

Un enfoque multidimensional de la pobreza en Chile: Su evolución temporal y regional

Arístides Torche*
Javiera Bravo**

Resumen

Hacia mediados del siglo veinte surgió una nueva forma de medir pobreza que enfatizaba logros en vez de disponibilidades. Se trata de satisfactores de necesidades básicas como nutrición y alfabetismo. Los hogares pobres son aquellos que no han alcanzado dichos logros. En el 2010, la OPHI (Oxford Poverty & Human Development Initiative) de la Universidad de Oxford estableció una metodología para expresar dicho estimadores de logro en un sólo índice: el Índice de Pobreza Multidimensional (MPI). Este trabajo calcula dicho índice para Chile, lo que no se había hecho antes, y lo emplea para analizar la evolución de la pobreza en el país entre el 2000 y el 2009 tanto a nivel nacional como regional. El MPI descompone la información global en términos de la proporción de personas en situación de pobreza (head count ratio) y de la intensidad de las carencias. De acuerdo con este índice Chile se ubica entre los países con más bajo nivel de pobreza tanto en una perspectiva mundial como para Sudamérica. Por otra parte se constata también que la evolución de la pobreza entre el 2000 y el 2009 muestra una reducción en el número de pobres a lo largo de todo el período que coexiste con un incremento también constante de la intensidad desde el 2003 en adelante. El índice muestra además una reducción constante y similar de la pobreza en todas las regiones. Finalmente la aplicación del índice para describir posibles trampas de pobreza no ha sido concluyente

Clasificación JEL: I3, I32, I38 O1

Palabras Claves: pobreza multidimensional, trampa de pobreza

* Profesor Titular Instituto de Economía, Facultad de Ciencia Económicas y Administrativas de la UC. M.A. Economía Universidad de Chicago, Master en Estadística ENSAE, Magister en Matemáticas USACH e Ingeniero comercial U. de Chile. Áreas de Interés: Microeconomía, Econometría, Métodos Cuantitativos y Evaluación Social de Proyectos. Especialidad: Evaluación de impacto de políticas sociales particularmente salud, nutrición y vivienda. Estudios de Pobreza. Estudios microeconómicos incluyendo desarrollo y análisis de encuestas en sectores sociales

** Ingeniera Comercial y Magister en Economía mención Políticas Públicas UC. Candidata a Doctor en Economía UC. Áreas de Interés: Políticas Públicas, Economía Pública, Finanzas Públicas Locales y Descentralización, Microeconomía.

1. Introducción

De un tiempo a esta parte se han popularizado los programas de manejo de la pobreza que enfatizan prestaciones destinadas a varios factores concomitantes con pobreza como educación, cuidado de salud del menor, desnutrición, conjuntamente con apoyo a la familia y en algunos casos promoción de actividades de emprendimiento. Es el caso de Bolsa Familia en Brasil, Oportunidades-Progresá en México, Chile Solidario y ahora Ingreso Ético Familiar en Chile.

En todos ellos se enfatiza la idea que al haber varios factores restrictivos es necesario atacarlos simultáneamente puesto que entre ellos se potencian. Además al hacerlo de uno solo a la vez prontamente los otros se hacen limitantes y frenan el proceso de salir de la situación de pobreza. Se trata de la noción de “trampa de pobreza”, es decir situaciones que mantienen a personas en situación de pobreza. Los factores generadores de las trampas de pobreza, normalmente se han tratado en términos de activos o de ingresos (Jalan & Ravallion , 2002), (Barrett et al., 2006) y (Nashold, 2009), pero más recientemente, nuevos estudios han enfatizado otras dimensiones como Emerson & Souza (2003) en Brasil, que presenta evidencia sobre impacto intergeneracional del trabajo juvenil, Mayer-Oulkes (2008) en México que documenta la importancia de la escolaridad y Jha et al (2009) que estudia la existencia de trampa de desnutrición en India.

La noción de trampa en esta última perspectiva requiere la identificación de factores detonantes y de umbrales mínimos asociados a ella. El paso siguiente consiste en agrupar en términos simples o con ponderadores, dichos factores detonantes en un solo índice. Se trata de una medida de pobreza funcional. En este paper se estudia y aplica para Chile el MPI (Multidimensional Poverty Index) que es una medida de pobreza funcional propuesta por el OPHI (Oxford Poverty & Human Development Initiative) de la Universidad de Oxford. El índice en referencia que es una extensión de índice de desarrollo Humano y considera los mismos tres grandes factores o dimensiones de pobreza que aquel: salud, educación y calidad de vida. Estas dimensiones son medidas por 10 indicadores. El índice pondera igualmente cada una de las dimensiones y a cada indicador dentro de ellas.

El MPI que se estudia en este trabajo es una medida de pobreza extrema, pero se ha denominado de pobreza aguda para distinguirlo del de pobreza extrema del Banco Mundial (personas que disponen de a lo más US\$1,25 por día) y por lo tanto se asocia más bien a la noción de indigencia que entregan las encuestas CASEN. Las cifras para Chile indican que el porcentaje de pobres con el MPI alcanza a más o menos la mitad de la indigencia según CASEN indicando la mayor exigencia relativa del MPI. Sin embargo la diferencia más notable es que el MPI muestra resultados descendentes en todo el periodo 2000-2009 en vez del pequeño incremento en el 2009 que reflejan las cifras de MIDEPLAN.

El MPI es el producto del porcentaje de pobres por la intensidad de la pobreza en cada caso. Al considerar sólo la intensidad de la pobreza se puede constatar que ella acusa un incremento que se arrastra desde 2003 y que se analizará en las secciones siguientes de este trabajo.

Desde 1985 fecha de la primera encuesta CASEN, la pobreza se ha monitoreado en Chile. El método de la canasta que se ha usado desde entonces depende fundamentalmente del ingreso percibido que está determinado por factores de largo plazo como capital humano entre otros pero también por elementos coyunturales de la situación de empleo que ofrezca la economía y los subsidios transitorios que el gobierno ha decidido entregar en fechas próximas a la toma de la encuesta. Es precisamente el impacto de estos elementos de corto plazo que se pretende evitar con la medida funcional de pobreza que llega a ser entonces un complemento al método tradicional.

Sin embargo el MPI tiene una ventaja adicional. Se calcula como el producto de la incidencia de pobreza (porcentaje de personas en situación de pobreza) por la intensidad de la misma y permite distinguir en la evolución de la pobreza aquella parte debida al número de personas en esta situación de la gravedad en términos promedios de las carencias consideradas.

Finalmente la metodología del MPI permite entregar información de aquellas familias que presentan un número mayor de carencias simultáneas y relacionarlas con situaciones de trampas de pobreza más duras. Es así que el índice considerado en este paper no solo permite medir pobreza también describir las carencias de los pobres con el objeto de analizar su efecto conjunto de más largo plazo e identificar programas de mejoramiento para el sector.

2. Propiedades genéricas del Indicador Alkire Foster (AF)

El índice MPI es uno de la clase Alkire Foster. Este tipo de índice parte de la base que pueden identificarse varios factores que inciden en la pobreza y cuya acumulación la genera. (Alkire y Santos 2010), (Alkire y Foster 2011), (Bennett y Mitra 2011). Las medidas habituales de pobreza centradas en el ingreso como único indicador, se definen sobre la base de una canasta de bienes que permite identificar una cota o umbral de pobreza habitualmente sobre la base del valor de los alimentos que permitan la supervivencia de la persona.

Los indicadores de pobreza funcional parten de la base de que existirían varias variables de insatisfacciones de necesidades como desnutrición, analfabetismo, etc., que estarían asociadas con la presencia de pobreza. Cada una de dichas variables tiene su propia cota o umbral de carencia (Kuklys 2004). La metodología incluye además un sistema de ponderaciones para agregar dichas carencias en un solo indicador que es esencialmente continuo. Este indicador continuo permite clasificar a los diferentes países de acuerdo a su nivel promedio de carencias Para transformarlo en uno discontinuo y disponer de un único indicador de pobreza es

necesario definir una nueva cota. Este nuevo valor está determinado básicamente por la existencia de varias carencias simultáneas y puede estimarse sobre la base del incremento en la probabilidad de trampa de pobreza que genera la interacción de las varias carencias consideradas. Un último punto en la construcción de este índice se refiere a los criterios para decidir la inclusión de nuevas variables, tema que no trataremos en este trabajo. En el Anexo N° 1 se presenta la formulación matemática del MPI.

Desde un punto de vista económico la pobreza constituye un problema porque las carencias consideradas afectan el bienestar de las personas. El método de la canasta al expresar la carencia nutricional en términos de ingreso percibido se relaciona directamente con bienestar en cuanto dicho ingreso implica poder generalizado de consumo. Es así que en Chile son indigentes aquellos hogares cuyo ingreso (consumo) es inferior a \$32.000 en el 2009. Los índices de pobreza funcional se relacionan con bienes particulares y por lo tanto su vínculo con bienestar es más lejano toda vez que solo consideran el consumo de los bienes considerados en el índice.

Para vincular las carencias con bienestar se las expresa a través de un índice que analizaremos en términos estrictamente formales por su cumplimiento de un conjunto de axiomas. La clase de índice propuesta por Akira-Foster de la cual el MPI es un integrante puede ser descrita formalmente como sigue: Incluye no solo el porcentaje de personas pobres, además la intensidad de pobreza en términos tales que toma en cuenta el número de carencias en cada hogar pobre y en el caso de que el umbral de dicha carencia se exprese en términos continuos, considera además la intensidad de la misma.

