

Evolution of poverty in Bolivia: a multidementional approach

Werner L. Hernani-Limarino

Paul Villarroel

Working Paper 2012/01
January, 2012

La Evolución de la Pobreza en Bolivia: Un Enfoque Multidimensional

Werner L. Hernani-Limarino

Paul Villarroel*

Fundación ARU

Segunda Versión

January 9, 2012

FAVOR NO CITAR

Síntesis

Este documento construye una medida de pobreza multidimensional para Bolivia basado en todos los *derechos fundamentales* establecidos en la Constitución de 2008 que **pueden ser medidos** en las encuestas; y documenta los cambios de pobreza observados en Bolivia durante la última década utilizando un enfoque multidimensional. En particular, extendemos el análisis de Hernani-Limarino(2010) de la evolución de la pobreza monetaria con un análisis que incorpora cinco dimensiones no monetarias: acceso a educación, seguridad social de corto plazo (salud), seguridad social de largo plazo (pensiones), vivienda *adecuada*, y servicios básicos de la vivienda (electricidad, agua, saneamiento básico y telecomunicaciones). Nuestro análisis muestra que, a pesar de la reducción observada en la pobreza monetaria, la pobreza no monetaria ha permanecido alta y elusiva durante la última década en Bolivia.

*Los puntos de vista y opiniones expresados en este documento son de los autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista y opiniones de la Fundación ARU ni de ninguna otra institución a la que estén afiliados. Los autores quisieran agradecer a Alvaro Chirino y Christian Valencia por su valiosa asistencia en la investigación. Comentarios son bienvenidos a whl@aru.org.bo

1 Introducción

Bolivia ha pasado por importantes cambios políticos y económicos desde que Evo Morales asumió la presidencia en 2006 - la tan llamada “Revolución Democrática y Cultural”. Todos estos cambios están destinados a alcanzar el “vivir bien”, “suma qamanha” en aymara y “suma kwasay” en quechua; un concepto que no solo es persistente en toda clase de estrategias y planes gubernamentales - incluyendo el *Plan Nacional de Desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien*. (subrayado añadido), sino también en el preámbulo de la Constitución Política del Estado aprobada en 2008 que indica:

[...] Los bolivianos, [...], han construido un nuevo estado. Un estado basado en el respeto e igualdad para todos, con principios de soberanía, dignidad, complementariedad, solidaridad, armonía y equidad en la distribución y redistribución del producto social, donde el punto de vista dominante es la búsqueda del “vivir bien”, [...] con acceso a agua, trabajo, educación, salud y vivienda para todos

Desafortunadamente el cambio enfatizado en el discurso políticos no ha sido acompañado por esfuerzos en tratar de medir los niveles promedio, distribución y evolución del “vivir bien”. Este documento intenta contribuir a la discusión construyendo una medida de pobreza multidimensional para Bolivia basado en todos los *derechos fundamentales* establecidos en su Constitución de 2008 que *pueden ser medidos* en las encuestas y documentar los cambios en pobreza observados en Bolivia durante la última década utilizando este enfoque multidimensional.

Además de las motivaciones políticas, pasar del enfoque unidimensional al enfoque multidimensional puede ser importante si bien creemos que algunas de las dimensiones no pueden ser agregadas en el enfoque tradicional (porque no observamos los niveles de consumo ni sus precios) o si queremos comprender la contribución de cada dimensión a la evolución observada.

Pasar del enfoque unidimensional al enfoque multidimensional implica un set significativo de desafíos que incluyen: (1) la definición de las dimensiones relevantes a ser incluidas en el análisis; (2) la definición de (insumo, producto o resultado) indicadores así como los niveles normativos -líneas de pobreza para cada dimensión; (3) la identificación del “pobre multidimensional”; y (4) la agregación de las funciones de identificación individuales dentro de una medida global; y consecuentemente la definición del sistema de ponderación que define los patrones de substitución y complementariedad entre las dimensiones alternativas. Por otra parte, los índices multidimensionales deben ser consistentes con los objetivos de política llevadas a cabo (control, evaluación, orientación, etc.)

En particular, extendemos el análisis de Hernani-Limarino(2010) sobre la evolución de la pobreza monetaria con un análisis que incorpora cinco dimensiones no momentarias: acceso a educación, seguridad social de corto plazo (salud), seguridad social de largo plazo (pensiones), vivienda *adecuada*, y servicios básicos de la vivienda (electricidad, agua, saneamiento básico y telecomunicaciones).

El resto del documento se encuentra organizado de la siguiente manera. La Sección 2 presenta los desafíos de pasar de un enfoque unidimensional a uno multidimensional en la medición de pobreza. Esta sección describe la elección de las dimensiones de pobreza, su medición (funciones de privación), la identificación del “pobre multidimensional” bajo diferentes criterios, y la agregación y sistemas de ponderación. La Sección 3 describe los datos. La Sección 4 presenta los resultados empíricos, i.e. la evolución de privaciones individuales en cada dimensión y la evolución de la pobreza multidimensional de acuerdo a diferentes criterios. La Sección 5 concluye con algunas implicaciones de los resultados así como algunas recomendaciones para futuras medidas de pobreza en Bolivia.

2 Midiendo Pobreza Multidimensional

Pasar del enfoque unidimensional al enfoque multidimensional implica un set significativo de desafíos que incluyen: (1) la definición de las dimensiones relevantes a ser incluidas en el análisis; (2) la definición de (insumo, producto o resultado) indicadores así como los niveles normativos -líneas de pobreza para cada dimensión; (3) la identificación del “pobre multidimensional”; y (4) la agregación de las funciones de identificación individuales dentro de una medida global; y consecuentemente la definición del sistema de ponderación que define los patrones de sustitución y complementariedad entre las dimensiones alternativas. Esta sección hace explícitos nuestros supuestos y decisiones para medir los cambios en pobreza en Bolivia bajo un enfoque multidimensional.

2.1 La Elección de las Dimensiones de Pobreza

El primer desafío en la medición de pobreza multidimensional es definir las dimensiones relevantes a ser incluidas en el análisis. Las alternativas potenciales para la elección de las dimensiones relevantes incluyen la selección de alternativas como una función de: la disponibilidad de información, supuestos implícitos o explícitos acerca de las valoraciones de las personas, consenso público (e.g. la lista de Objetivos de Desarrollo del Milenio -ODMs), proceso deliberante participativo, y evidencia empírica previa sobre los valores de las personas (Ver Alkire, 2008 para mayores detalles).

Otra alternativa posible en la elección de las dimensiones relevantes es el criterio *legalista*. Este criterio busca la incorporación de dimensiones sustentadas en un marco legal. Este documento sigue esta alternativa, descrita por Coneval(2010) en el caso Mexicano, e incluye las dimensiones relevantes, descritas en el capítulo de Derechos fundamentales de la Constitución Política de Estado del 2008, que *pueden ser medidas* en el set de Encuestas de Hogares. Estos derechos incluyen:

- acceso a **education**. (NCPE, 2008. Art.17)
- acceso a **seguridad social de corto plazo (salud)**. (NCPE, 2008. Art.18)
- acceso a **seguridad social de largo plazo (pensiones)**. (NCPE, 2008. Art...)
- acceso a **vivienda adecuada**. (NCPE, 2008. Art.19)
- acceso a **servicios básicos**. (NCPE, 2008. Art.20)
- acceso a **comida** (NCPE, 2008. Art.16 P. I and II)

2.2 Indicadores y Funciones de Privación

Una vez que las dimensiones relevantes son elegidas, necesitamos definir, no solo un indicador sino también los niveles normativos que definan quienes deben ser considerados privados o no en cada dimensión. La tarea no es directa. Para cada dimensión, podemos elegir diferentes tipos de indicadores, desde insumos hasta productos y resultados. Por consiguiente, para cada tipo de indicadores necesitaremos diferentes normas para definir pobreza. En la medida que es posible, tratamos de enfocarnos en indicadores de resultados en el largo plazo.

En este punto, puede ser útil introducir alguna notación necesaria. Dado $y = [y_{ij}]$ que denota una matriz $n \times d$ de logros, donde un típico elemento y_{ij} denota el *rendimiento* o *logro*

de los individuos $i \in I = 1, 2, \dots, N$ en la dimensión $j = J = 1, 2, \dots, d$. Cada fila vector y_i lista logros de los individuos i 's, mientras que cada columna vector y_j brinda la distribución de logros en la dimensión j a través del set de individuos. Para cualquier y , sea $g = g_{ij}$ la matriz de privaciones 0 – 1 asociadas con el logro y , cuyo elemento típico g_{ij}^α está definido como:

$$g_{ij}^\alpha = \begin{cases} 1 & \text{si } y_{ij} < z_j \\ 0 & \text{si } y_{ij} \geq z_j \end{cases} \quad (1)$$

2.2.1 Acceso a Educación

Los logros y privaciones en acceso a educación pueden ser medidos en diferentes maneras. La manera más directa es utilizar el logro escolar como un indicador de acceso de las generaciones pasadas y presentes. Con tal indicador, la definición de la norma que define el logro es fácil bajo el enfoque de derechos sociales. Según la nueva ley de educación “Avelino Siñani”, la educación secundaria universal se encuentra garantizada por el Estado. De esta manera, la función de privación en educación para un individuo g_{1i} puede ser definida como:

$$g_{i,E} = \begin{cases} 0 & \text{para } edad_i < 6 \\ 1 - I(a_i = 1 \text{ or } s_i \geq 12) & \text{para } 6 \leq edad_i < 18 \\ 1 - I(s_i \geq 12) & \text{para } edad_i \geq 18 \end{cases} \quad (2)$$

En palabras, una persona sería considerada como privada en su acceso a educación si no esta en el proceso de adquirir educación comunitaria o si no la completo todavía, i.e. no asiste al colegio ($a_i = 0$) y su educación no se encuentra terminada todavía ($s_i < 12$) para aquellas personas entre 6 y 18 años; o si no adquirió la norma para mayores de 18 años.

Si bien la legislación vigente garantiza la educación secundaria, el periodo de estudio en el presente documento se encontraba bajo la ley de “Reforma Educativa” promulgada el año 1996. Bajo este marco legal, el Estado garantiza la educación universal primaria (8 años). De esta manera, se adopta una nueva alternativa para definir la función de privación en educación, la cuál utilizamos posteriormente en la identificación de pobreza multidimensional. Esta nueva función la podemos escribir de la siguiente manera:

$$g_{i,E} = \begin{cases} 0 & \text{para } edad_i < 6 \\ 1 - I(a_i = 1 \text{ or } s_i \geq 8) & \text{para } 6 \leq edad_i < 14 \\ 1 - I(s_i \geq 8) & \text{para } edad_i \geq 14 \end{cases} \quad (3)$$

En palabras, una persona sería considerada como privada en su acceso a educación si no esta en el proceso de adquirir educación comunitaria o si no la completo todavía, i.e. no asiste al colegio ($a_i = 0$) y su educación no se encuentra terminada todavía ($s_i < 8$) para aquellas personas entre 6 y 14 años; o si no adquirió la norma para mayores de 14 años.

2.2.2 Acceso a Seguro Social de Corto Plazo (Salud)

Los logros y privaciones en el acceso a seguridad social de corto plazo puede ser medido de diferentes maneras. Por la disponibilidad de información, escogimos el acceso a seguro de salud como indicador de esta dimensión. El acceso a seguro de salud puede tomar diferentes formas. Por una parte, existen programas públicos como el *Seguro Universal Materno Infantil*

desde el año 2002 o el *Seguro Médico Gratuito de Vejez* desde el año 1998 que beneficia a niños menores de 5 años y a los adultos mayores de 60 años respectivamente. Por otra parte, existe una obligación de proveer de seguro de salud a todo trabajador asalariado formal, i.e. a todos los trabajadores que tienen una relación de dependencia a un empleador o firma. Este derecho establecido para los trabajadores formales, se extiende al cónyuge y a los hijos del beneficiario. Finalmente, existe también la posibilidad de tener un seguro privado de salud. Dadas las limitaciones de información, incluimos el primer criterio para definir la función de privación de acceso a salud.

