; PNE: Personas que deben ser atendidas para minimizar el error de identificación cuando el público objetivo son los pobres extremos.

3/ Bootstrap con 200 réplicas asumiendo normalidad en la distribución del umbral

Fuente: INEI-ENAH0 2007

Elaboración: MEF-SISFOH

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- **Umbrales rurales**
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

RURAL

Dominio geográfico	Nivel de pobreza ^{2/}	Tipo de error		Total	Umbral	Intervalo de confianza al 95% ^{3/}	
		Inclusión	Exclusión			Lím. Inf.	Lím. Sup.
Costa	PE	3.4%	6.7%	16.7%	12.4	12.2	12.6
Costa	PT	23.6%	5.3%	34.2%	34.8	33.9	35.6
Sierra	PE	36.0%	4.2%	44.4%	23.3	22.7	23.9
Sierra	PT	20.5%	36.0%	92.5%	52.2	51.9	52.6
Selva	PE	7.4%	15.1%	37.6%	11.1	11.0	11.3
Selva	PT	30.4%	3.6%	37.5%	35.8	34.9	36.6

1/ Se obtuvieron dos umbrales por cada dominio. El de menor valor se obtuvo al asumir que la población objetivo son únicamente los pobres extremos, y el de mayor valor cuando la población objetivo es el total de pobres.

2/ PE: Personas que deben ser atendidas para minimizar el error de identificación cuando el público objetivo son los pobres extremos; PNE: Personas que deben ser atendidas para minimizar el error de identificación cuando el público objetivo son los pobres extremos.

3/ Bootstrap con 200 réplicas asumiendo normalidad en la distribución del umbral

Fuente: INEI-ENAHQ 2007

Elaboración: MEF-SISFOH

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

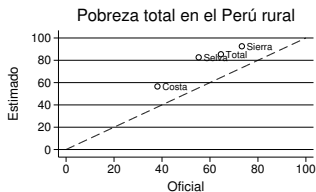
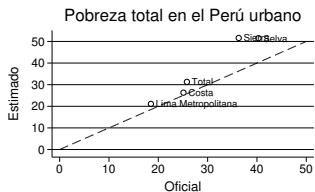
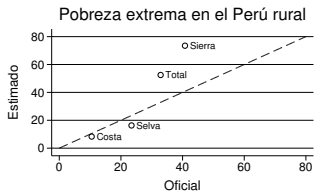
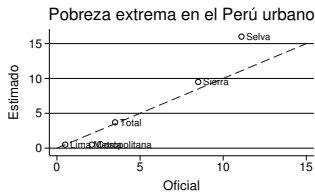
- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

POBREZA OFICIAL VERSUS NIVELES SISFOH



CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

PERÚ URBANO. VARIANZA EXPLICADA, APOORTE A LA VARIANZA E INDICADOR CRONBACH

	Total	Aporte a la varianza explicada
Número de artefactos	0.799	11.7%
Bienes identificadores de riqueza	0.686	10.0%
Refrigeradora/Congeladora	0.558	8.1%
el material predominante en los pisos es :	0.464	6.8%
Plancha eléctrica	0.429	6.3%
Tipo de combustible para cocinar	0.394	5.7%
Teléfono fijo	0.388	5.7%
TV a color	0.380	5.5%
Material predominante en los techos es:	0.380	5.5%
el servicio higiénico que tiene su hogar esta conectado a :	0.368	5.4%
el material predominante en las paredes exteriores es :	0.359	5.2%
Afiliados a algún SS	0.337	4.9%
Cocina a gas	0.320	4.7%
Equipo de música	0.306	4.5%
Personas/cuarto	0.236	3.4%
Educación del jefe	0.228	3.3%
Abastecimiento de agua en su hogar procede de :	0.220	3.2%
Varianza explicada	6.849	100.0%
Varianza total	10.151	
Aporte a la varianza total	67%	
Alfa de Cronbach	91%	

CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

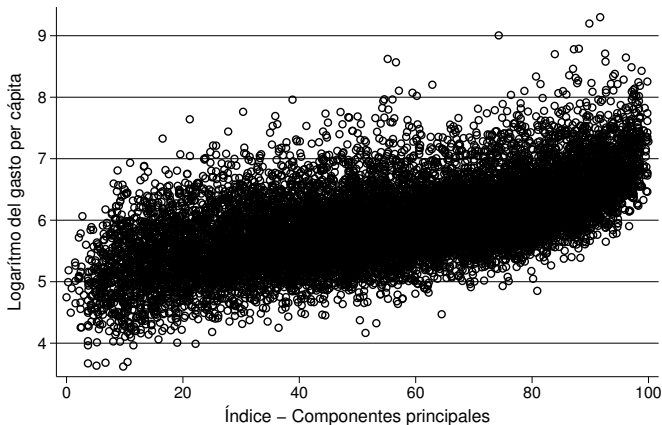
- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

PERÚ URBANO, ASOCIACIÓN ENTRE EL LOGARITMO DEL GASTO PERCÁPITA Y EL ÍNDICE DE BIENESTAR (CORRELACIÓN ESTAD. SIGNIFICATIVA DE 68 %)



CONTENIDO

1 METODOLOGÍA

- Índice
- Umbral

2 RESULTADOS

- Resultados
- Umbrales urbanos
- Umbrales rurales
- Pobreza oficial versus niveles SISFOH