El índice de pobreza funcional no admite ser incorporado directamente en una función de bienestar o menos que se acepte que en ella los cambios en bienestar de los no pobres no afectan el bienestar social. Para resolver esta antinomia es necesario considerar que el índice de pobreza es un generador de valor social en el sentido que la sociedad como un conjunto considera bueno que la pobreza disminuya por su supuesto impacto positivo en los pobres y además por el cambio también positivo en el resto de la población debido a las externalidades que generaría en ellos la mejora en la situación de pobreza de los otros ciudadanos.

Para que el índice cumpla con este objetivo es necesario que cumpla ciertas propiedades. Para definir las es necesario establecer en primer lugar, que el índice parte de cero cuando no hay ninguna necesidad insatisfecha y aumenta continuamente de valor conforme se incrementan las carencias. Entre las propiedades más usuales para este tipo de índice se consideran las siguientes: anonimidad, monotonidad y univarianza poblacional. La anonimidad indica que no importa quien sea el hogar en situación de pobreza, el valor que entrega el índice es el mismo. La monotonidad indica que a mayor pobreza mayor valor toma el índice. El Índice de AF admite tres dimensiones para la pobreza: número de pobres, crecimiento en el número de carencias y finalmente aumento en la intensidad de ellas. La monotonidad se expresa por que un incremento en una,

dos o tres de estas dimensiones, ceteris paribus las restantes, aumenta el valor del índice. La monotonicidad permite describir curvas de indiferencia, es decir la interacción entre dos de las dimensiones que mantienen constante el valor del índice. Obviamente ceteris paribus las estantes condiciones. Finalmente la univarianza establece que el índice debe ser independiente del tamaño de la población o del nivel de riqueza del país en la medida que dichas variables no afecten los valores de las canastas de necesidades.

Siguiendo a Bennett & Mitra (2011) la medida promedio y la medida generalizada de pobreza multidimensional de Alkire-Foster (AF) se pueden escribir como

$$H(l, k, w, f) = E\left(1\left(\sum w_j 1(X_j \leq l_j) \geq k\right)\right)$$

$$P_\alpha(l, k, w, F) = \frac{1}{d} E\left[1\left(\sum w_j 1(X_j \leq l_j) \geq k\right) \left(\sum_{j=1}^{d_1} 1(X_j \leq l_j)\right)\right]$$

$$+ \frac{1}{d} E\left[1\left(\sum w_j 1(X_j \leq l_j) \geq k\right) \left(\sum_{j=d_1+1}^d w_j \left(\frac{l_j - X_j}{l_j}\right)^\alpha 1(X_j \leq l_j)\right)\right]$$

donde X_j son las variables (canastas) que definen las dimensiones de la pobreza, por ejemplo, nutrición. La fórmula plantea que el número de dichas variables es constante e igual a d . Así el vector de canastas es (X_1, X_2, \dots, X_d) . Además l_j son los umbrales para dichas canastas. Por ejemplo, 2100 calorías persona día en nutrición. Las canastas se han dividido en dos grupos. En el caso de las primeras d_1 ($X_1 \dots X_{d_1}$) son dicotómicas en el sentido de indicar si se cumple o no la propiedad (por ejemplo si sabe leer o no). El segundo grupo ($X_{d_1+1} \dots X_d$) está constituido por variables continuas. Por ejemplo número de calorías diarias por persona.

La expresión P mide en términos promedio la intensidad de las carencias. En primer término se calcula el promedio de las carencias tomando como base la población pobre y luego se expresa dicho resultado con respecto al total de las carencias posibles.

La expresión P se ha dividido en dos partes con el objeto de medir la intensidad de las carencias en el caso de las variables continuas. Por ejemplo, en el caso de nutrición no solo se establece que la ingesta es inferior a los 2100 calorías que indica el umbral. Además se considera cuanto inferior es, a través de la fórmula $\left(\frac{l_j - X_j}{l_j}\right)^\alpha$. El parámetro α tiene por objeto expresar el valor asignado a dicho déficit.

Si α es cero entonces el déficit no cuenta. Si α es 1 el déficit cuenta en términos

de intensidad y por lo tanto de lo lejos que está el grupo pobre de satisfacer sus necesidades y finalmente si $\alpha = 2$ entonces además se considera el impacto de las distribuciones de carencias dentro del grupo pobre. En esto se sigue exactamente el esquema P(0); P(1); P(2) de las medidas F-G-T.

El índice MPI es igual a $H \cdot P$ con $\alpha = 0$ por eso se denomina también índice tipo M_0 . En este caso P es simplemente el promedio de las carencias de la población ponderada por el hecho de ser pobre y expresada como porcentaje del total de las carencias consideradas (d). Su fórmula se presenta en el Anexo 2. El índice MPI satisface los tres axiomas mencionados anteriormente y por lo tanto puede ser empleado como un índice válido de medición y evaluación de pobreza.

Es interesante destacar que este índice no constituye una función de bienestar. En efecto las funciones de bienestar se han empleado para entregar un esquema ordenador que permita describir las fuentes de beneficio social y generar instrumentos para la evaluación de políticas sociales. Creemos que este índice puede contribuir al diseño de programas que mejoren la situación de pobreza pero nos parece que para la evaluación de dichos programas es preferible emplear los métodos tradicionales que tienen la ventaja de facilitar la comparabilidad entre diferentes sectores o dimensiones sociales.

3. Revisión de la literatura

En la última década se ha desarrollado mucha investigación respecto a medidas de pobreza multidimensional, principalmente basada en el enfoque de capacidades de Sen en que: “ni la opulencia (ingresos, comodidades), ni la utilidad (felicidad, realización) constituyen o representan adecuadamente el bienestar humano y las carencias. En cambio, lo que se requiere es un enfoque más directo que se centre en los funcionamientos humanos y la capacidad de lograr funcionamientos o niveles de estar considerados valiosos”. En esta investigación nos centraremos en la literatura reciente respecto a la construcción de medidas de pobreza multidimensional, especialmente, medidas como el MPI¹. De esta forma se presentan las principales críticas que tiene este tipo de indicadores como también sus fortalezas y respuestas a estas críticas.

Taffesse (2010) sugiere que para enfrentar la discusión de si un indicador compuesto de pobreza multidimensional es mejor que un conjunto de indicadores (los mismos que se utilizan para construir el indicador compuesto), se debe contrastar la clasificación de individuos como pobres y no pobres utilizando ambas alternativas. Por otra parte, las metas de desarrollo del milenio de la Naciones Unidas y Banco Mundial (en las cuales se basa el MPI) señala que se aplican los mismos objetivos cuantitativos a todos los países a pesar de que se encuentran en

¹ Para mayor discusión, ver Lustig (2011) quien resume y contrasta tres papers que analizan de diferente forma la utilidad de agregar dimensiones de pobreza y bienestar en un solo índice y su sensibilidad.

diferentes estados de desarrollo, lo cual beneficia a aquellos países que ya han construido la masa crítica de transformaciones internas necesarias para despegar al desarrollo.

Santos et al (2010) destacan que este tipo de indicador presenta una gran diferencia con el tradicional enfoque de las capacidades básicas, ya que este tipo de indicador requiere evaluar el funcionamiento (ser y hacer) y no el acceso a los recursos que podrían estar permitiendo eventualmente tal funcionamiento. Por ejemplo, en indicadores como MPI se requiere constatar el estado nutricional actual de cada miembro de la familia y no el nivel de consumo de alimentos. Sin embargo, indicadores como MPI son sensibles a la amplitud de la pobreza, esto es, satisfacen la monotonidad dimensional (si alguien es privado en alguna dimensión adicional, la intensidad y el MPI aumentarán), pero no son sensibles a la profundidad de la pobreza (si alguien se vuelve más privado en una dimensión, el MPI no cambia) y a la distribución de logros entre pobres. Si se requiere analizar la profundidad de la pobreza o la distribución de logros se debe construir otros índices.

Ravallion (2011) reconoce que la pobreza es multidimensional pero señala que esto no implica que se requiera construir un único índice compuesto, porque este único índice podría no ser particularmente útil para la realización de políticas de desarrollo. Específicamente, la formulación teórica del MPI toma prácticamente todos los elementos del índice como dados (dimensiones de pobreza, los umbrales de los indicadores, los ponderadores y el número mínimo de privaciones necesarias para caer en pobreza). Por ejemplo, la elección de las dimensiones del MPI para medir pobreza no solo está restringida por la disponibilidad de datos si no también por el hecho de que los datos deben ser obtenidos de la misma encuesta de hogares. Respecto a los ponderadores, Ravallion sugiere que en algunos casos, se debiera considerar el contexto del país y sus políticas y, que en general, los precios y los mercados no debieran ser ignorados en las medidas de pobreza. Finalmente, él recomienda desarrollar un conjunto de índices que abarquen las dimensiones de la pobreza más relevantes para un contexto específico, en vez de un índice multidimensional único.

Decanq & Luco (2010) estudian el rol de los ponderadores de las diferentes dimensiones. Ellos concluyen que los ponderadores son centrales en determinar los trade-off entre las dimensiones de bienestar (aunque existen otros determinantes de este trade-off) y que la elección de los ponderadores más adecuada es aquella que tenga implicancias normativas. Dado que el MPI utiliza ponderadores iguales entre sus dimensiones, el trade-off resultante entre dimensiones podría no ser considerado razonable. Ellos sugieren realizar pruebas de robustez y análisis de sensibilidad para determinar si los resultados están únicamente inducidos por los valores específicos de los ponderadores seleccionados.