Considerando la temporalidad de los programas públicos de salud, es necesario definir funciones de privación según los periodos en los que estos se aplicaban. De esta manera en el periodo 1999 - 2003, los programas de salud pública incluían el Seguro Básico de Salud¹ que cubría simplemente algunos grupos vulnerables de la población y enfermedades específicas, el Seguro Médico Gratuito de Vejez², por otra parte, cubre las necesidades médicas de los adultos mayores a 60 años. De esta manera, la función de privación para el periodo 1999-2002 se puede representar de la siguiente manera:

$$g_{i,H} = \begin{cases} 1 - I(AFP_j, j \prec i) & \text{para } edad_i < 18 \\ 1 - I(AFP_j, j = i, \sim i) & \text{para } 18 \leq edad_i < 60 \\ 0 & \text{para } edad_i \geq 60 \end{cases} \quad (4)$$

A fines del año 2002, se promulga el Seguro Universal Materno Infantil *Ley 2421 del 21 de Noviembre de 2002*. que tiene como beneficiarios a todos los niños hasta los 5 años y las mujeres en gestación. De esta manera la población cubierta por programas de salud públicos se expande y la función de privación para el periodo 2003-2009 se la representa de la siguiente manera:

$$g_{i,H} = \begin{cases} 0 & \text{para } edad_i < 6 \\ 1 - I(AFP_j, j \prec i) & \text{para } 6 \leq edad_i < 18 \\ 1 - I(AFP_j, j = i, \sim i) & \text{para } 18 \leq edad_i < 60 \\ 0 & \text{para } edad_i \geq 60 \end{cases} \quad (5)$$

2.2.3 Acceso a Seguridad Social de Largo Plazo (Pensiones)

Al igual que en la medición de acceso a seguridad de corto plazo, la información disponible nos obliga a escoger el acceso a pensiones o rentas como una medida de esta dimensión. Las pensiones o rentas recibidas por las personas provienen de dos fuentes: Estado y Aportes Personales. Las rentas por seguridad social cubiertas por el Estado, tienen como antecesor al Bono Solidario (BONOSOL)³, el nombre de la renta cambia al nombre de BOLIVIDA el año 1998⁴ y finalmente el año 2007 se realiza la última modificación a esta renta y pasa llamarse Renta Dignidad⁵ pagada a los adultos mayores a 60 años.

Por otra parte, los aportes personales se limitan a las personas que se encuentren aportando a las AFPs. Por la falta de información, el estudio no considera a las personas que tengan

¹D.S. 25265, 31 de Diciembre de 1998.

²Ley de 14 de Agosto de 1998, reglamentado por el D.S. 25186.

³Ley de Pensiones N°1732 del 29 de Noviembre de 1996.

⁴Ley de Propiedad y Crédito Popular (PCP) del 15 de Junio de 1998

⁵Ley de la Renta Universal de Vejez del 28 de Noviembre de 2007

aportes personales pero no se encuentren realizando aportes en el momento de la encuesta. Los menores de 14 años carecen de norma en esta dimensión o se considera que no tienen privación por no tener edad suficiente para trabajar según el Código laboral, al igual que las personas que no pertenecen a la Población Económicamente Activa. Considerando los criterios analizados, la función de privación para el periodo 1999-2007 es la siguiente:

$$g_{i,P} = \begin{cases} 0 & \text{para } edad_i < 15 \\ 0 & \text{para } 15 \leq edad_i < 65 \text{ y } p_i = 0 \\ 1 - I(AFP_i) & \text{para } 15 \leq edad_i < 65 \text{ y } p_i = 1 \\ 0 & \text{para } edad_i \geq 65 \end{cases} \quad (6)$$

Donde p_i identifica a la Población Económicamente Activa.

Tomando en cuenta la promulgación de la Renta Dignidad, la función de privación para los años 2008 y 2009 es la siguiente:

$$g_{i,P} = \begin{cases} 0 & \text{para } edad_i < 15 \\ 0 & \text{para } 15 \leq edad_i < 60 \text{ y } p_i = 0 \\ 1 - I(AFP_i) & \text{para } 15 \leq edad_i < 60 \text{ y } p_i = 1 \\ 0 & \text{para } edad_i \geq 60 \end{cases} \quad (7)$$

2.2.4 Acceso a Vivienda Adecuada

Siguiendo el enfoque de las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI) (Ver INE, 2002), definimos la privación de una vivienda *adecuada* como la falta de al menos una de las siguientes cuatro características: (1) espacio adecuado (en relación al número de miembros de la familia y cuartos disponibles), (2) materiales adecuados en las paredes, (3) materiales adecuados en los pisos, y (4) materiales adecuados en el techo, i.e.

$$g_{i,D} = \begin{cases} 1 & \text{si } \sum_{k=1}^4 I(D_{ik} \notin \mathbb{D}_k) \geq 1 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (8)$$

donde \mathbb{D}_γ denota el set de normas adecuadas para la característica k^6

2.2.5 Acceso a Servicios Básicos

Definimos la privación de acceso a servicios básicos como la falta de al menos uno de los siguientes cinco servicios: (1) agua, (2) alcantarillado, (3) electricidad, (4) Gas y (5) telecomunicaciones, i.e.

$$g_{i,S} = \begin{cases} 1 & \text{si } \sum_{k=1}^5 I(S_{ik} \notin \mathbb{S}_k) \geq 1 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (9)$$

donde \mathbb{S}_γ denota el set de normas adecuadas para el servicio k^7 .

⁶El set de materiales adecuados para paredes incluye ladrillo/cemento, *adobe/tapial con reboque*, *tabique/quínche con reboque*, *madera*; el set de materiales adecuados para techo incluye *calamina*, *teja*, *losa de concreto*; y el set de materiales adecuados para piso incluye *tablones de madera*, *parquet*, *alfombra*, *cemento*, *mosaico*, *ladrillo*

⁷Definimos acceso *adecuado* a agua cuando la procedencia es de la red de cañerías, piletas públicas, pozo con/sin bomba o carro repartido y es distribuido dentro de la vivienda. De la misma manera, cuando su procedencia es la red de cañerías o piletas públicas y se distribuye por cañería fuera de la vivienda.

2.2.6 Acceso a comida (pobreza monetaria)

La función de privación por ingresos, $g_i^\alpha(F)$, es una conocida función FGT,

$$g_{i,F}^\alpha = \begin{cases} \left(\frac{z-y_i}{z}\right)^\alpha & \text{si } y_i < z \\ 0 & \text{si } y_i \geq z \end{cases} \quad (10)$$

donde y_i representa el ingreso per-capita del hogar individual, z la línea de pobreza, y α un parametro de aversión a la desigualdad⁸.

2.3 La Identificación del “Pobre Multidimensional”

Una vez que las funciones de privaciones estan definidas para cada dimensión relevante, necesitamos identificar quienes deberian ser considerados como “pobres multidimensionales”. Tres estrategias alternativas de identificación han sido propuestas en la literatura: un enfoque de unión, un enfoque de intersección y un enfoque dual. Las tres estrategias de identificación dependen del número de privaciones sufridas por un individuo, que notamos como c_i .

2.3.1 El Enfoque de Unión

Un punto de partida natural es identifcar como “pobre multidimensional” a aquellos con **al menos una dimensión** en la cuál la persona se encuentre privada, i.e.

$$\rho_i^U = \begin{cases} 1 & \text{si } c_i \geq 1 \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (11)$$

2.3.2 El Enfoque de Intersección

Una alternativa natural es identificar como “pobre multidimensional” a aquellos privados **en todas las dimensiones**, i.e.

$$\rho_i^I = \begin{cases} 1 & \text{if } c_i = d \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (12)$$

2.3.3 El Enfoque de Corte Dual

Finalmente, tambien es posible identificar un nivel intermedio $k \in 1, 2, \dots, d-1$ que se encuentra entre los enfoques de unión e intersección, i.e. definir como “pobre multidimensional” aquellos privados en **al menos k dimensiones**;

$$\rho_i^K = \begin{cases} 1 & \text{si } c_i \geq k \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (13)$$

2.4 Agregación y Peso

En el enfoque multidimensional, los problemas de identificación y agregación son complicados por el hecho que observamos mas de una *dimensión* de pobreza.

⁸Recordar que la agregación de una función de privación FGT nos brinda el ratio *headcount* cuando $\alpha = 0$, la medida de la brecha de pobreza

2.4.1 Familia de Medidas AF

Foster y Alkire (2009) propusieron una familia de medidas de pobreza multidimensional basadas en la clase FGT. Notar que las funciones de privación definidas en la sección 2.2 Notice that the deprivation functions defined in section 2.2 censura la información de las personas no pobres a cero. Sea $g^0(k)$ la matriz obtenida de la identificación de pobres siguiendo las normas señaladas.

$$g_i^0(k) = \begin{cases} g_i^0 & \text{si } c_i > k \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (14)$$

Un primer índice multidimensional es el ratio *headcount* ajustado de las dimensiones. En vez de definir una simple proporción (el porcentaje de pobres individuales), los autores extienden esta definición. El ratio $\frac{c_i(k)}{d}$ representa la proporción de posibles privaciones experimentadas por el individuo i . El promedio de privaciones entre los pobres es por lo tanto igual a:

$$A = \frac{\sum_i c_i(k)}{qd} \quad (15)$$

donde q es el número de pobres. El ratio *headcount* ajustado de dimensiones M_0 es definido como $M_0 = HA$. Esta medida toma en cuenta tanto la frecuencia como la brecha de la pobreza multidimensional. Oscila entre 0 y 1.

Notar que $H = q/n$,

$$M_0 = HA = (q/n) \frac{\sum_i c_i(k)}{qd} = \frac{\sum_i c_i(k)}{nd} \quad (16)$$

Un segundo índice puede ser obtenido tomando la profundidad (o intensidad) de las privaciones consideradas. Definimos nuevamente la matriz censurada como $g_1(k)$ cuyo elemento típico es igual a:

$$g_i^1(k) = \begin{cases} g_i^1 & \text{si } c_i > k \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (17)$$

Definimos la brecha promedio de pobreza G como

$$G = \frac{\sum_i \sum_j g_{ij}^1(k)}{\sum_i \sum_j g_{ij}^0(k)} \quad (18)$$

La *brecha de pobreza ajustada para las dimensiones* puede ser definida como

$$M_1 = H \times A \times G = M_0 \times G \quad (19)$$

Es fácil observar que

$$\begin{aligned} M_1 &= G \times (H \times A) \\ &= \frac{\sum_i \sum_j g_{ij}^1(k)}{\sum_i \sum_j g_{ij}^0(k)} \times \frac{\sum_i \sum_j g_{ij}^0(k)}{nd} \\ &= \frac{\sum_i \sum_j g_{ij}^1(k)}{nd} \end{aligned} \quad (20)$$

Finalmente, un tercer índice puede ser obtenido tomando en cuenta la severidad de las privaciones. Definimos una matriz censurada $g^2(k)$ como

$$g_i^2(k) = \begin{cases} g_i^2 & \text{si } c_i > k \\ 0 & \text{caso contrario} \end{cases} \quad (21)$$

Definimos el promedio de severidad de las privaciones S como

$$S = [\sum_i \sum_j g_{ij}^2(k)] / [\sum_i \sum_j g_{ij}^0(k)]. \quad (22)$$

Podemos ahora definir una medida ajustada de pobreza M_2 como

$$M_2 = H \times A \times S \quad (23)$$

Es fácil observar que

$$\begin{aligned} M_2 &= S \times (H \times A) \\ &= \frac{[\sum_i \sum_j g_{ij}^2(k)]}{[\sum_i \sum_j g_{ij}^0(k)]} \times [\sum_i \sum_j g_{ij}^0(k)]nd \\ &= \frac{[\sum_i \sum_j g_{ij}^2(k)]}{nd} \end{aligned} \quad (24)$$

Uno puede generalizar naturalmente este enfoque y definir una medida de pobreza *ajustada por dimensión* M_α .

2.4.2 Tipología del Coneval

Una medida relativa es la tipología de pobreza multidimensional desarrollada por Coneval(2010). Esta medida permite agrupar a los individuos en los siguientes grupos o tipos:

$$s = \begin{cases} \text{Type I} & \text{pobre multidimensional} \\ \text{Type II} & \text{vulnerable social} \\ \text{Type III} & \text{vulnerable monetario} \\ \text{Type IV} & \text{no pobre multidimensional} \end{cases} \quad (25)$$

Para tipificar a los individuos siguiendo este criterio, Coneval(2010) aborda el enfoque multidimensional desde otro punto de vista. La tipología toma en cuenta dos meso dimensiones: pobreza monetaria y pobreza por derechos sociales.

- **Pobreza Monetaria:** Considera la dimensión de ingresos -acceso a comida en el presente documento, utilizando como corte la línea de pobreza y línea de pobreza extrema.
- **Pobreza por Derechos Sociales:** Considera los derechos fundamentales, (1) Acceso a Educación, (2) Acceso a Seguridad de Corto Plazo (Salud), (3) Acceso a Seguridad de Largo Plazo (Pensiones), (4) Acceso a una vivienda *adecuada* y (5) Acceso a Servicios Básicos. Al momento de identificar a los pobres por derechos sociales, el criterio sigue el enfoque de unión y considera el umbral si existe la privación de al menos una dimensión. Por otra parte, sigue un enfoque dual al momento de definir el umbral de pobreza extrema en derechos sociales considerando la carencia de al menos tres dimensiones como umbral.