3 VALIDACIÓN

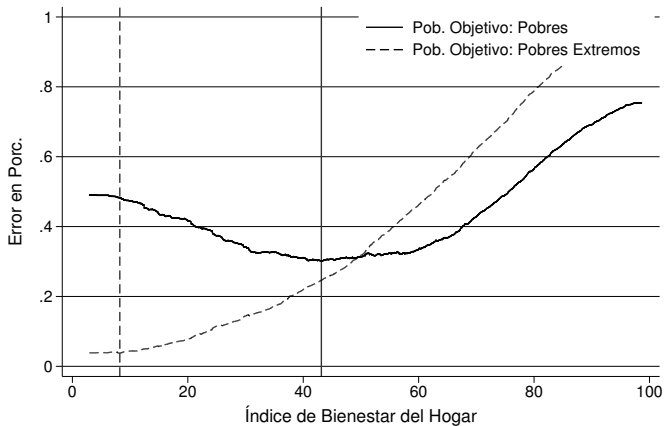
- Validación interna
- Validación externa

4 UMBRALES SEGÚN DOMINIOS

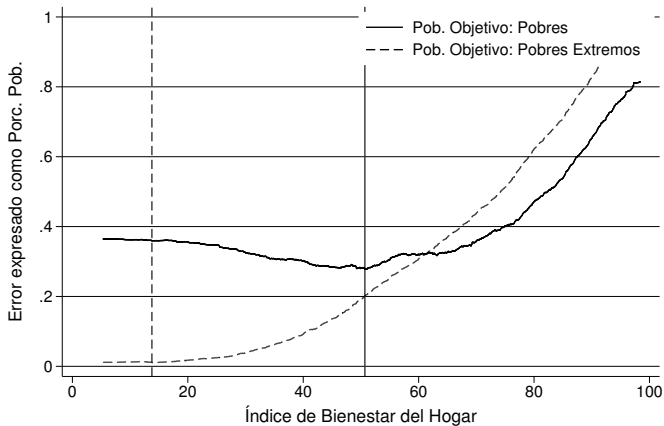
- Representación gráfica

5 TAREAS PENDIENTES

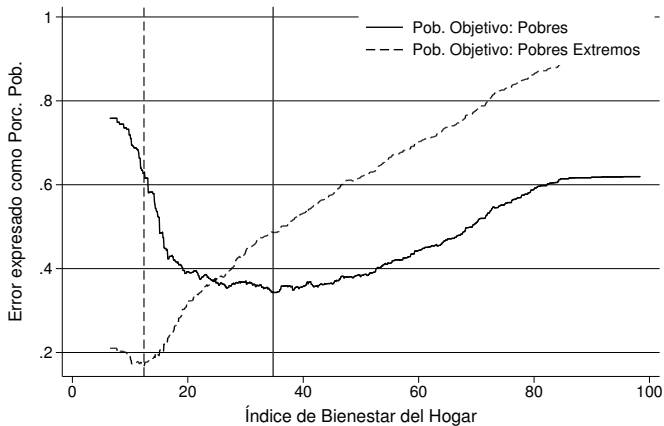
COSTA URBANA



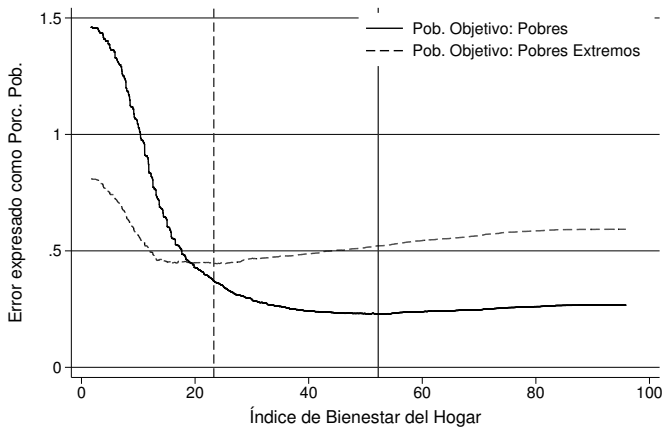
LIMA METROPOLITANA



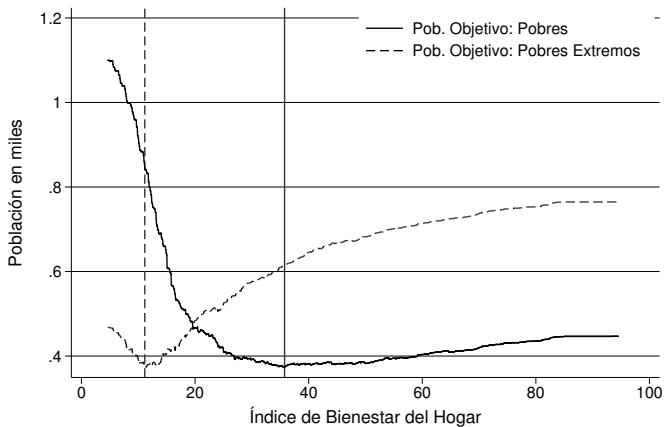
COSTA RURAL



SIERRA RURAL



SELVA RURAL



TAREAS PENDIENTES

- Evaluar otros índices o indicadores de pobreza
- Estudiar las propiedades matemáticas de otras funciones de pérdida.
- En este estudio se usó un criterio objetivo de selección de variables, sin embargo el universo inicial podría no contener alguna otra variable relevante
- Cada ENAHO es una oportunidad para actualizar los ponderadores y también las variables identificadores de pobreza.

PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA FOCALIZACIÓN DE LOS PROGRAMAS SOCIALES

Juan Pichihua Serna^{*}
José A. Valderrama Torres^{**}

Encuentro de Economistas BCRP - Sesión: Estudios del Sector Social

Lima, 12 de noviembre de 2009

^{*} Universidad Nacional Agraria de la Molina. jpichihua@lamolina.edu.pe

^{**} Universidad de Lima. jvalder@ulima.edu.pe