Finalmente, Alkire & Foster (2011) presentan las fortalezas, limitaciones y malentendidos de las medidas de la pobreza multidimensional, especialmente de

la familia de medidas a las que pertenece el MPI. Ellos destacan que las metodologías como el MPI son sensibles a la distribución conjunta de deprivaciones y son consistentes con datos cualitativos que describen los logros básicos de los pobres. Ellos consideran un atributo positivo del MPI el hecho que su metodología requiera que los datos provengan de la misma encuesta hogares y que estén medidos a nivel de hogar, ya que de esta forma se incentiva a mejorar los sistemas de información social de los países. En respuesta a la crítica de que las dimensiones, indicadores, umbrales y ponderadores del MPI son parte de una metodología general en vez de considerar la gama de opciones de calibración posibles, ellos apuntan a que los parámetros elegidos para el MPI reflejan la pobreza aguda presente en los países en desarrollo considerando las limitaciones de datos. Ellos también sugieren que se debieren hacer pruebas de robustez para asegurarse que los principales resultados del análisis son robustos a un rango plausible de parámetros.

4. Caracterización de la Pobreza MPI en Chile

En esta sección se presentarán las estimaciones del índice MPI y sus componentes para Chile en los años 2000 al 2009. Se analizará la situación de Chile respecto a otros países de Sudamérica para los cuales se ha calculado este índice, su evolución a lo largo de estos años y el comportamiento que ha presentado en las regiones del país. En los Anexos N° 2 y N° 3 se presenta la metodología y fuentes de información utilizadas en nuestras estimaciones.

4.1 Análisis comparativo de Chile respecto a Sudamérica y a lo largo del tiempo

Alkire & Santos (2010) estimaron el MPI y sus componentes para 104 países en desarrollo (5 de Asia del sur, 37 de África sud-sahariana, 18 de Latinoamérica y el Caribe, 9 de Asia del este y el Pacífico, 11 de los Estados Árabes y 24 de Europa, Europa oriental y la Comunidad de Estados Independientes) sin considerar Chile. En la Tabla N° 1 se presenta el índice MPI, la incidencia de la pobreza y su intensidad para los países sudamericanos que componen esta muestra y que considera un umbral de 2 para definir pobreza. A su vez, se presenta en esta tabla la posición en el ranking de los 104 países que posee cada país sudamericano. En la primera fila de esta tabla hemos incluido la información correspondiente a Chile para el año 2003 con el fin de comparar la posición relativa de Chile en Sudamérica (cabe destacar que hay que ser cuidadoso al hacer comparaciones ya que no todos los indicadores estuvieron disponibles para cada país y no se consideran los mismos años).

Tabla N° 1: MPI en Sudamérica

País	Año	Ranking OPHI	MPI	% Pobres	Intensidad promedio
Chile	2003	4	0.006	2.14	0.262
Uruguay	2003	4	0.006	1.8	0.342
Ecuador	2003	14	0.014	4.3	0.328
Argentina*	2005	23	0.025	8.7	0.287
Colombia	2005	38	0.061	17.5	0.346
Brasil	2003	43	0.083	21.6	0.383
Paraguay	2003	46	0.101	28.2	0.357
Perú	2004	52	0.129	36.9	0.349
Bolivia	2003	60	0.227	57.9	0.392

* Estimaciones no representativas a nivel país

Como se observa a nivel mundial (104 países) Chile alcanzaría la posición número 4 (junto con Uruguay) en el ranking de menor a mayor pobreza multidimensional. Respecto a los países de Sudamérica, compartiría el primer lugar junto con Uruguay. Si comparamos la incidencia de la pobreza MPI (proporción de personas pobres según MPI) a nivel sudamericano Chile estaría en la segunda posición, después de Uruguay y antes de Ecuador. En Sudamérica los países que poseen la mayor proporción de pobres MPI son Perú y Bolivia, con 37% y 58%, respectivamente. Respecto a la intensidad de la pobreza, Chile alcanza la primera posición, es decir, en Chile las personas en condición de pobreza MPI tienen el menor porcentaje de indicadores con carencias, en promedio. Le sigue Argentina y Uruguay. En este caso los países sudamericanos que presentan mayor intensidad de pobreza son Bolivia y Brasil.

Se observan grandes diferencias entre países del mismo continente. Considerando el porcentaje de indigencia de los países sudamericanos en el año 2002 definido a través de la línea de la indigencia, según Panorama Social de América Latina 2002-2003 de CEPAL, Uruguay presenta menor proporción de personas en condición de indigencia, le sigue Chile, luego Brasil, Argentina, Ecuador, Colombia, Perú, Paraguay y Bolivia. Entonces el índice MPI coincide con este ranking solo en las primeras y últimas posiciones.

Analizar la evolución del MPI a través del tiempo es una herramienta para analizar el avance del país hacia el desarrollo. Además sirve como un instrumento para analizar el impacto de las políticas sociales gubernamentales en el número de los más pobres entre los pobres como también en la intensidad de sus carencias.

La Tabla N°2 presenta las estimaciones del MPI para Chile en los años 2000 al 2009 y sus respectivos componentes, Incidencia (% de pobres) e intensidad.

Tabla N° 2: MPI en el tiempo para Chile

Indicador	2000	2003	2006	2009
MPI	0.008	0.006	0.004	0.004
% Pobres	2.93	2.14	1.61	1.48
Intensidad	0.270	0.262	0.268	0.273

Como se observa hasta el año 2006, la pobreza MPI ha disminuido constantemente, mientras que entre los años 2006 y 2009, se mantuvo prácticamente constante (en estricto rigor el MPI pasó de 0.0043 a 0.0040). El MPI entre el 2000 y el 2009 presenta una caída del 50%. Para entender estos cambios, es necesario ver la evolución de sus componentes. La incidencia ha caído constantemente, específicamente, entre el 2000 y el 2009, cayó en 1.5 puntos porcentuales, lo cual equivale a una caída de prácticamente de 50%. Esto es, la proporción de personas pobres MPI que tiene por lo menos 2 indicadores con carencias ha disminuido en el tiempo. En cambio, la intensidad de la pobreza disminuyó entre los años 2000 y 2003 en 3%, pero ha aumentado constantemente entre 2003 y 2009 a un 2% cada tres años, resultando que entre los años 2000 y 2009 la intensidad prácticamente no haya cambiado. En otras palabras a partir del año 2003 el número de carencias promedio ha aumentado, alcanzando el mismo nivel del año 2000.

En definitiva, la disminución en el MPI se debe a que ha caído la proporción de personas que se encuentran en condición de pobreza aguda o MPI, pero aquellos que permanecen en esta condición han ido aumentando constantemente su nivel de carencias. Es decir, la disminución en la incidencia ha dominado el alza de la intensidad entre los años 2003 y 2009. Este análisis será complementado más adelante al analizar la evolución de la participación relativa de cada dimensión y en la próximo sub sección en donde estudiaremos los cambios ocurridos a nivel regional.

Es interesante comparar los resultados provenientes del análisis de pobreza multidimensional con los de las medidas más tradicionales como la indigencia en Chile. En la Tabla N° 3 se presenta la incidencia de la pobreza MPI y la incidencia de la indigencia. Se debe recordar que la pobreza MPI es una medida de pobreza aguda por lo que es comparable con la indigencia o pobreza extrema (los más pobres entre los pobres).

Tabla N° 3: %Pobreza MPI versus %Indigencia

Indicador	2000	2003	2006	2009
% Pobres MPI	2.93	2.14	1.61	1.48
% Indigencia CASEN	5.6	4.7	3.2	3.7

Como se observa hay dos diferencias entre ambos indicadores. La primera de ellas es que la incidencia de la pobreza MPI es siempre decreciente en el período 2000

a 2009, mientras que la incidencia de la indigencia aumenta en 0.5 puntos porcentuales entre los años 2006 y 2009. Segundo, la incidencia de la pobreza MPI corresponde, en promedio, a cerca del 50% de la incidencia de la indigencia. Es decir, el número de personas que es considerado pobre según MPI es la mitad de los considerados indigentes según la línea de la indigencia.

Lo anterior es un indicio de que ambos estimadores miden aspectos distintos. Para corroborar este hipótesis, en la tabla N°4 se presenta para el año 2009 la proporción de pobres MPI que son considerados Indigentes y No indigentes y la proporción de no pobres MPI según su condición de indigencia. Como se observa cerca del 10% de los Pobres MPI son considerados indigentes, es decir el 90% de los pobres MPI tiene ingreso suficiente para comprar una canasta básica de alimentos pero no satisfacen ciertas carencias que no son propias de un país desarrollado². Posibles explicaciones a estas diferencias son la dimensión salud y algunos aspectos la educacional

Como se planteó en la introducción del paper, medir la pobreza según la capacidad de compra de un individuo no considera si ese individuo está satisfaciendo ciertas carencias básicas o si ese ingreso pueda capturar consistentemente los servicios considerados en el MPI porque por ejemplo las personas tienen distintas habilidades para transformar el ingreso en un logro educacional, de salud o calidad de vida. Además se debe recordar que el MPI considera carencias que se dan de manera simultánea (por lo menos 2). Por lo que se debe tener presente que ambos indicadores miden aspectos distintos de la pobreza y se complementan.