Una vez identificadas las personas privadas en cada meso dimensión se combinan las dos meso dimensiones para agrupar siguiendo los cuatro tipos previamente descritos. La Figura 1 identifica estos tipos en cuadrantes, tomando en cuenta a las dos meso dimensiones como ejes del gráfico.

La descripción de los cuatro tipos es la siguiente:

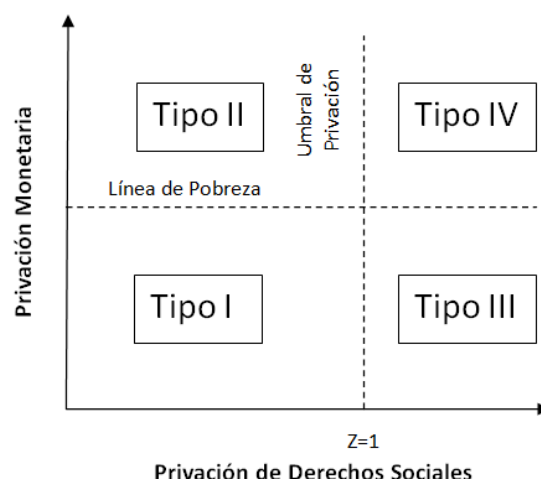


Figura 1: Escenarios de Pobreza Multidimensional

- **Tipo I Pobre Multidimensional:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita menor a la línea de pobreza y que presenta la privación de al menos un derecho social.
- **Tipo II Vulnerable por Derechos Sociales:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita mayor a la línea de pobreza pero que presenta la privación de al menos un derecho social.
- **Tipo III Vulnerable por Ingresos:** Agrupa a toda la población que no presenta privación de ningún derecho social pero tiene un ingreso per capita menor a la línea de pobreza.
- **Tipo IV No Pobre Multidimensional:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita mayor a la línea de pobreza y no presenta privación de ningún derecho social.

La tipología inicial, tomando en cuenta la línea de pobreza y el umbral de privación de derechos sociales como cortes de las meso dimensiones, puede ser extendida utilizando la línea de pobreza extrema y el umbral de privación extrema en derechos sociales (Ver Figura 2)

La descripción de los nueve tipos de pobreza multidimensional extrema es la siguiente:

- **Tipo I Pobre Multidimensional Extremo:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita menor a la línea de pobreza extrema y que presenta la privación de al menos tres derechos sociales.
- **Tipo II Pobre Multidimensional con Vulnerabilidad Monetaria Extrema:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita menor a la línea de pobreza extrema y presenta privación entre uno y tres derechos sociales.
- **Tipo III Vulnerable Monetario Extremo:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita menor a la línea de pobreza extrema pero no presenta privación de ningún derecho social.
- **Tipo IV Pobre Multidimensional con Vulnerabilidad Social Extrema:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita entre la línea de pobreza y la línea de pobreza extrema y presenta la privación de al menos tres derechos sociales.

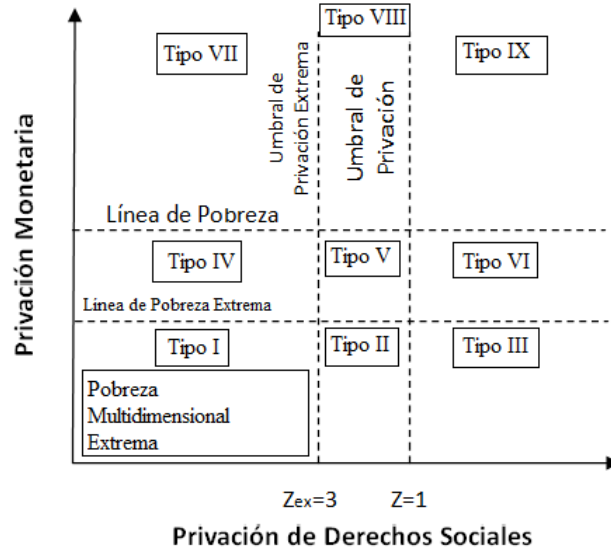


Figura 2: Escenario de Pobreza Multidimensional Extrema

- **Tipo V Pobre Multidimensional Moderado:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita entre la línea de pobreza y la línea de pobreza extrema y presenta la privación entre uno y tres derechos sociales.
- **Tipo VI Vulnerable Monetario:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita entre la línea de pobreza y la línea de pobreza extrema pero no presenta privación de ningún derecho social.
- **Tipo VII Vulnerable Social Extremo:** Agrupa a toda la población con un ingreso mayor a la línea de pobreza pero tiene privación de al menos tres derechos sociales.
- **Tipo VIII Vulnerable Social:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita mayor a la línea de pobreza pero presenta privación entre uno y tres derechos sociales.
- **Tipo IX No Pobre Multidimensional:** Agrupa a toda la población con un ingreso per capita mayor a la línea de pobreza y no presenta privación de ningún derecho social.

2.4.3 Familia de Medidas BC

Finalmente, también utilizamos la familia de índices de pobreza multidimensional propuesta por Bourguignon y Chakravarty (2003) -BC de ahora en adelante. BC agrega las privaciones entre dimensiones para cada individuo utilizando una elasticidad constante de la función de sustitución que permite diferentes grados de sustitución a ser incorporados, luego agrega entre individuos las privaciones multidimensionales utilizando una fórmula FGT estándar. Formalmente,

$$BC_{\theta}^{\alpha} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N \left[\sum_{j=1}^D \frac{w_j}{D} g_{i,j}(1)^{\alpha} \right] \quad (26)$$

Notar que $g_{ij}(1)$ es la brecha censurada de pobreza del individuo i en la dimensión j utilizando un valor de corte de $k = 1$. El parámetro α mide el grado de aversión a la pobreza

multidimensional, con valores más altos adjuntando un peso mayor a los individuos con una privación multidimensional más alta. Notar que el parámetro α mide la aversión a la pobreza multidimensional en este enfoque mientras que en el enfoque FA mide el nivel de aversión a la pobreza específica de la dimensión. El parámetro θ mide el grado de sustituibilidad entre los déficits de la dimensión en el sentido de Hick, i.e. mientras más alto θ más baja la sustituibilidad entre dimensiones. El valor de θ es mayor o igual a uno para cumplir con el supuesto de rendimientos decrecientes. Para $\theta = 1$ las dimensiones son perfectamente sustituibles, para $\theta \rightarrow \infty$, las dimensiones son perfectamente complementarias y los individuos son juzgados por el peor logro en cualquiera de las dimensiones.

Antes de terminar esta sección, es importante notar que el enfoque para la medición de pobreza multidimensional que hemos descrito no es el único. Pudimos haber obtenido medidas de pobreza globales agregando las dimensiones en un solo vector distribucional y determinando una línea de pobreza para ese vector agregado. Alternativamente, pudimos haber agregado las dimensiones primero y luego las observaciones individuales en vez de agregar las observaciones individuales primero y luego las dimensiones. Aplicaciones de estos métodos alternativos para analizar la evolución de la pobreza en Bolivia bajo un enfoque multidimensional son temas para futuras investigaciones.

2.5 Un Ejemplo Ilustrativo

Para ilustrar la metodología en el presente documento, realizaremos un ejemplo considerando las dimensiones elegidas para el análisis.

Sea y una matriz para n personas y d dimensiones. Donde el vector fila de la matriz representa al individuo i y la columna vector identifica a la dimensión j .

$$y = \begin{bmatrix} 4.50 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 6.58 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 4.67 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 5.18 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

La norma definida en la función de privación para las seis dimensiones son: $Z(4.78 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1 \ 1)$, considerando que en cinco dimensiones la privación se encuentra definida con el valor de 1.

- Matriz de Privaciones:

Tomando en cuenta la norma para cada dimensión, se identifican a las personas que se encuentre en privación construyendo la matriz de privación g^0 , que censura las dimensiones de los individuos que no se encuentran en privación con cero.

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- Matriz de Brecha Normalizada:

A partir de la matriz inicial y obtenemos la matriz g^1 normalizando los valores, i.e. El elemento típico de la matriz se define como $(z_j - y_{ij})/z_j$ para las dimensiones en privación

y 0 si no existe privación, donde z_j es la norma para la dimensión j y y_{ij} es el logro del individuo i para la dimensión j .

$$g^1 = \begin{bmatrix} 0.28 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0.11 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

- Matriz de Brecha al Cuadrado:

Finalmente, obtenemos la matriz g^2 , cuyo valor típico de la matriz se encuentra definido como $[(z_j - y_{ij})/z_j]^2$ para las dimensiones en privación y 0 si no existe privación.

$$g^2 = \begin{bmatrix} 0.078 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0.012 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix}$$

2.5.1 Identificación del “Pobre Multidimensional”

Una vez obtenida la matriz de privaciones es necesario identificar el número de privaciones por cada individuo. Siguiendo con el ejemplo, el número de privaciones por individuo sería el siguiente:

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} 6 \\ 1 \\ 3 \\ 0 \end{matrix}$$

Para poder solucionar el problema de identificación, seguimos la metodología descrita y utilizamos los tres enfoques posibles: Unión, Intersección y Corte Dual.

El Enfoque de Unión define el corte $c_i = 1$, lo que en el ejemplo muestra que bajo este enfoque 3 de las 4 personas tienen al menos una privación y son consideradas pobres multidimensionales.

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} \underline{6} \\ \underline{1} \\ \underline{3} \\ 0 \end{matrix}$$

El Enfoque de Intersección define el corte $c_i = d$, el número total de dimensiones consideradas, lo que en el ejemplo permite la identificación de una persona pobre multidimensional con todas las dimensiones en privación.

$$g^0 = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{bmatrix} \quad \begin{matrix} \underline{6} \\ 1 \\ 3 \\ 0 \end{matrix}$$

Finalmente, consideramos el Enfoque de Corte Dual y definimos el corte $c_i = 2$, en el cuál se considera pobre multidimensional al individuo con privación en al menos dos dimensiones. Notar que este es el enfoque que será utilizado para continuar con el ejemplo, de esta manera los pobres multidimensionales identificados se pueden identificar en la matriz de privación:

$$g^0 = \left[\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \underline{6} \\ 1 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$

2.5.2 Agregación

- **Familia de Medidas AF:**

Tomando en cuenta la matriz de privaciones g^0 y el Enfoque de Corte Dual adoptado en el ejemplo. Siguiendo este criterio 2 de 4 individuos son identificados como pobres multidimensionales.

$$g^0 = \left[\begin{array}{cccccc} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 1 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \underline{6} \\ 1 \\ \underline{3} \\ 0 \end{array}$$

Por lo tanto, el Ratio Headcount en el ejemplo es $H = 1/2 = 0.5$ y la proporción de posibles privaciones en el individuo i es el ratio $A = \frac{(6+3+1+0)}{(2*6)} = 5/6 = 0.83$. De esta manera el primer indicador de agregación, el Ratio Headcount Ajustado por Dimensiones es: $M_0 = HA = 0.5 * 0.83 = 0.415$.