Tabla N° 4: Proporción de pobres MPI según condición de indigencia

2009	No indigente	Indigente	Total
No Pobre MPI	96.36	3.64	100
Pobre MPI	90.83	9.17	100
Total	96.28	3.72	100

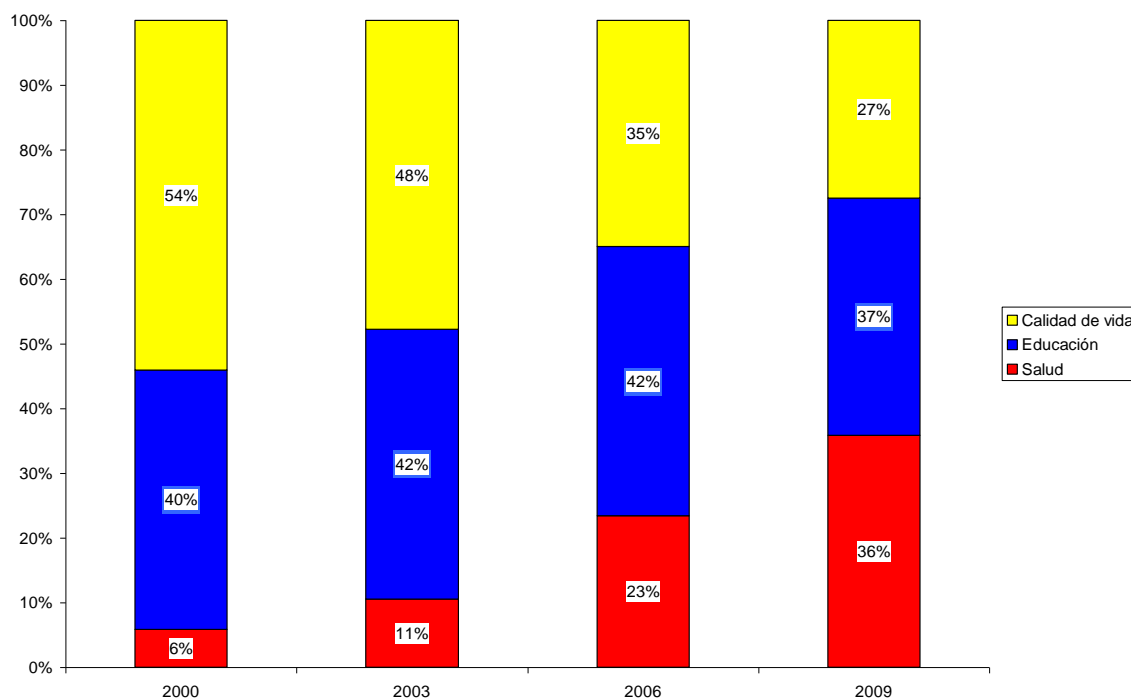
Para entender mejor la evolución que ha seguido la pobreza MPI y sus componentes se analizó la participación relativa de cada dimensión. En la Figura N° 1 se presenta la contribución de cada dimensión a la pobreza general. Cada barra presenta tres porcentajes, que suman 100. Ellos representan la contribución relativa de cada una de las tres dimensiones a la pobreza del país. Se puede identificar así si la pobreza MPI está más influenciada por los indicadores de salud, o educación o calidad de vida³.

² Según Alkire & Santos (2010) países como Ecuador, Estonia, Tunisia, Uruguay y Chad presentan una correlación de 0.1 o menor entre porcentaje pobres MPI y porcentaje pobres según ingreso.

³ Alkire & Santos (2010) advierten que la deprivación en calidad de vida generalmente contribuye más al MPI que las deprivaciones en salud y educación, lo cual se debe a que la dimensión calidad de vida tiene una ponderación implícita mayor a 33%. La ponderación implícita depende de los umbrales de cada dimensión y de la incidencia de la pobreza resultante.

Como se observa la contribución relativa de la dimensión salud ha aumentado constantemente en el tiempo desde 6% en 2000 a 36% en 2009. La principal razón de este aumento es el indicador ponderado de nutrición ya que la contribución relativa del indicador mortalidad se ha mantenido más bien constante y no superior a 2%. El aumento en la contribución del indicador ponderado de nutrición se debe, en parte porque a partir del año 2006, se considera en la estimación no sólo a los niños y mujeres embarazadas o en lactancia sino que también la de la tercera edad. Sin embargo, lo anterior no explicaría el aumento del año 2000 a 2003 y entre 2006 y 2009, ya que entre el 2000 y 2003 se considera a la misma población relevante (niños y mujeres embarazadas o en lactancia) y en 2006 y 2009, en ambas mediciones se incorpora a la tercera edad. Lo anterior indica que las políticas públicas enfocadas en la nutrición de adultos no han sido efectivas ya sea desapareció sea por su diseño o por su cobertura, puesto que la desnutrición infantil prácticamente.

Figura N° 1: Composición Pobreza por dimensión



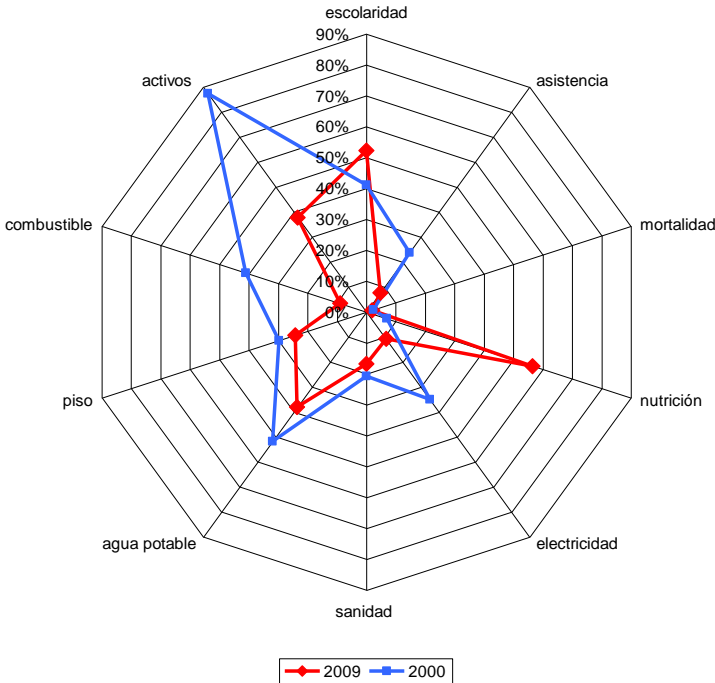
Respecto a la dimensión educación, su contribución relativa ha sido más bien constante entre los años 2000 a 2009, con una leve caída de 5 puntos porcentuales. Esta caída se debe principalmente a que la contribución del indicador ponderado de asistencia ha caído constantemente en el tiempo, especialmente entre los años 2006 y 2009. Lo anterior se puede deber al esfuerzo que han hecho los municipios que administran establecimientos educacionales por incentivar la asistencia a clases y de esta forma no perder la subvención por alumno, la cual aumentó casi tres veces entre 1990 y 2000 y casi 5 veces entre 1990 a 2010. Por otra parte, la contribución del indicador ponderado escolaridad

ha presentado un alza en el mismo período de tiempo. Lo anterior no se explica ya que en el período 2000 – 2006 se extendió la jornada obligatoria a 12 años y en el período 2006 – 2010 aconteció la Revolución de los pingüinos que puso la educación en el centro de la discusión nacional, mientras que el enfoque de las políticas públicas era la educación preescolar. Se debiera esperar una baja en la contribución de esta dimensión con la implementación del Ingreso Ético Familiar.

Finalmente, respecto a la contribución de la dimensión de calidad de vida, ésta ha disminuido a la mitad en el período 2000 – 2009, principalmente debido a los indicadores ponderados de electricidad, sanidad y combustible para cocinar. Lo anterior puede deberse a las diversas políticas públicas que se han implementado en temas de habitabilidad y vivienda (Chile Solidario, Programa de Mejoramiento Urbano, Electrificación Rural, Subsidios de vivienda bien focalizados que han reducido el déficit habitacional, etc.). Cabe destacar que políticas públicas enfocadas en la erradicación de campamentos debiera disminuir la participación relativa de esta dimensión, especialmente si se enfocan en evitar que las familias erradicadas vuelvan a vivir a los campamentos.

Para complementar el análisis anterior en la siguiente figura se presenta la proporción de la población que es pobre y deprivado en cada indicador en particular. Este indicador se conoce como incidencia censurada (*censored headcount*) y se presenta para el año 2000 (línea azul) y 2009 (línea roja).

Figura Nº 2: Proporción de la población que es pobre MPI y deprivado en el indicador respectivo



Se observa que la incidencia censurada de la mortalidad no cambia pero que la proporción de personas que es pobre y que está deprivado en nutrición subió en 50 puntos porcentuales. Por otra parte, la incidencia censurada de asistencia ha disminuido 12 puntos porcentuales mientras que la incidencia censurada de escolaridad ha aumentado en 11 puntos porcentuales. Respecto a los indicadores de calidad de vida: la proporción de personas que son pobres y que están deprivados en electricidad, aquellos que son pobres y deprivados en activos, y los que son pobres y deprivados en combustible para cocinar ha disminuido en más de la mitad existente en el año 2000. La prevalencia censurada del piso, agua potable y sanidad ha disminuido en aproximadamente 20%. En el Anexo N° 4 se presenta gráficamente la evolución entre los años 2000 y 2009 de cada indicador. La principal diferencia respecto al análisis anterior (composición de la pobreza) está en que la proporción de personas pobres y que están deprivadas en activos ha disminuido considerablemente pero la contribución relativa de activos no ha variado mucho.