Una vez obtenido el indicador M_0 , es necesario utilizar la matriz de becha normalizada g^1 :

$$g^1 = \left[\begin{array}{cccccc} 0.28 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0.11 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \underline{5.28} \\ 1 \\ \underline{2.11} \\ 0 \end{array}$$

Siguiendo la fórmula descrita previamente en la metodología para la Brecha de Pobreza Ajustada por Dimensiones, $M_1 = HAG$ donde $G = \frac{\sum_j \sum_i g_{ji}^1(k)}{\sum_j \sum_i g_{ji}^0(k)} = \frac{5.28+1+2.11+0}{10} = 0.839$, por lo tanto: $M_1 = 0.5 * 0.83 * 0.84 = 0.349$

Finalmente, utilizamos la Matriz de la Becha al Cuadrado g^2 para obtener el indicador M_2 que nos brinde información sobre la severidad de la brecha de pobreza.

$$g^2 = \left[\begin{array}{cccccc} 0.078 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0.012 & 1 & 0 & 0 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 0 & 0 & 0 & 0 \end{array} \right] \begin{array}{l} \underline{5.078} \\ 1 \\ \underline{2.012} \\ 0 \end{array}$$

Siguiendo la fórmula descrita en la metodología, el indicador $M_2 = SHA$ donde $S = \frac{\sum_j \sum_i g_{ji}^2(k)}{\sum_j \sum_i g_{ji}^0(k)} = \frac{5.078+1+2.012+0}{10} = 0.809$, por lo tanto $M_2 = 0.809 * 0.5 * 0.83 = 0.34$

La familia de medidas AF se resumen en la siguientes tablas:

Tabla 1: Ratio Headcount según Enfoque

Criterio	Corte c_i	Ratio Headcount
Enfoque Union	1	0.75
	2	0.50
	3	0.50
	4	0.25
	5	0.25
Enfoque Intersección	6	0.25

Tabla 2: Medidas de Agregación ($c_i = 2$)

Medida	
M_0	0.415
M_1	0.349
M_2	0.34

- **Tipología Coneval:**

Siguiendo el criterio de Coneval, podemos clasificar a los individuos en cuatro tipos según su situación de pobreza multidimensional. Tomando en cuenta el ejemplo, con el corte $c_i = 2$, las personas por cada tipo son:

1. **Tipo I Pobre Multidimensional:** 2 de 4 individuos.
2. **Tipo II Vulnerable Social:** 1 de 4 individuos.
3. **Tipo III Vulnerable Monetario:** 0 de 4 individuos.
4. **Tipo IV No Pobre Multidimensional:** 1 de 4 individuos.

Esta distribución de los individuos se lo puede representar claramente en el gráfico típico de esta tipología (Ver Figura 3).

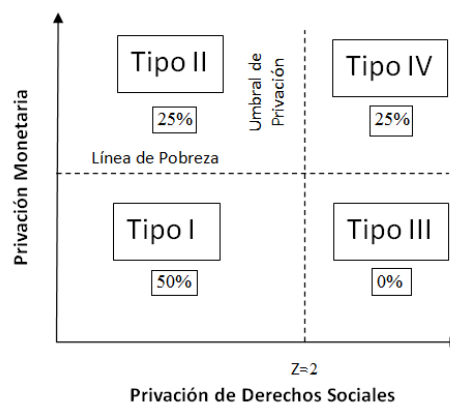


Figura 3: Escenarios de Pobreza Multidimensional

- **Familia de Medidas BC:**

Finalmente, tenemos el valor del índice de pobreza multidimensional BC. Para realizar el cálculo en el ejemplo, asumimos un valor de 1 para el parámetro α , que identifica el grado de aversión a la pobreza multidimensional y tomamos valores entre 1 y 3 para el

valor de la elasticidad de sustituibilidad θ .

De esta manera, siguiendo la fórmula del índice BC propuesta en la metodología los resultados del ejemplo para cada valor de θ son:

Tabla 3: Índice de Pobreza Multidimensional BC

Elasticidad de Sustituibilidad	Indice
1	0.445
2	0.334
3	0.303

3 Datos

Para analizar la evolución de la pobreza multidimensional utilizamos la base armonizada de encuestas de hogares de la Fundación ARU⁹. Es importante resaltar que la base armonizada de encuesta de hogares ha utilizado definiciones uniformes de variables e indicadores - en la medida en que es posible, se ha restringido de realizar cualquier clase de imputación o método de ajuste y, lo más importante, se han corregido las diferencias en los diseños de muestra entre las diferentes encuestas construyendo nuevos pesos muestrales utilizando métodos de post-estratificación (Para mayores referencias ver Hernani-Limarino (2009) y Fundación ARU (2010)).

3.1 Construcción de logros y privaciones

La construcción de logros y privaciones para cada una de las dimensiones descritas en el documento, se ven limitadas por la disponibilidad de información. Es por esta razón, que es necesario detallar las variables utilizadas y los pasos realizados para construir las funciones de privación en el periodo 1999-2009.

3.1.1 Acceso a Educación

El logro en educación que permita definir la privación en esta dimensión se construye a partir de los años de educación que haya logrado acumular cada individuo al momento de la encuesta realizada en cada año. Siguiendo la función de privación definida en la sección 2.2, se compara la variable que representa los años de educación con la norma establecida, controlando por la edad de los individuos.

3.1.2 Acceso a Seguridad Social de Corto Plazo (Salud)

Para definir el logro en salud y determinar la privación de los individuos en atención médica, se utiliza una variable dummy que identifica si la persona aporta o no las AFPs, por otra parte, se determina el parentesco de cada individuo del hogar con la persona que realiza aportes mediante una variable categórica que identifica al jefe del hogar y el parentesco de los demás miembros con el jefe del hogar.

⁹La base armonizada incluyen las Encuestas de Mejoramiento de Condiciones de Vida (MECOVI) de 1999 a 2002, la Encuesta de Gastos e Ingresos para los años 2003 y 2004, las Encuestas de Hogares de 2005 a 2009.

3.1.3 Acceso a Seguridad Social de Largo Plazo (Pensiones)

Las variables que intervienen en la función de privación del acceso a seguridad social de largo plazo, identifican la edad para determinar su accesibilidad a los programas del gobierno y los aportes personales a AFPs. Se utiliza una variable dummy para identificar las personas que realizan aportes a AFPs en el momento de la encuesta y su pertenencia a la Población Económicamente Activa identificada por otra variable dummy.

3.1.4 Acceso a Vivienda Adecuada

La construcción de privación en acceso a una vivienda *adecuada* considera la disponibilidad de espacio y la calidad de materiales utilizados en piso, techo y paredes.

- Disponibilidad de espacio.
Se combina una variable que identifica el número de cuartos utilizados para dormitorios con una variable que indica el número de personas que viven en el hogar. Por otra parte, se combina la variable que identifica el número de cuartos utilizados para habitaciones multiuso con la variable que indica el número de miembros del hogar. En ambos casos se utiliza la proporción entre cuartos disponibles y número de personas para luego comparar con la norma¹⁰, siguiendo el criterio metodológico de las NBIs.
- Calidad de Materiales en Piso.
Se utiliza una variable categórica que identifica el tipo de piso de la vivienda: (1) Tierra, (2) Tablones de madera, (3) Machimbre/parket, (4) Alfombra/tapizón, (5) Cemento, (6) Mosaico/cerámica y (7) Ladrillo; y se compara con la norma establecida en la función de privación.
- Calidad de Materiales en Techo.
Se utiliza una variable categórica que identifica el tipo de techo de la vivienda: (1) Calamina/plancha, (2) Teja, (3) Losa de concreto y (4) Paja/caña/palma/barro; y se compara la variable con la norma establecida en la función de privación.
- Calidad de Materiales en Paredes.
Para poder determinar las características de la vivienda y comparar con la norma indicada en la función de privación, se combina en primer lugar una variable categórica que identifica el material de construcción: (1) Ladrillo/cemento/hormigón, (2) Adobe/tapial, (3) Tabique/quinche, (4) Piedra, (5) Madera, (6) Madera, (7) Madera y (8) Caña/palma/tronco; esta variable se combina con una variable dummy q permite identificar si la vivienda tiene reboque o no en las paredes.

3.1.5 Acceso a Servicios Básicos

La construcción del índice de privación en acceso a servicios básicos incluye agua potable, electricidad, alcantarillado, gas y telecomunicaciones.

- Agua Potable.
La privación en agua potable se construye a partir de la identificación de la procedencia y distribución del agua en el hogar. La procedencia del agua se encuentra representada

¹⁰Dormitorios: 2 cuartos por 5 miembros del hogar.
Habitaciones multiuso: 1 cuarto por 5 miembros del hogar

por una variable categórica: (1) Red por cañería, (2) Pileta pública, (3) Pozo con bomba, (4) Pozo sin bomba, (5) Río/vertiente/acequia, (6) Lago/laguna/curiche y (7) Carro repartidor. Por otra parte, la distribución del agua se identifica en una variable con las siguientes categorías: (1) Cañería dentro de la vivienda, (2) Cañería fuera de la vivienda y (3) No se distribuye por cañería.

- Electricidad.

La privación en electricidad se encuentra definida por la variable que identifica si el hogar tiene acceso o no a energía eléctrica.

- Alcantarillado.

Para construir el índice de privación en alcantarillado, primero se identifica si el hogar tiene o no baño mediante una variable dummy. Luego, se determina el tipo de desagüe que tiene el baño de la vivienda mediante una variable que tiene las siguientes categorías: (1) Alcantarillado, (2) Cámara séptica, (3) Pozo ciego y (4) A la superficie.

- Gas.

Para determinar el acceso a gas de la vivienda se considera si se utiliza gas o un combustible mejor para cocinar¹¹. La variable que identifica el combustible tiene las siguientes categorías: (1) Leña, (2) Guano/Bosta, (3) Kersone, (4) Gas y (5) Electricidad.

- Telecomunicaciones.

Debido a la falta de información, la creación de un índice de privación en telecomunicaciones necesita la utilización de diferentes variables en todo el periodo de estudio. Para el periodo 1999-2002, se considera una variable que identifica a las personas que cuentan con una línea de teléfono fija o teléfono celular, los años 2003 y 2004 utilizamos la variable que identifica la tenencia de una línea de teléfono fija como activo, es necesario resaltar que en estos dos años no se considera la tenencia de celular por la falta de datos; finalmente para el periodo 2005-2009 se consideran dos variables que identifican por separado la tenencia de teléfono fijo y celular.

3.1.6 Acceso a Comida (Ingresos)

Para poder determinar la privación de las personas en su acceso a comida, medido por sus ingresos, utilizamos el logaritmo del ingreso per capita mensual del hogar ajustado por el índice de Poder de Paridad de Compra (PPC) para cada individuo. La norma utilizada en la función de privación es el criterio tan utilizado de 120\$ y 60\$ diarios ajustado por PPC¹² para la línea de pobreza y la línea de pobreza extrema respectivamente.

¹¹Criterio utilizado en la metodología de Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI).

¹²Considerando 4\$ y 2\$ diarios ajustados por PPC.

4 Cambios en Pobreza Multidimensional en Bolivia

Los cambios en Pobreza Multidimensional son analizados, en el presente documento, desde la identificación de privaciones por dimensiones hasta la evolución de indicadores de agregación siguiendo los tres criterios especificados en la metodología.

4.1 Cambios en los Ratios de Privación por Dimensión

4.1.1 Acceso a Educación

La evolución del porcentaje de personas privadas en educación, siguiendo el criterio de primaria completa como logro, presenta una tendencia decreciente durante el periodo (Ver Figura 4). Es necesario resaltar que las personas con mayor privación en educación, determinada por el logro educativo de las mismas, se encuentra concentrado en las personas mayores de 14 años que no lograron completar la primaria (Ver Apéndice A).

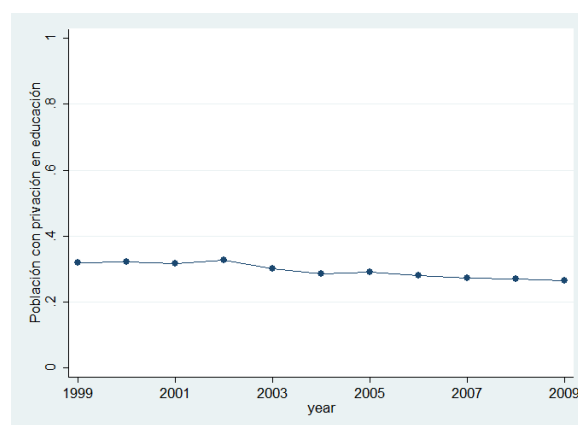


Figura 4: Privación en el Acceso a Educación (Primaria Completa)

Por otra parte, tomando en cuenta la secundaria completa como logro educativo, el porcentaje de personas en privación aumenta pero mantiene una tendencia similar al criterio anterior (Ver Figura 5).

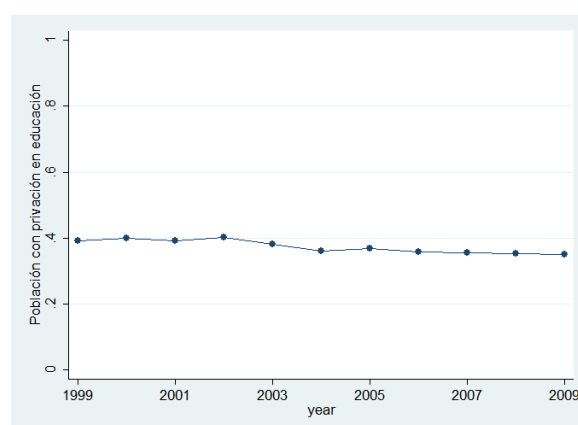


Figura 5: Privación en el Acceso a Educación (Secundaria Completa)

Es necesario enfatizar que el criterio utilizado en el documento, toma la primaria completa como logro en educación para la determinación de las funciones de privación.

4.1.2 Acceso a Seguridad Social de Corto Plazo (Salud)

La evolución del acceso a atención médica presenta un corte claro en el año 2003, por la implementación del Seguro Universal Materno Infantil (SUMI) que garantiza el acceso a salud de los niños menores a cinco años. Sin embargo, el índice de privación en acceso a seguridad social de corto plazo todavía mantiene valores altos cercanos al 80%, con una tendencia constante durante el periodo (Ver Figura 6).

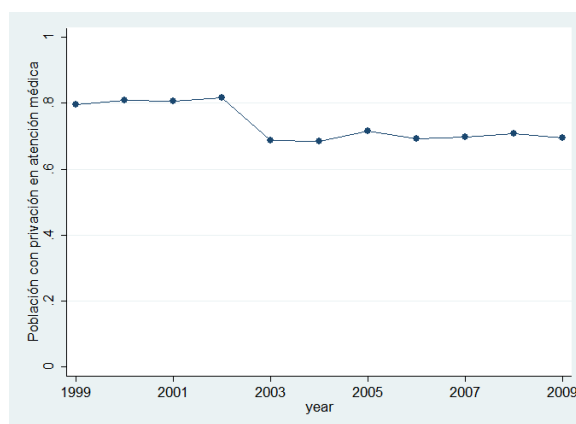


Figura 6: Privación en el Acceso a Seguridad Social de Corto Plazo (Salud)

Considerando que el acceso a salud se encuentra determinado por los aportes realizados a las AFPs -en su mayoría trabajadores asalariados formales, es lógico observar el alto porcentaje de privación en atención médica, tomando en cuenta la alta informalidad en el mercado laboral (Hernani et. al, 2011).

4.1.3 Acceso a Seguridad Social de Largo Plazo (Pensiones)

La evolución del porcentaje de personas privadas en esta dimensión no tiene cambios importantes durante todo el periodo, siguiendo una tendencia constante durante todos los años. A pesar de que la privación se encuentra determinada por los aportes a AFPs, el porcentaje es bajo en relación al indicador anterior -también determinado por los aportes, debido a las rentas cubiertas por el Estado y el análisis limitado a la Población Económicamente Activa (Ver Figura 7).

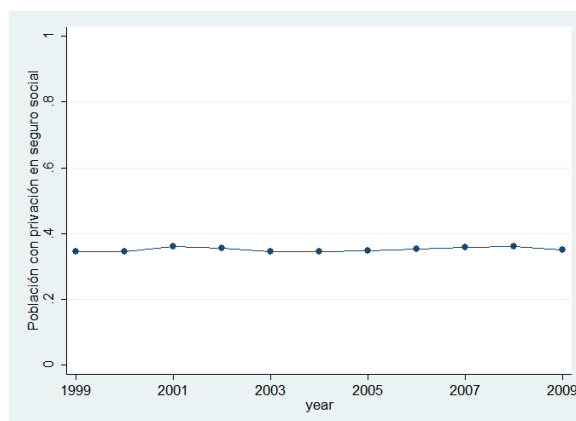


Figura 7: Privación en el Acceso a Seguridad Social de Largo Plazo (Pensiones)

4.1.4 Acceso a Vivienda *Adecuada*

La evolución del índice en esta dimensión muestra una reducción clara durante el periodo de estudio. El porcentaje de personas privadas pasó de un valor cercano al 50% a un porcentaje menor al 40% al finalizar el periodo (Ver Figura 8). Tomando en cuenta los componentes del índice en esta dimensión, es claro que la tendencia se refleja en la mayoría de ellos, siendo el mayor problema del acceso a calidad de vivienda, la disponibilidad de espacio en relación al número de miembros del hogar (Ver Apéndice A).

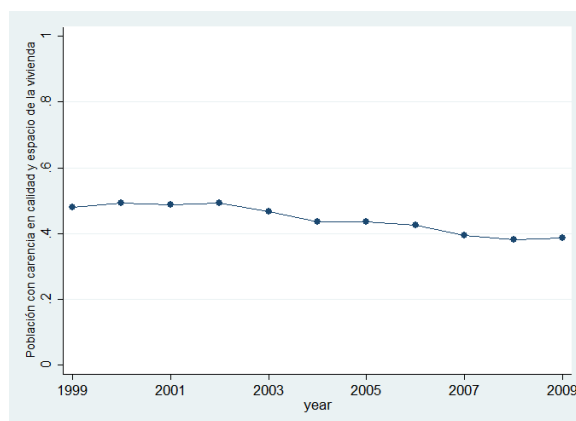


Figura 8: Privación en el Acceso a una Vivienda *Adecuada*

4.1.5 Acceso a Servicios Básicos

La Figura 9 muestra la evolución del índice de acceso a servicios básicos, este índice muestra un claro punto de inflexión en el porcentaje de personas privadas en esta dimensión a partir del año 2005. Es necesario resaltar que la tendencia del índice durante todo el periodo se muestra claramente marcada la cuál se encuentra determinada en gran medida por la evolución de la privación en acceso a telefonía fija y móvil.

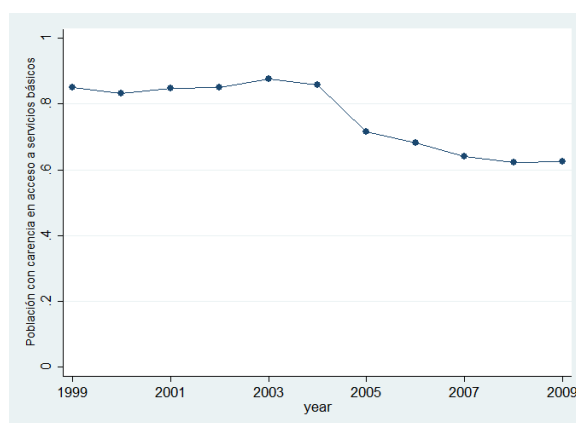


Figura 9: Privación en el Acceso a Servicios Básicos

4.1.6 Acceso a Comida (Ingresos)

Finalmente, la evolución del porcentaje de personas privadas en el acceso a comida o pobres monetarios, muestra un tendencia decreciente clara a partir del año 2002 (Ver Figura 16). Esta

tendencia muestra claramente una coherencia con el ciclo económico durante el periodo estudiado, el aumento de personas pobres monetarias durante la recesión de 1999-2000 y la reducción de este porcentaje a partir del año 2005, en el periodo de expansión económica.

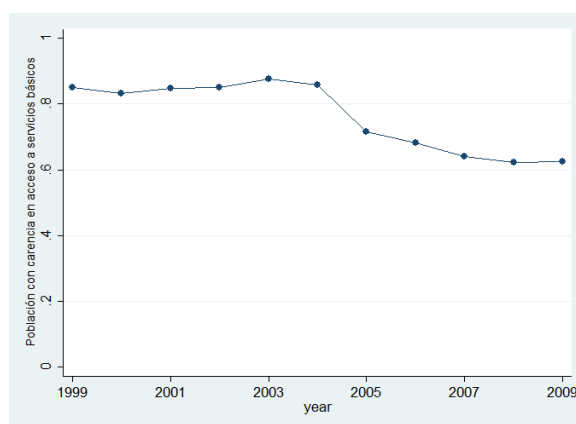


Figura 10: Privación en el Acceso a Comida (Ingresos)

4.2 Identificando a los “Pobres Multidimensionales”

Identificadas las personas privadas en cada una de las dimensiones, es necesario determinar el número de dimensiones que una persona tiene en privación. La Figura ?? muestra el porcentaje de personas privadas por número de dimensiones. Estos resultados muestran que el porcentaje total de personas privadas en al menos una privación se ha reducido los últimos años, la principal razón de este resultado se puede observar en la reducción de personas con 4 o más dimensiones en privación, lo que a su vez genera un aumento de las personas privadas solamente en 1 a 3 dimensiones. .

Tomando en cuenta el número de privaciones para cada individuo, se identifica a los pobres multidimensionales siguiendo los distintos enfoques descritos en la metodología. La Figura 11 muestra la evolución de la pobreza multidimensional según el criterio de identificación utilizado. Siguiendo los enfoques de Unión e Intersección se observa un comportamiento constante de la pobreza multidimensional durante el periodo, sin embargo el enfoque de corte dual nos brinda resultados diferentes. Dependiendo del número de dimensiones elegidas para el enfoque de corte dual, la reducción de la pobreza multidimensional siguiendo este enfoque se hace evidente en especial si se considera pobre multidimensional a las personas con al menos 3 o 4 dimensiones en privación.

4.3 Medidas de Agregación

Una vez realizada la identificación de la pobreza multidimensional, se muestran los resultados obtenidos de las medidas globales agregadas a toda la población. Para esto seguimos las tres metodologías de agregación descritas previamente.

4.3.1 Familia de Medidas AF

Siguiendo la familia de medidas AF, se puede observar en la tabla 4 que los resultados en pobreza multidimensional dependen en su mayoría del enfoque elegido para la identificación de pobres multidimensionales. En una primera parte, los Paneles A y B de la tabla muestran el

ratio de personas pobres multidimensionales y la proporción de posibles privaciones experimentadas por los individuos en cada corte respectivamente. El primer índice de agregación se representa en el Panel C, la evolución del Ratio Headcount ajustado permite observar el ratio headcount ajustado por el promedio de privaciones para cada individuo, permitiendo observar cambios en la intensidad de la pobreza multidimensional. El Panel D muestra el índice de la Brecha de Pobreza ajustada, incorporando la brecha promedio normalizada entre los individuos. Finalmente, el Panel E muestra el índice de Severidad de Pobreza ajustado por el promedio de dimensiones para cada individuo.

4.3.2 Tipología Coneval

Adoptando la metodología de Coneval (2010), la evolución del porcentaje de personas en cada tipo se puede observar en la figura 12. Se puede observar que el porcentaje de personas pobres multidimensionales ha tenido una reducción de 60% a inicio del periodo a cerca de 35% para el año 2009, por otra parte, las personas vulnerables sociales han aumentado en la misma proporción pasando de 35% el año 1999 a cerca del 60% el 2009. Las personas vulnerables monetarias han mantenido un porcentaje constante en el periodo y las no pobres multidimensionales han mostrado un aumento leve en comparación con los otros tipos de escenarios analizados. Este comportamiento muestra claramente que la disminución en la meso dimensión monetaria ha permitido la reducción de pobres multidimensionales, sin embargo este cambio solo generó un aumento de las personas vulnerables sociales por la permanencia de derechos sociales en privación y el comportamiento elusivo de esta meso dimensión durante el periodo.

Analizando la composición de los tipos de pobreza multidimensional extrema de forma más detallada, se puede observar que los cambios más notorios se producen en la reducción de los pobres multidimensionales extremos y el aumento en las personas vulnerables sociales y sociales extremas (Ver Tabla 5). La Figura 13 muestra la distribución de las personas cada uno de los nueve tipos desglosados en el formato de cuadrantes expuestos en la metodología, con las dos meso dimensiones como ejes de la gráfica.

Finalmente, analizamos la transición de las personas entre los tipos de pobreza descritos observando la diferencia en la distribución del año 1999 al 2009. La figura 14 identifica las diferencias en todo el periodo identificando en color rojo a la diferencia negativa de personas en un cuadrante y con azul a la diferencia positiva i.e. los tipos de pobreza en los cuáles se haya reducido el número de personas se representa con color rojo y con azul cuando haya aumentado. Al observar esta transición se hace evidente la reducción de pobres monetarios, aumentando por lo tanto los cuadrantes por encima de la línea de pobreza. Sin embargo, el comportamiento elusivo y casi constante de la pobreza por derechos sociales se hace evidente al observar el gran aumento de vulnerables sociales y no así de los no pobres multidimensionales.

4.3.3 Familia de Medidas BC

Para concluir las medidas de agregación en el enfoque multidimensional, la figura 15 muestra la evolución de los resultados de indicadores BC obtenidos incluyendo la elasticidad de sustituibilidad entre dimensiones. La tendencia de los indicadores son coherentes con la evolución de la pobreza multidimensional descritas por las anteriores metodologías, confirmando la reducción de la pobreza en el enfoque multidimensional durante el periodo de estudio.