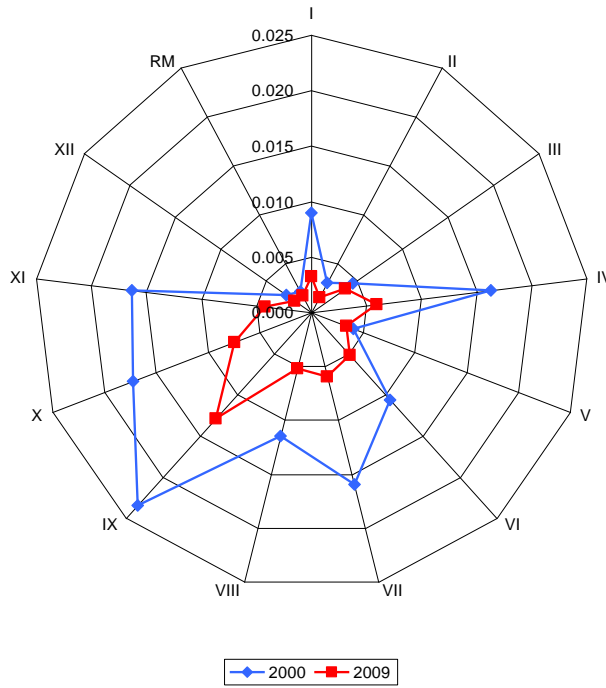
En conclusión, en Chile la proporción de personas pobres MPI ha disminuido constante pero la intensidad de la pobreza ha aumentado. Este aumento se debe a que la disminución en ciertas carencias como activos, electricidad, asistencia y combustible para cocinar ha sido más que compensada por el aumento de otras como nutrición y escolaridad. Esto pone de manifiesto también que las carencias son muy específicas a las personas en situación de pobreza multidimensional y es posible que indicadores que muestren un desempeño adecuado a nivel promedio generen carencias en este sector

4.2 Análisis comparativo de las regiones de Chile

En esta sección se describirá la evolución del MPI y sus componentes para las distintas regiones del país. En la figura N° 3 se presenta el MPI por región⁴ para los años 2000 y 2009. Se observa que el MPI ha disminuido en todas las regiones del país, principalmente en la I, IV y VII. Las regiones que menos han disminuido el MPI (entre 18 y 20%) son la III, V y RM. Por otra parte, al año 2009, las regiones IX y X son las que tiene el mayor MPI, mientras que las regiones RM y II presentan menor pobreza MPI.

⁴ Las regiones XI y XII son presentadas pero no serán consideradas en el análisis ya que presentan muy pocas observaciones en la muestra de pobres MPI.

Figura N° 3: MPI por región, años 200 y 2009



La figura N° 4 presenta la incidencia de la pobreza regional y su evolución entre los años 2000 y 2009,

Figura N° 4: Incidencia de la pobreza por región, años 2000 y 2009

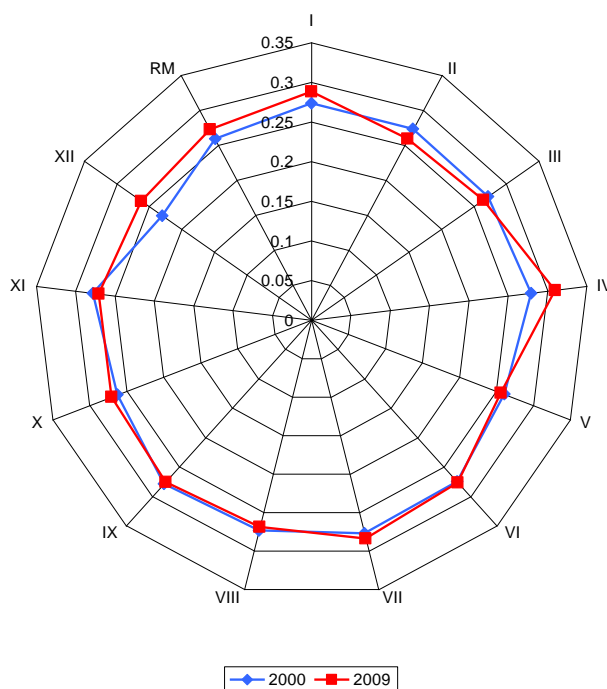


Se observa que, al igual que el MPI, la incidencia de pobreza ha disminuido en todas las regiones del país, principalmente en la I, IV y VII. Las regiones que menos han disminuido su incidencia son la III, V y RM. Por otra parte, al año 2009, las regiones X y VII son las que tienen mayor proporción de personas pobres MPI, mientras que las regiones RM y II presentan la menor proporción.

Finalmente, en la figura N° 5 se presenta la intensidad de la pobreza para cada región. Se observa que en promedio la intensidad no ha variado mucho en las regiones, pero destacaremos aquellas que han logrado bajar el nivel de intensidad de la pobreza MPI como también aquellas que la han aumentado sustantivamente. La región II ha disminuido su intensidad en 5% y la III en 3%, mientras las que más han aumentado la intensidad son la IV (en 11%), I (en 5%) y RM (en 5%).

En definitiva, se observa que para algunas regiones la evolución de la incidencia y de la intensidad va en igual dirección, es decir, ambas disminuyen, por lo que es de esperar que el MPI de éstas también disminuya. Este es el caso de las regiones II, III, V, VIII y IX. Por otra parte, hay regiones en donde la proporción de personas pobres ha disminuido pero la intensidad ha aumentado. En estos casos, la caída en la incidencia domina al alza en la intensidad, por lo que el MPI igual disminuye. Este es el caso de regiones I, IV, VI, VII, X y RM.

Figura N° 5: Intensidad de la pobreza por región, años 2000 y 2009



Finalmente, en las figuras N° 6 y 7 se presenta la contribución de cada dimensión para cada región en los años 2000 y 2009. A través de esta información es posible entender que carencias contribuyen más a la pobreza en las regiones en donde la intensidad ha aumentado y en las que ha disminuido.

En las regiones II (en donde cae la intensidad promedio), IV y RM (en donde sube la intensidad promedio) es donde la contribución de la dimensión salud ha aumentado más (entre 36 y 38 puntos porcentuales). En las regiones IV, VII y X, en donde la intensidad promedio ha aumentado, la contribución de la dimensión calidad de vida ha disminuido en 46, 29 y 29 puntos porcentuales. En la III región, donde disminuye la intensidad, la dimensión educación presenta la caída más importante en puntos porcentuales, mientras que en la IV región se presenta el mayor aumento en puntos porcentuales.

Figura N° 6: Composición Por Dimensión, Regiones, Año 2000

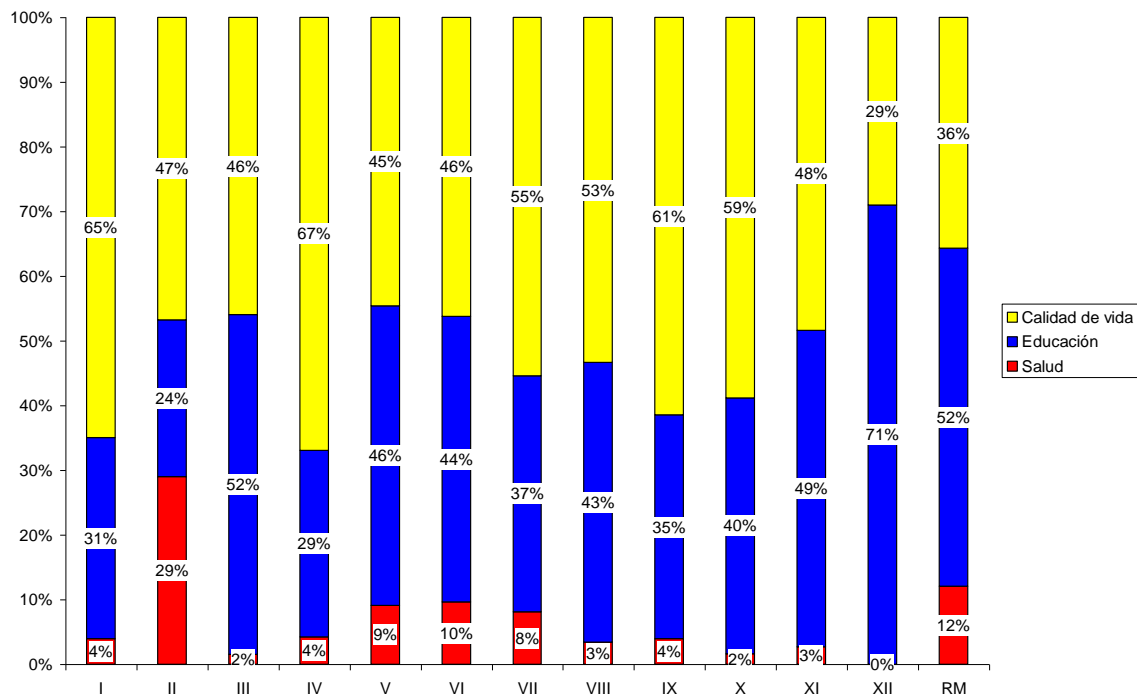
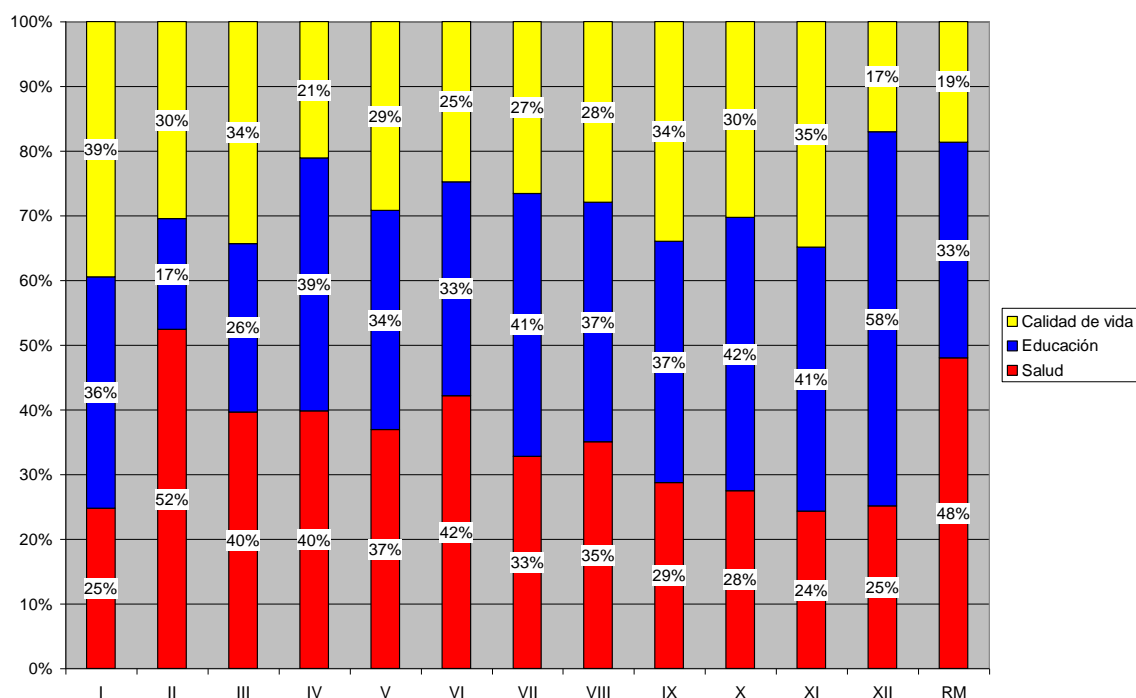