5 Conclusiones

Este trabajo documenta los cambios en pobreza observados en Bolivia durante la última década utilizando un enfoque multidimensional. En particular, extendemos la medición de Hernani-Limarino (2010) de los cambios en pobreza monetaria con la medición de los cambios en pobreza multidimensional añadiendo cinco “derechos fundamentales” no monetarios de acuerdo a la Constitución Política del Estado de 2008, i.e. acceso a educación, seguro social de corto plazo (salud), seguro social de largo plazo (pensiones), vivienda *adecuada* (aproximada por la disponibilidad de espacio y la calidad de materiales del piso, techo y paredes), y servicios básicos (incluyendo electricidad, agua, saneamiento básico y telecomunicaciones). Nuestro análisis muestra que, a pesar de la reducción observada de la pobreza monetaria, la pobreza no-monetaria se ha mantenido alta y elusiva durante la última década en Bolivia.

Tabla 4: Familia de Medidas AF por Corte y Año

Corte	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Panel A: Ratio Headcount (H)											
1	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.96	0.94	0.93	0.93	0.93	0.92
2	0.88	0.88	0.88	0.88	0.86	0.85	0.82	0.8	0.79	0.78	0.76
3	0.74	0.76	0.75	0.76	0.7	0.68	0.64	0.61	0.58	0.55	0.53
4	0.5	0.54	0.53	0.53	0.45	0.41	0.38	0.37	0.34	0.31	0.3
5	0.22	0.24	0.23	0.24	0.21	0.19	0.17	0.17	0.15	0.14	0.13
6	0.08	0.09	0.08	0.08	0.07	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04
Panel B: Promedio de Dimensiones en Privación (A)											
1	3.5	3.61	3.58	3.59	3.38	3.29	3.21	3.17	3.06	2.97	2.91
2	3.75	3.84	3.82	3.82	3.65	3.58	3.52	3.53	3.43	3.33	3.3
3	4.09	4.14	4.12	4.12	4.04	3.98	3.96	3.99	3.94	3.89	3.88
4	4.61	4.61	4.6	4.6	4.64	4.62	4.61	4.62	4.6	4.58	4.54
5	5.37	5.37	5.37	5.36	5.34	5.33	5.35	5.37	5.33	5.33	5.31
6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
Panel C: Ratio Headcount Ajustado (M_0)											
1	3.38	3.46	3.43	3.46	3.25	3.15	3.01	2.94	2.84	2.76	2.68
2	3.29	3.38	3.35	3.38	3.15	3.04	2.9	2.81	2.7	2.61	2.53
3	3.01	3.14	3.1	3.13	2.82	2.7	2.53	2.44	2.29	2.15	2.06
4	2.29	2.47	2.42	2.44	2.06	1.9	1.76	1.73	1.57	1.42	1.37
5	1.19	1.29	1.23	1.26	1.12	1.02	0.92	0.91	0.82	0.72	0.67
6	0.5	0.53	0.51	0.51	0.43	0.38	0.36	0.37	0.31	0.27	0.23
Panel D: Brecha de Pobreza Ajustada (M_1)											
1	2.27	2.49	2.32	2.36	2.03	1.88	1.75	1.76	1.57	1.37	1.2
2	2.26	2.49	2.32	2.35	2.03	1.88	1.75	1.76	1.57	1.36	1.2
3	2.23	2.45	2.3	2.33	1.98	1.83	1.68	1.69	1.48	1.28	1.15
4	1.87	2.07	1.96	1.99	1.59	1.42	1.31	1.32	1.14	0.97	0.89
5	1.04	1.16	1.07	1.1	0.96	0.85	0.76	0.79	0.67	0.57	0.51
6	0.47	0.5	0.47	0.48	0.4	0.35	0.34	0.35	0.29	0.25	0.22
Panel E: Severidad de Pobreza Ajustada (M_2)											
1	2.35	2.58	2.42	2.45	2.13	1.97	1.84	1.84	1.64	1.43	1.26
2	2.35	2.57	2.42	2.45	2.13	1.97	1.83	1.84	1.64	1.43	1.26
3	2.31	2.54	2.39	2.41	2.07	1.91	1.76	1.76	1.54	1.33	1.2
4	1.92	2.13	2.03	2.05	1.65	1.47	1.36	1.36	1.17	1	0.93
5	1.06	1.19	1.1	1.13	0.99	0.88	0.79	0.81	0.69	0.59	0.53
6	0.48	0.51	0.49	0.49	0.41	0.36	0.34	0.36	0.3	0.26	0.22

Fuente: Cálculos del autor en base a la serie armonizada de encuestas de la Fundación ARU

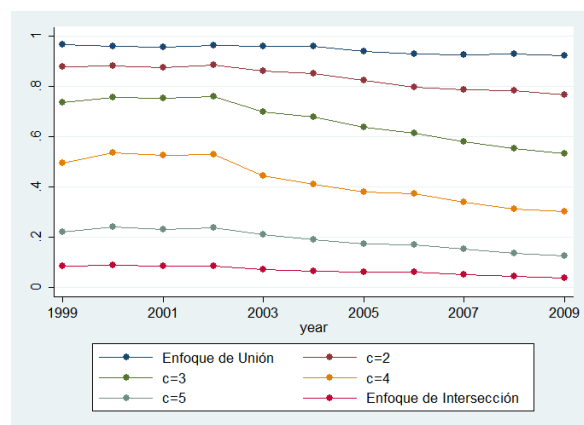


Figura 11: % Personas Pobres Multidimensionales según Enfoque

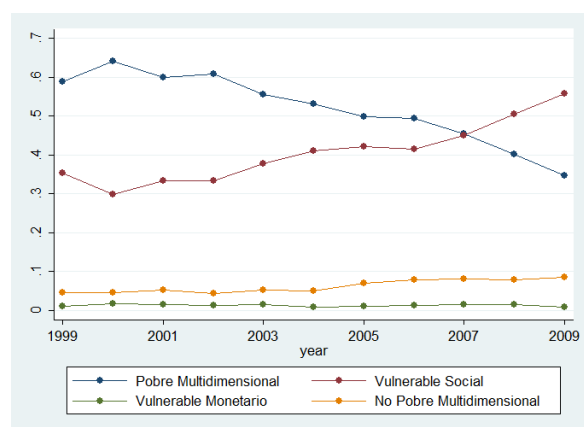


Figura 12: Evolución de los Tipos de Pobreza Multidimensional

Tabla 5: Evolución Tipos de Pobreza Multidimensional Extrema

Tipo	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
I Pobre Multidimensional Extremo	29.6%	31.9%	28.1%	29.4%	20.4%	17.1%	17.1%	18.4%	15.7%	13.2%	11.5%
II Pobre Multidimensional con Vulnerabilidad Monetaria Extrema	8.7%	9.3%	7.2%	7.6%	9.0%	8.9%	8.4%	9.1%	9.3%	8.2%	5.6%
III Vulnerable Monetario Extremo	0.4%	0.7%	0.7%	0.5%	0.5%	0.3%	0.4%	0.4%	0.5%	0.5%	0.3%
IV Pobre Multidimensional con Vulnerabilidad Social Extrema	12.9%	15.3%	17.1%	16.4%	16.1%	16.0%	13.2%	11.8%	10.5%	9.0%	9.5%
V Pobre Multidimensional Moderado	7.7%	7.5%	7.5%	7.5%	10.1%	11.1%	11.2%	10.1%	10.0%	9.7%	8.1%
VI Vulnerable Monetario	0.7%	1.0%	0.9%	0.8%	1.0%	0.6%	0.7%	1.0%	1.1%	1.0%	0.7%
VII Vulnerable Social Extremo	15.8%	12.5%	15.3%	15.6%	16.3%	17.4%	17.7%	15.7%	17.5%	19.9%	21.2%
VIII Vulnerable Social	19.5%	17.2%	18.0%	17.7%	21.5%	23.6%	24.5%	25.7%	27.5%	30.5%	34.6%
IX No Pobre Multidimensional	4.6%	4.5%	5.2%	4.4%	5.2%	5.0%	6.9%	7.9%	8.0%	7.9%	8.6%
Fuente: Cálculos del autor en base a la serie armonizada de encuestas de la Fundación ARU											

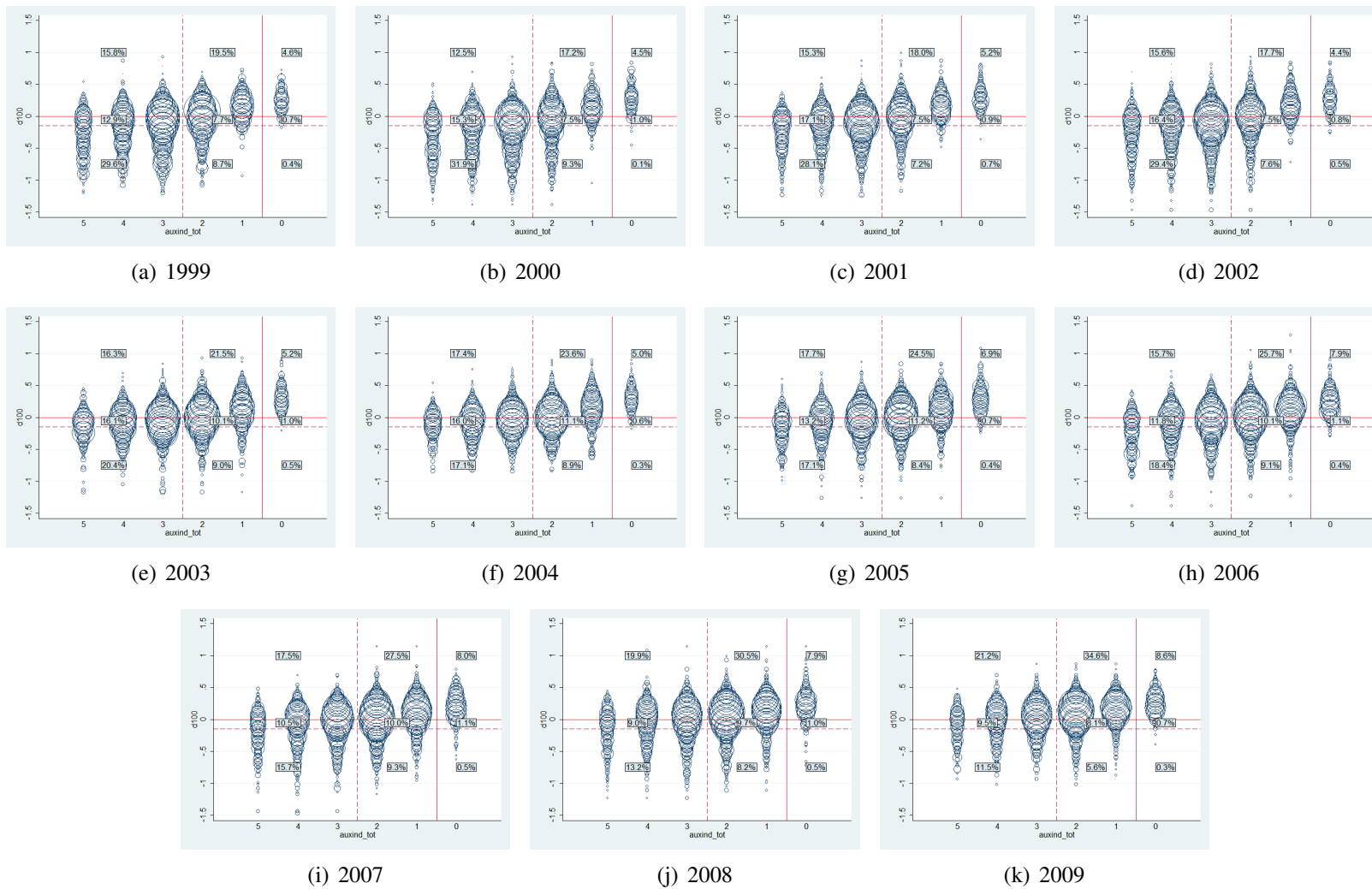


Figura 13: Pobreza Multidimensional según Tipología Coneval 1999 - 2009

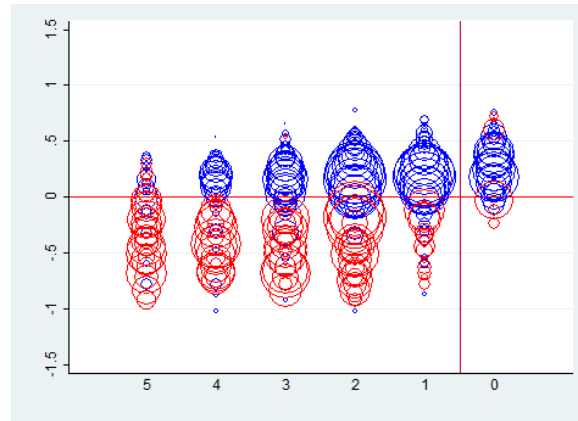


Figura 14: Diferencia en la Distribución de Personas 1999-2009

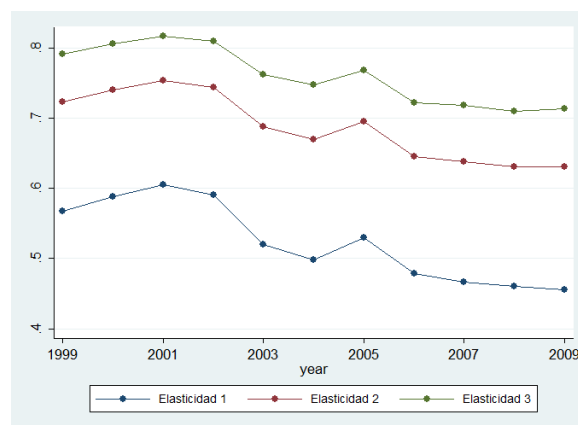


Figura 15: Evolución de los Indicadores BC

Referencias

- [1] Estado de Bolivia. Constitución política del estado. 2008.
- [2] Gobierno de Bolivia. Ley 1565 de reforma educativa. 1994.
- [3] Gobierno de Bolivia. Ley de pension 1732. 1996.
- [4] Gobierno de Bolivia. D.s. 25265, seguro básico de salud. 1998.
- [5] Gobierno de Bolivia. Ley de propiedad y crédito popular. 1998.
- [6] Gobierno de Bolivia. Ley 2426 del seguro universal materno infantil sumi. 2002.
- [7] Gobierno de Bolivia. Plan nacional de desarrollo: Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para vivir bien. 2006.
- [8] Gobierno de Bolivia. Ley de la renta universal de vejez. 2007.
- [9] Gobierno de Bolivia. Ley 070 de la educación avelino siñani - elizardo perez. 2010.
- [10] Instituto Nacional de Estadística. Metodología para el cálculo de necesidades básicas insatisfechas (nbi). 2002.
- [11] Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). Metodología para la medición multidimensional de la pobreza en México. pages 15–66, 2010.
- [12] Hernani-Limarino W. Una evaluación crítica de las medidas oficiales de pobreza en Bolivia. 2009.
- [13] Hernani-Limarino W. Poor poverty measurement: Unraveling poverty changes in Bolivia. 2010.
- [14] Alkire S. y Foster J. Counting and multidimensional poverty measurement (revised and updated). 2009.

A Componentes de las Dimensiones Relevantes

A.1 Ingresos

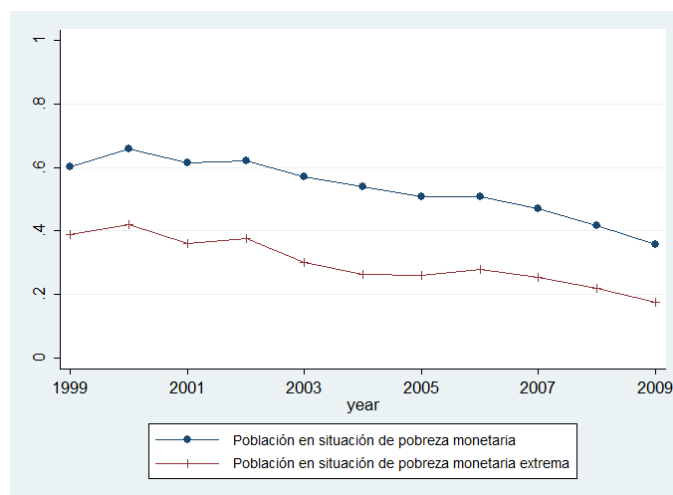
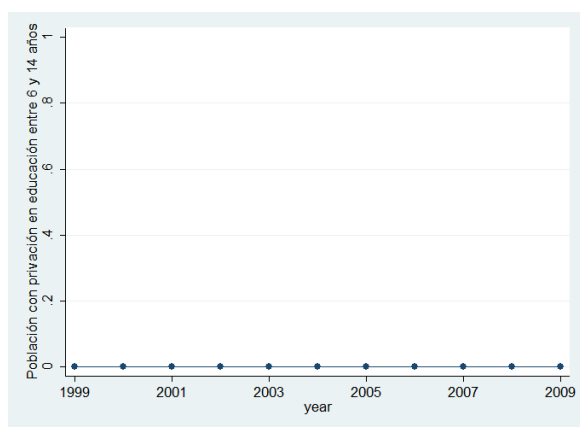


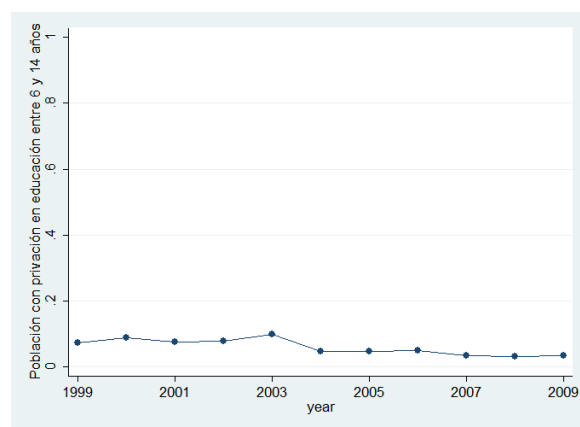
Figura 16: Porcentaje de la Población Privada por Ingresos

A.2 Educación

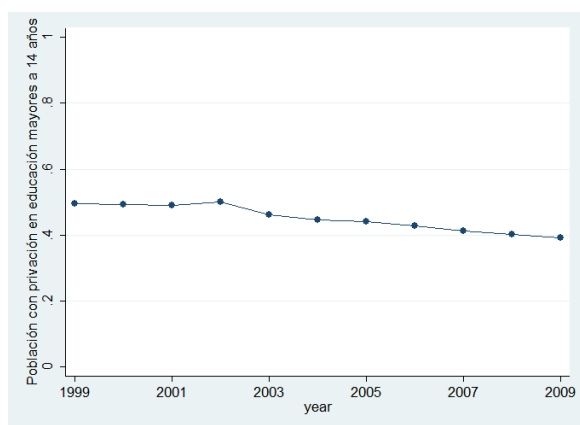
A.2.1 Primaria Completa



(a) Menores de 6 años



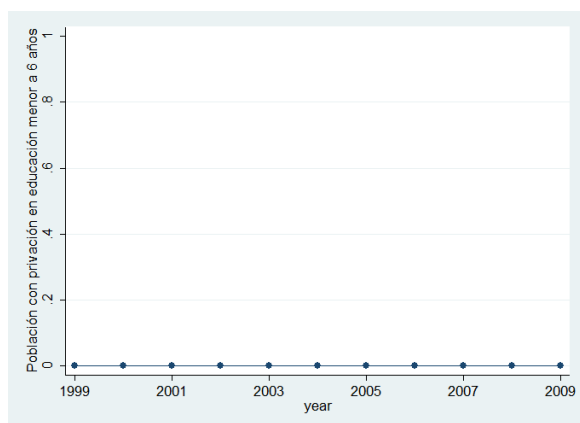
(b) Entre 6 y 14 años



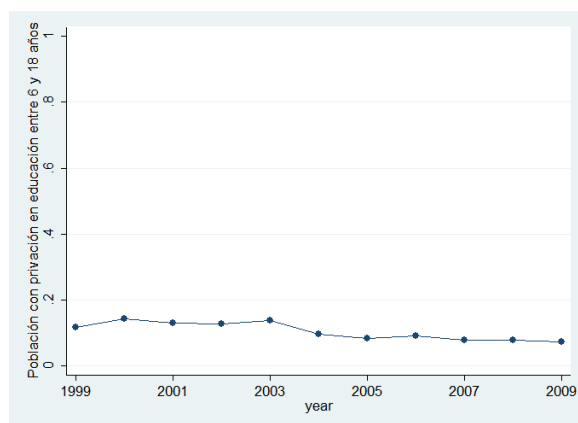
(c) Mayores de 14 años

Figura 17: Componentes de Educació

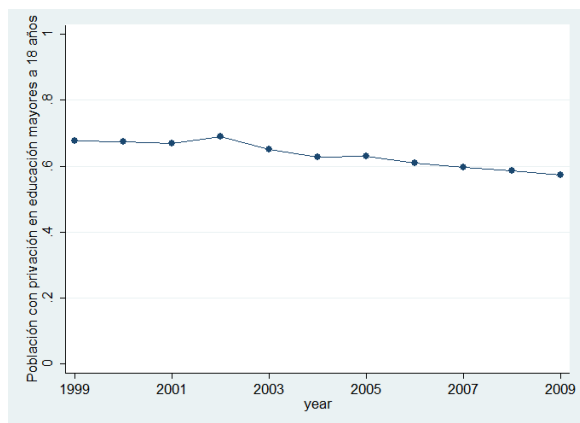
A.2.2 Secundaria Completa



(a) Menores de 6 años



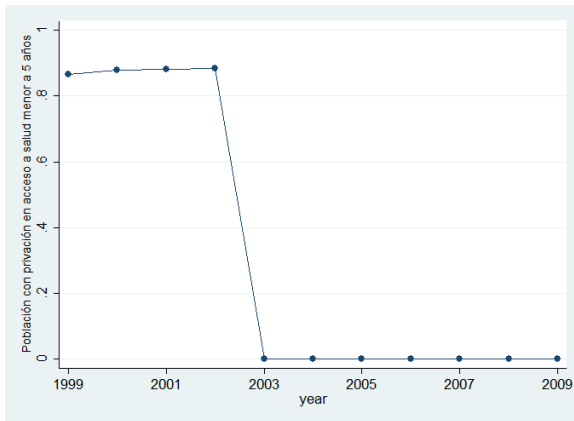
(b) Entre 6 y 14 años



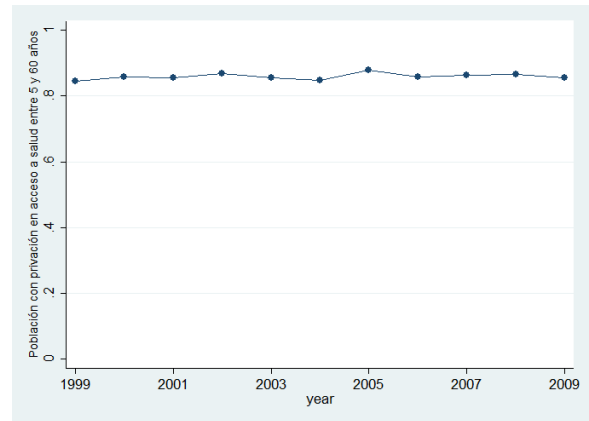
(c) Mayores de 14 años

Figura 18: Componentes de Educación

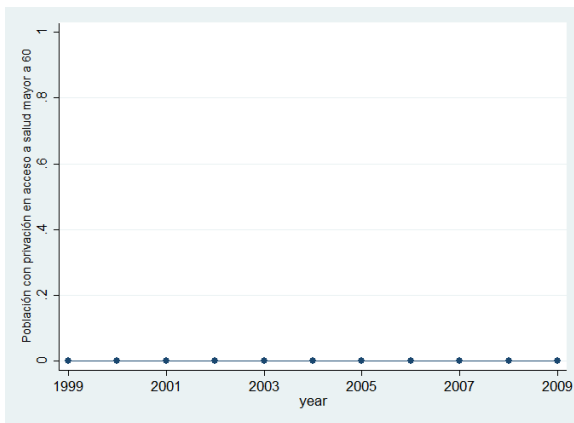
A.3 Seguro Social de Corto Plazo (Salud)