Figura N° 7: Composición Por Dimensión, Regiones, Año 2009



Finalmente, para concluir la descripción de la pobreza MPI y sus componentes a nivel regional se presentan las Tablas N°5, N°6, N°7. y N° 8 En ellas se ha realizado la siguiente agrupación de regiones según proporción de pobres e intensidad de la pobreza. La incidencia de la pobreza es categorizada en cuatro niveles, considerando el percentil 25, 50, 75 de la distribución de la incidencia de la pobreza regional. La intensidad de la pobreza ha sido categorizada considerando el mínimo valor que puede tomar para ser pobre (20%) y la distribución de esta variable..

Tabla N° 5: Categorización Regiones Año 2000

		2000		
		Intensidad		
		menor que 25%	entre 25% y 28%	mayor a 28%
% pobreza	menor que 1.2%	XII	II, RM	
	entre 1.2% y 3.9%		I, III, V, VI	
	entre 3.9% y 5.9%		IV, VII, VIII; XI	
	Mayor 5.9%		IX, X	

Tabla N° 6: Categorización Regiones Año 2003

		2003		
		Intensidad		
		menor que 25%	entre 25% y 28%	mayor a 28%
% pobreza	menor que 0.9%		V, XII, RM	
	entre 0.9% y 2.5%	III	I, II	
	entre 2.5% y 3.4%	VI	VII, XI	IV
	Mayor 3.4%		VIII, IX, X	

Tabla N° 7: Categorización Regiones Año 2006

2006		Intensidad		
		menor que 25%	entre 25% y 28%	mayor a 28%
% pobreza	menor que 0.7%		II, XII, RM	III
	entre 0.7% y 1.8%		V, XI	
	entre 1.8% y 2.7%		I, VI, VIII	IV
	Mayor 2.7%		VII, IX, X	

Tabla N° 8: Categorización Regiones Año 2009

2009		Intensidad		
		menor que 25%	entre 25% y 28%	mayor a 28%
% pobreza	menor que 0.7%		II, XII, RM	
	entre 0.7% y 1.6%		III, V, XI	I
	entre 1.6% y 2.1%		VI, VIII	IV
	Mayor a 2.1%		IX, X	VII

Como se observa las regiones II y RM siempre se encuentra en una categoría de baja incidencia de pobreza y mediana intensidad, mientras que las regiones IX y X están siempre en una categoría de mediana intensidad pero alto proporción de personas pobres. Por otra parte la región IV la mayoría de los años está en categoría de alta intensidad e incidencia de pobreza media-alta mientras que la región V se encuentra siempre en categoría de mediana intensidad con incidencia media baja. Por otra parte, se puede observar como la región VII con el paso del tiempo se ha ido moviendo hacia categoría de alta intensidad y alta incidencia de pobreza. La región VIII siempre ha estado en la categoría de mediana intensidad e incidencia de pobreza media-alta y alta. Las regiones III y VI han presentado alta variabilidad a través de los años y sería interesante analizar su comportamiento con mayor detalle

En definitiva, la situación y evolución de pobreza MPI ha sido heterogénea a lo largo de sus regiones. Estas diferencias no solo están relacionadas a condiciones geográficas, solo las regiones VIII, IX y X están presentes en las mismas categorías o similares. Dado lo anterior habría que evaluar el desarrollo de políticas públicas diferenciadas por región que apunten a las distintas carencias.

5. Análisis de impacto del MPI en trampa de pobreza

En esta sección se estudia el impacto de tener carencias simultáneas en al menos dos dimensiones en la probabilidad de ser indigente según la línea de indigencia y el impacto en el ingreso del jefe de hogar. Este ejercicio es una primera aproximación para estudiar si el tener 2 o más carencias de forma simultánea podría aumentar la permanencia de la persona en esta situación (trampa de pobreza). En la tabla N° 9 se presentan los resultados de la regresión de ingreso.

Tabla N° 9: Efecto de tener carencias simultáneas en el ingreso

VARIABLES	lyautaj
edad	-0.00311***
	-0.000273
esc	0.0988***
	-0.00101
otroperc	0.0523***
	-0.015
numper	0.0389***
	-0.00263
carenciaec	-0.169***
	-0.0337
carenciaesc	-0.157**
	-0.0789
Constant	11.45***
	-0.0249
Observations	62,225
R-squared	0.221

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Donde:

lyautaj: logaritmo natural del ingreso autónomo del jefe de hogar

edad: edad del jefe de hogar

esc: escolaridad del jefe de hogar

otroperc: Dummy que toma valor 1 si existe otro perceptor de ingresos en el hogar distinto al jefe de hogar

numper: número de personas en el hogar

carenciaec: Dummy que toma valor 1 si el hogar es privado en algún indicador de la dimensión educación y en algún indicador de la dimensión calidad de vida

carenciaesc: Dummy que toma valor 1 si el hogar es privado en algún indicador de la dimensión educación y en algún indicador de la dimensión salud y en algún indicador de la dimensión calidad de vida

Se observa que el tener carencias en educación y calidad de vida o tener simultáneamente carencias en educación, salud y calidad de vida afecta negativa y significativamente el ingreso.

En la tabla N° 10 se presentan los resultados del probit de la probabilidad de ser indigente.

Tabla N° 10: Efecto de tener carencias simultáneas en la probabilidad de ser indigente

VARIABLES	indigente
edad	-0.0130***
	-0.000566
carenciaes	-0.151
	-0.15
carenciaec	0.359***
	-0.046
carenciasc	0.359***
	-0.0773
carenciaesc	-0.333
	-0.211
Constant	-1.096***
	-0.0288
Observations	71,460

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * <0.1

Donde

edad: edad del jefe de hogar

carenciaes: Dummy que toma valor 1 si el hogar es privado en algún indicador de la dimensión educación y en algún indicador de la dimensión salud

carenciaec: Dummy que toma valor 1 si el hogar es privado en algún indicador de la dimensión educación y en algún indicador de la dimensión calidad de vida

carenciasc: Dummy que toma valor 1 si el hogar es privado en algún indicador de la dimensión salud y en algún indicador de la dimensión calidad de vida

carenciaesc: Dummy que toma valor 1 si el hogar es privado en algún indicador de la dimensión educación y en algún indicador de la dimensión salud y en algún indicador de la dimensión calidad de vida

Se observa que tener simultáneamente carencias en salud y calidad de vida o en educación y calidad de vida aumenta la probabilidad de ser indigente. El hecho que las carencias simultáneas de educación y salud y la de educación, salud y calidad de vida no sean estadísticamente significativas, refleja que el efecto de la dimensión educación ya está considerado en la dummy carenciaec. A través de estos resultados, se puede decir que la deprivación simultánea de ciertas necesidades dificulta que una familia pueda salir de una situación de indigencia, aunque se requiere de evidencia un poco más robusta, en la cual nos encontramos trabajando.

6. Conclusiones

En este trabajo hemos presentado la situación de nuestro país respecto a la pobreza multidimensional calculando y aplicando el índice MPI. Este índice presenta una tendencia decreciente desde el año 2000 la cual se debe a que ha caído la proporción de personas que se encuentran en condición de pobreza aguda o MPI, pero aquellos que permanecen en esta condición han ido aumentando constantemente su nivel de carencias. Es decir, la disminución en la incidencia ha dominado el alza de la intensidad entre los años 2003 y 2009. Respecto a la contribución de las distintas dimensiones que componen el MPI se ha observado que la dimensión salud ha aumentado constantemente su contribución, mientras que la dimensión de calidad ha descendido. La contribución de la dimensión educación se ha mantenido más bien constante.

La situación y evolución de pobreza MPI ha sido heterogénea a lo largo de sus regiones. Estas diferencias no solo están relacionadas a condiciones geográficas, por lo que habría que evaluar el desarrollo de políticas públicas diferenciadas por región que apunten a las distintas carencias.

Finalmente, respecto a la hipótesis de que la existencia de carencias simultáneas podría dificultar la salida de las familias de la indigencia, esto es, formar trampas de pobreza, aun no encontramos evidencia concluyente. En la actualidad estamos trabajando con la encuesta Panel CASEN para identificar si hay movilidad dentro de los pobres MPI, es decir, si los pobres MPI del año 1996 siguen siendo los mismo que en el año 2006 y si ha cambiado su intensidad. Como trabajo futuro se espera realizar pruebas de robustez a nuestros resultados cambiando umbrales de los indicadores.

Referencias

Adato, M., Carter, M. R., and May, J. (2006). Exploring Poverty Traps and Social Exclusion in South Africa using Qualitative and Quantitative Data. *Journal of Development Studies*, 42(2):

Alkire., S.(2010) "Normative Issues in Multidimensional Measures" Powerpoint. Summer School on Capability and Multidimensional Poverty OPHI.Universidad de Oxford

Alkire, S., & Foster, J. (2007). *Counting and Multidimensional Poverty Measurement*, Oxford Poverty and Human Development Initiative, Working Paper No. 7, Oxford Department of International Development, University of Oxford.

Alkire, S., & Foster, J. (2009). *Counting and Multidimensional Poverty*, In Von Braun J. (Ed.) *The Poorest and Hungry: Assessment, Analysis and Actions*. Washington D.C.: International Food Policy Research Institute.

Alkire, S. & Santos, M. (2010). *Acute Multidimensional Poverty: A new Index for Developing Countries*, Oxford Poverty and Human Development Initiative, Working Paper No. 38, Oxford Department of International Development, University of Oxford.

Alkire, S. & Foster, J. (2011). *Understandings and Misunderstandings of Multidimensional Poverty Measurement*, Oxford Poverty and Human Development Initiative, Working Paper No. 43, Oxford Department of International Development, University of Oxford.

Barrett, C. B., Marenya, P. P., Mcpeak, J., Minten, B., Murithi, F., Oluoch-Kosura, W., Place, F., Randrianarisoa, J. C., Rasambainarivo, J., and Wangila, J. (2006). Welfare Dynamics in Rural Kenya and Madagascar. *Journal of Development Studies*, 42(2):

Bennett Ch. J. and S. Mitra (2011) *Multidimensional Poverty: Measurement, Estimation, and Inference* OPHI WORKING PAPERNO. 47

Decanq, K., & Lugo, M. A. (2010). *Weights in multidimensional indices of well-being: An overview*, CES Discussion Paper, 10.06, Katholieke Universiteit Leuven, Belgium.

Emerson, P. M. and Souza, A. P. (2003). Is There a Child Labor Trap? Intergenerational Persistence of Child Labor in Brazil. *Economic Development and Cultural Change*, 51(2)

Jha, R., Gaiha, R., and Sharma, A. (2009). Calorie and Micronutrient Deprivation and Poverty Nutrition Traps in Rural India. *World Development*, 37(5)

Kwak S., and S. C. Smith (2011) *Multidimensional Poverty and Interlocking Poverty Traps: Framework and Application to Ethiopian Household Panel Data* Department of Economics, and Institute for International Economic Policy George Washington University, Washington DC 20052.

Kuklys Wiebke (2004). "Amartya Sen's Capability Approach Theoretical Insights and Empirical Applications" Disertación para obtener el grado de Phd en Cambridge 2004.

Lustig, N. (2011) *Multidimensional Indices of Achievements and Poverty: What do we gain and what do we lose?* Tulane Economics Working Paper Series No. 1121, Tulane University

Mayer-Foulkes, D. (2008). The Human Development Trap in Mexico. *World Development*, 36(5):775 { 796.

Naschold, F. (2009). "Poor Stays Poor" - Household Asset Poverty Traps in Rural Semi-Arid India. 2009 Annual Meeting, July 26-28, 2009, Milwaukee, Wisconsin 49396, Agricultural and Applied Economics Association.

Pritchell L. (2010) Birth Satisfaction Units (BSU). Measuring Cross National Differences in Human WellBeing . UNDP Human Development Research Paper 2010/03

Ravallion, M. (2011) *On Multidimensional Indices of Poverty*, Policy Research Working Paper, Development Research Group, The World Bank.

Santos, M. E., Lugo, M. A., Lopez-Calva, L. F., Cruces, G., Battiston, D. (2010), *Refining the Basic Needs Approach: A Multidimensional Analysis of Poverty in Latin America*, Research on Economic Inequality, Chapter 1, Vol. 18, forthcoming.

Taffesse, A. (2010). *Multidimensional Poverty and its Discontents – A Discussion*. International Food Policy Research Institute. This note comments on "Multidimensional Poverty and its Discontents" presented by Alkire at the EUDN Conference in Paris.

UNDP Pagina WEB sobre Indice multidimensional de pobreza (MPI:multidimensional poverty index) <http://hdr.undp.org/en/statistics/mpi/>

Anexo N° 1: Fórmula de cálculo MPI

El indicador MPI considera tres dimensiones: salud, educación y calidad de vida. Estas dimensiones son medidas a través de 10 indicadores. El MPI es conocido como la medida M_0 o Proporción de pobres ajustada (*Adjusted Headcount Ratio*). Mayor detalle respecto a las propiedades de M_0 se encuentra en Alkire & Foster (2007 and 2009) y en Alkire & Santos (2010). La siguiente tabla presenta para cada dimensión, los indicadores que la componen, los criterios de carencias y los ponderadores de cada indicador.

Dimensión	Indicador	Criterio de Carencia (indicador =1)	Ponderador
Salud	Mortalidad Infantil	Si algún niño ha muerto en la familia	1/6
	Nutrición	Si algún adulto o niño en la familia está desnutrido	1/6
Educación	Escolaridad	Si ningún miembro del hogar tiene 5 años de escolaridad	1/6
	Asistencia	Si algún niño en edad escolar no asiste al colegio entre 1º y 8º	1/6
Calidad de vida	Electricidad	Si la vivienda no tiene electricidad	1/18
	Agua potable	Si el hogar no tiene acceso a agua potable limpia (de acuerdo a los criterios de las Metas de Desarrollo del Milenio ⁵ , MDG, de Naciones Unidas y Banco Mundial) o el agua limpia está a más de 30 minutos caminando desde el hogar	1/18
	Sanidad	Si las instalaciones sanitarias no están "mejoradas" de acuerdo a los criterios del MDG ⁶ o si	1/18

⁵ De acuerdo al Programa de Monitoreo Conjunto (Joint Monitoring Program, JMP) para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento de la Organización Mundial de la Salud y UNICEF los siguientes son considerados como fuentes de agua "mejorada": conexiones domiciliarias, fuentes públicas, pozos perforados, pozos excavados protegidos, manantiales protegidos; recogida de aguas pluviales. Las fuentes de agua que no se consideran como "mejoradas" son: pozos excavados sin protección, manantiales no protegidos, el agua embotellada, agua provista por empresa, camión cisterna

⁶ De acuerdo al JMP para el Abastecimiento de Agua y Saneamiento de la Organización Mundial de la Salud y UNICEF los siguientes son considerados instalaciones sanitarias mejoradas: conexión al alcantarillado público, conexión a un sistema séptico, letrina con cierre hidráulico, el acceso a una letrina de pozo, letrina de pozo mejorada y ventilada. Soluciones de saneamiento que

		está mejorada pero compartida con otros hogares	
	Piso	Si el piso de la vivienda del hogar es de tierra, arena o estiércol	1/18
	Combustible para cocinar	Si el hogar cocina con madera, carbón o estiércol	1/18
	Activos	Si el hogar no posee por lo menos uno de los siguientes activos: radio, TV, teléfono, bicicleta, moto o refrigerador y no tiene automóvil	1/18

Para calcular el MPI, lo primero que se debe hacer es identificar en que indicadores las personas presentan carencias. Dado que el MPI utiliza el hogar como unidad de análisis, cuando un hogar cumple con algún criterio de carencias, entonces todos los miembros de ese hogar son considerados que presentan dichas carencias. Si una persona es considerada con carencias en algún indicador, entonces ese indicador toma valor 1. Aquellas variables en que la persona no presenta carencias toman valor cero. Luego para cada persona se calcula la siguiente suma ponderada de indicadores⁷:

$$\begin{aligned}
 W = & \left(\frac{10}{6}\right) \text{Mortalidad Infantil} + \left(\frac{10}{6}\right) \text{Nutrición} + \left(\frac{10}{6}\right) \text{Escolaridad} + \left(\frac{10}{6}\right) \text{Asistencia} \\
 & + \left(\frac{10}{18}\right) \text{Electricidad} + \left(\frac{10}{18}\right) \text{Agua Potable} + \left(\frac{10}{18}\right) \text{Sanidad} + \left(\frac{10}{18}\right) \text{Piso} \\
 & + \left(\frac{10}{18}\right) \text{Combustible para cocinar} + \left(\frac{10}{18}\right) \text{Activos}
 \end{aligned}$$

Para identificar quien es multidimensionalmente pobre se utiliza uno de los umbrales propuestos por Alkire & Santos (2010). Específicamente definimos la siguiente condición de pobreza:

Una persona se encuentra en pobreza externa si $W \geq 2$

En palabras: una persona es considerada pobre multidimensionalmente si tiene carencias en al menos el 20% de los indicadores ponderados, lo cual podría corresponder a presentar carencias en 2 a 4 indicadores (4 indicadores de calidad

no son considerados como "mejoradas" son los siguientes: letrina pública o compartida, las letrinas a cielo abierto, las letrinas de cubo. Sistemas de eliminación de excretas se consideran adecuados si son privados y si se separan las excretas humanas del contacto humano.