(a) Menores de 5 años



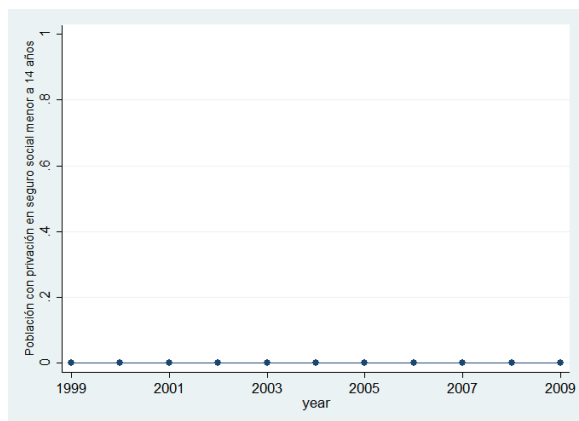
(b) Entre 5 y 60 años



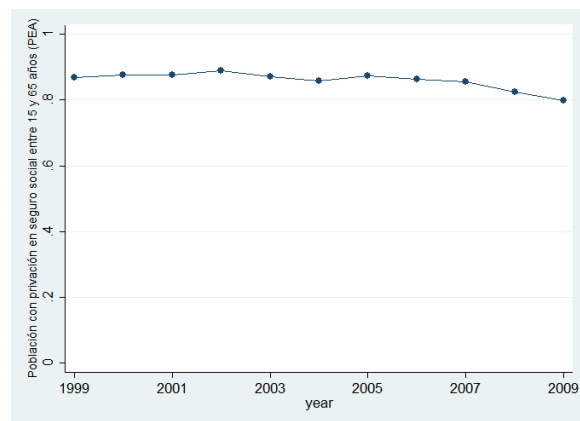
(c) Mayores de 60 años

Figura 19: Componentes de Seguro Social de Corto Plazo

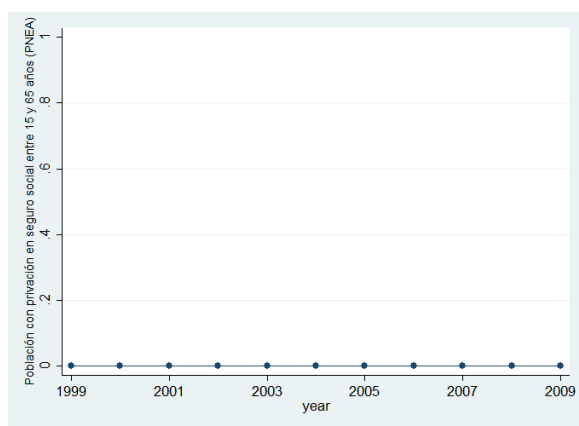
A.4 Seguro Social de Largo Plazo (Pensiones)



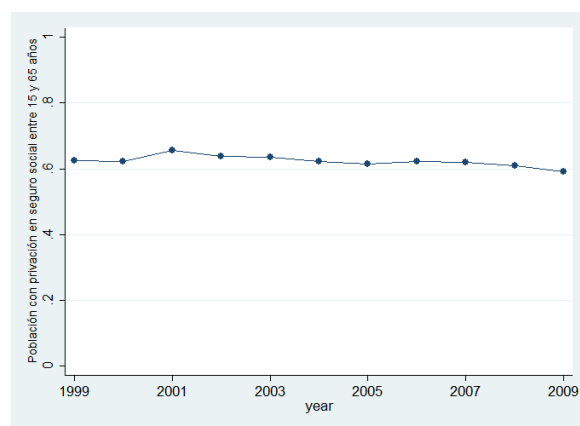
(a) Menores de 15 años



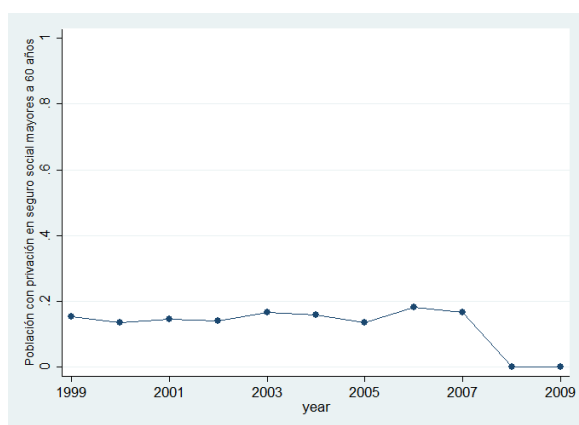
(b) Entre 15 y 65 años (PEA)



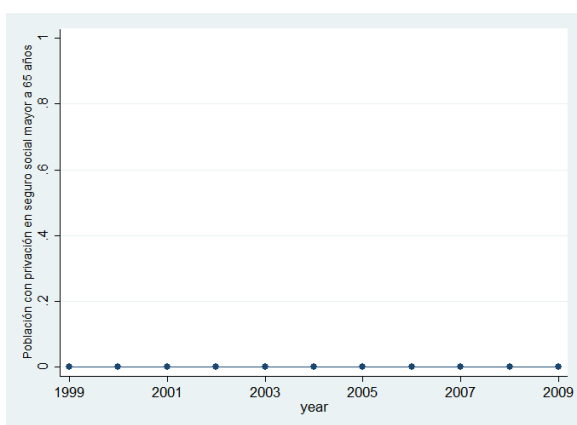
(c) Entre 15 y 65 años (PNEA)



(d) Entre 15 y 65 años (Todos)



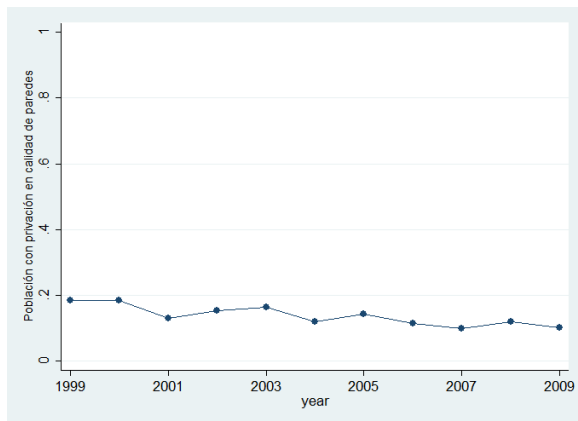
(e) Mayores de 60 años



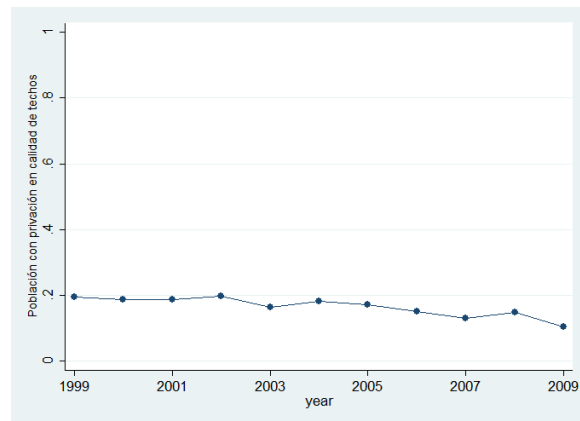
(f) Mayores de 65 años

Figura 20: Componentes de Seguro Social de Largo Plazo

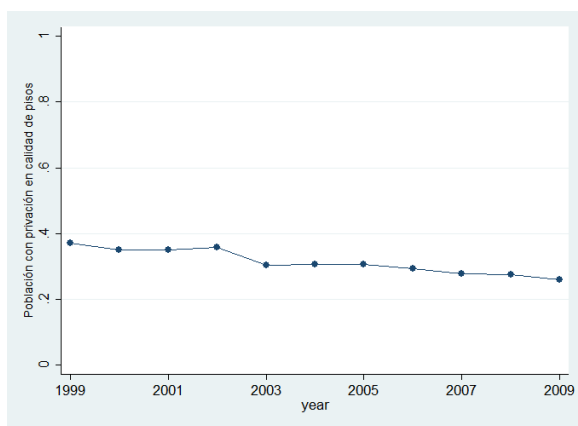
A.5 Vivienda Adecuada



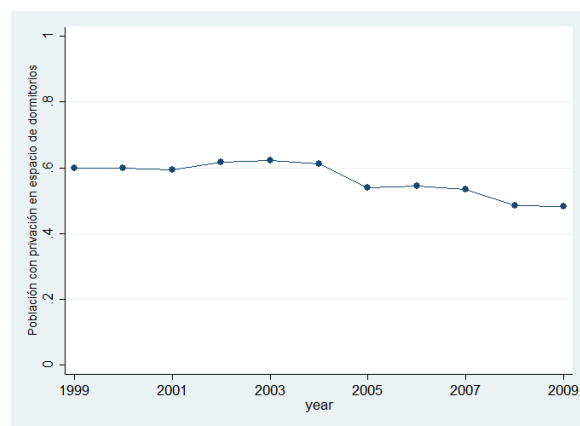
(a) Calidad de Paredes



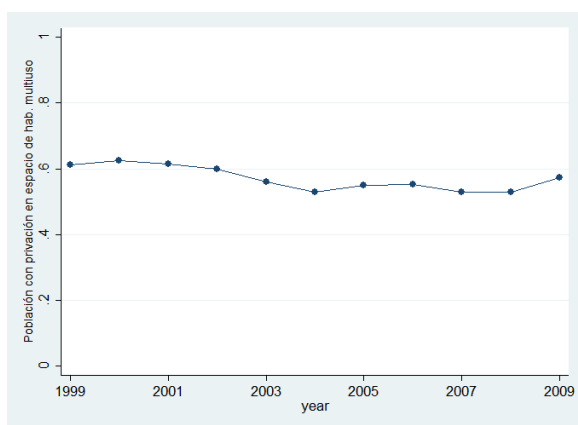
(b) Calidad de Techos



(c) Calidad de Pisos



(d) Espacio para Dormitorios



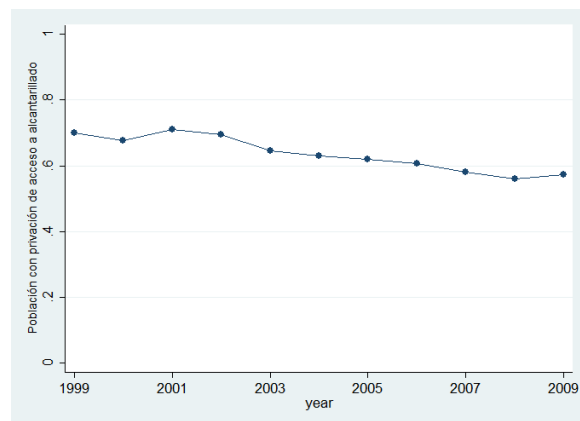
(e) Espacio para Habitaciones Multiuso

Figura 21: Componentes de Vivienda Adecuada

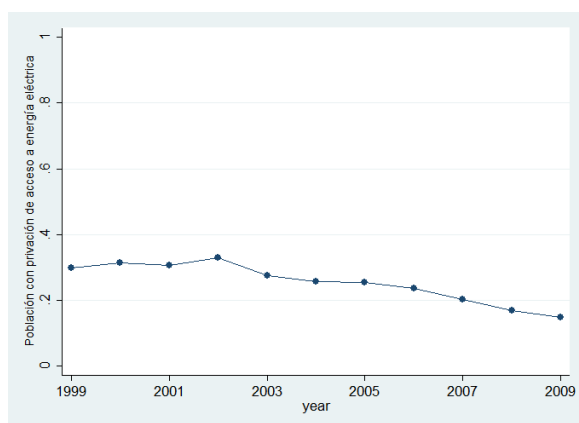
A.6 Servicios Básicos



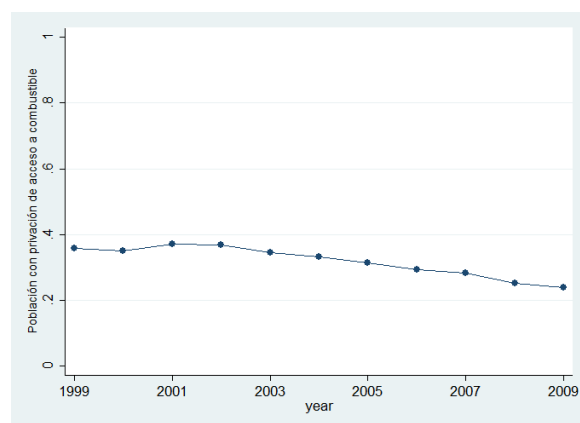
(a) Agua Potable



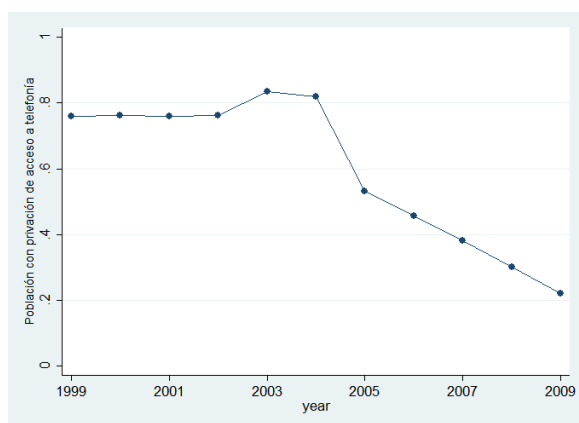
(b) Alcantarillado



(c) Electricidad



(d) Gas



(e) Telecomunicaciones

Figura 22: Componentes de Servicios Básicos