⁷ Cada ponderador es multiplicado por 10 de tal forma que la suma de ponderadores sea igual al número de indicadores.

de vida, o dos indicadores de salud o educación o uno de salud/educación más 1 indicador de calidad de vida).

Para estimar la intensidad de carencias, la cual representa la amplitud de la pobreza (la proporción de indicadores en la cual una persona pobre presenta carencias), se define y calcula el siguiente indicador para las personas consideradas pobres:

$$i = \frac{W_i}{d} = \frac{W_i}{10}$$

Finalmente, a nivel nacional y regional, se calcula la proporción de pobres (H) que corresponde al porcentaje de personas que son pobres y la intensidad promedio de carencias (A), esto es, en promedio en cuantos indicadores presentan carencias las personas consideradas pobres. Entonces el MPI se obtiene de:

$$\begin{aligned} \text{MPI} &= H * A \\ \text{MPI} &= \frac{q}{N} * \frac{\sum W_i}{10q} \\ \text{MPI} &= \frac{\sum \frac{W_i}{10}}{N} \end{aligned}$$

Donde

q: número de personas pobres

N: total población

Anexo N° 2: Metodología de cálculo de Indicadores

La principal fuente de datos en esta investigación ha sido la Encuesta de Caracterización Social (CASEN), en sus respectivas versiones de los años 2000, 2003, 2006 y 2009. La encuesta CASEN es representativa a nivel nacional y regional y se utilizaron los factores de expansión provistos por la encuesta para realizar las estimaciones de pobreza. Sin embargo, a través de esta encuesta no fue posible obtener información para el cálculo de todos los indicadores que conforman el MPI, por lo que se utilizó también la Encuesta de Protección Social (EPS) aplicada en los años 2004, 2006 y 2009. En el Anexo N° 3 se explica la forma en que relacionamos ambas encuestas.

A continuación se describirá para cada indicador la información utilizada de la encuesta CASEN para calcularlo y se señalará si es que existen diferencias en las preguntas utilizadas entre los distintos años bajo análisis.

Mortalidad Infantil

Ver Anexo N° 3.

Nutrición

En la encuesta CASEN, en el módulo de salud se pregunta respecto al estado nutricional de la persona. El grupo al cual está enfocada esta pregunta ha variado en los distintos años como también las alternativas disponibles de respuesta. En la siguiente tabla se presenta para cada año el grupo al cual está dirigida la pregunta y la alternativa utilizada para considerar que la personada está privada en este indicador.

Año	Población a la cual está dirigida	Alternativa de Carencias
2000	5 años o menos, mujer embarazada o amamantando	Niño: Desnutrido Mujer embarazada o amantando: Bajo Peso
2003	5 años o menos, mujer embarazada o amamantando	Niño: Desnutrido Mujer embarazada o amantando: Bajo Peso
2006	5 años o menos, mujer embarazada o amamantando o adulto mayor (60 años o más)	Niño: Desnutrición Mujer embarazada o amantando o adulto mayor: En riesgo de desnutrición o bajo peso
2009	6 años o menos o mujer embarazada 60 años o más	Niños hasta 6 años: Desnutrido Mujer embarazada o amamantando: Bajo Peso 60 años o más: enflaquecido

Para determinar si el hogar es privado en nutrición, y por lo tanto sus integrantes, se consideró si algún integrante respondió la alternativa señalada en la última columna de la tabla. Para aquellos hogares que no cuentan con la población a la cual la pregunta estaba dirigida se consideraron no privados. En

el caso de que el hogar cuente con población aplicable y no responda esta pregunta o declare no saber, se considera que el hogar tiene indicador missing.

Escolaridad

En la encuesta CASEN, en el módulo de educación se le pregunta a todos los integrantes del hogar el curso y tipo de estudio actual (para los que están estudiando) o el último curso aprobado (para los que no estén estudiando).

Para determinar si el hogar es privado en escolaridad y por lo tanto sus integrantes, se consideró si ningún integrante respondió tenía por lo menos 5 años de educación. Si algún miembro del hogar no responde esta pregunta, basta con que algún otro lo haya, y si tiene por lo menos 5 años de educación, el hogar se considera como no privado. Si más de un tercio de los miembros del hogar no responden la pregunta y los que si lo hicieron tienen menos de 5 años de educación, el hogar se considera missing. Si más de dos tercios del hogar responden esta pregunta de los cuales todos reportan menos de 5 años de educación, el hogar se consideró privado. Este criterio fue propuesto por Alkire & Santos (2010).

Asistencia

En la encuesta CASEN, en el módulo de educación se le pregunta a todos los miembros del hogar si asiste actualmente a algún establecimiento educacional, jardín infantil, sala cuna u otro programa preescolar no convencional. Además a todos los miembros del hogar se les pregunta por su edad.

Para determinar si el hogar es privado en asistencia y por lo tanto sus integrantes, se consideró si algún niño entre 6 y 14 años (incluidos) responde que no asiste a la pregunta. Si todos los niños de un hogar entre 6 y 14 años, no responden esta pregunta, se considera que el hogar es missing. Si se tiene información de al menos un niño entre 6 y 14 años, el hogar será privado o no privado según si el niño reporta no asistir o asistir. Este criterio fue propuesto por Alkire & Santos (2010).

Electricidad

En la encuesta CASEN, en el módulo de vivienda se le pregunta a encuestado o jefe de hogar si la vivienda donde vive dispone de energía eléctrica. Se considera que el hogar está privado en electricidad si no dispone de energía eléctrica, y no privado en caso que disponga de energía eléctrica independiente de la fuente y si presenta o no medidor. Si hogar no responde esta pregunta, se considera que el hogar es missing.

Agua Potable

En la encuesta CASEN, en el módulo de vivienda se le pregunta a encuestado o jefe de hogar de donde proviene el agua de la vivienda y cuál es el sistema de distribución de agua de su vivienda. Se considera que el hogar es privado en agua potable si el hogar pertenece a la zona urbana y el agua proviene de pozo o noria; río, vertiente, lago o estero; camión aljibe u otra fuente y no tiene sistema de

distribución sino que acarrea el agua. A su vez, si el hogar pertenece a una zona rural, se considera deprivado en agua potable si el agua proviene de río, vertiente, lago o estero; camión aljibe u otra fuente y no tiene sistema de distribución sino que acarrea el agua. Entonces se considera no deprivado de agua potable si el agua de la vivienda proviene de red pública (independiente de si medidor es propio, compartido o no tiene) en el caso urbano, y además de pozo o noria en la zona rural. En ambos casos, sistema de distribución de agua en la vivienda es con llave. Si hogar no responde esta pregunta, se considera que el hogar es missing.

Sanidad

En la encuesta CASEN, en el módulo de vivienda se le pregunta a encuestado o jefe de hogar si la vivienda donde vive dispone de sistema de eliminación de excretas. Se considera que el hogar es deprivado en sanidad si pertenece a la zona urbana y el sistema corresponde a un cajón sobre pozo negro, o cajón sobre acequia o canal o cajón conectado a otro sistema o no dispone de sistema. En la zona rural se considera deprivado en las mismas alternativa a excepción de cajón sobre pozo negro. Entonces un hogar es no deprivado en sanidad si su sistema de eliminación de excretas es con WC (conectado a alcantarillado o fosa séptica) o con letrina sanitaria conectada a pozo negro, en la zona urbana, mientras que en la zona rural también se considera como no deprivado si el sistema es con cajón sobre pozo negro. Si hogar no responde esta pregunta, se considera que el hogar es missing.

Piso

En la encuesta CASEN, en el módulo de vivienda se le pregunta a encuestado o jefe de hogar el material predominante en el piso de la vivienda y el estado de conservación del piso. Se considera deprivado en piso si el material predominante es tierra o si es madera, plástico o pastelones directamente sobre la tierra y que estén estado de conservación malo. Entonces el hogar es no deprivado en piso si el material predominante es radier revestido y no revestido, tabla o parquet sobre soleras o vigas o madera, plástico o pastelones directamente sobre la tierra que esté en esto bueno o aceptable. Si hogar no responde esta pregunta, se considera que el hogar es missing.

Combustible para cocinar

Ver Anexo N° 3

Activos

En la encuesta CASEN, en el módulo residentes (patrimonio y tecnología de información y comunicación) se le pregunta al jefe de núcleo si tiene en uso y funcionamiento un listado de activos. Además a las personas de 5 años o más se les pregunta si tiene teléfono móvil en funcionamiento y en uso. Solo en algunos años se consulta al jefe de núcleo si tiene vehículos en uso y en funcionamiento. En la siguiente tabla se presenta los activos relevantes por los cuales se consultó en cada año.

Año	Activo relevante MPI
2000	Refrigerador, teléfono fijo o móvil
2003	Refrigerador, teléfono fijo o móvil
2006	Refrigerador, teléfono fijo o móvil, vehículo
2009	Refrigerador, teléfono fijo o móvil, vehículo

Un hogar es considerado deprivado en activos si se declara no tener ni refrigerador ni teléfono fijo o móvil y ni vehículo (en los años en que se consultó). Si no se responde esta pregunta para algún activo en particular, se supone que no lo tiene. El hogar es considerado missing, si no responde la pregunta para todos los activos relevantes,

Anexo N° 3: Estimación de indicadores con información EPS y CASEN

La encuesta Encuesta de Protección Social (EPS) pregunta si el hogar cuenta con el artefacto cocina en funcionamiento. Para estimar el Indicador Combustible para Cocinar para cada hogar de la encuesta CASEN, se estimó un probit usando información de la EPS aplicada en los años 2004, 2006 y 2009⁸. De esta forma se utilizaron los coeficientes estimados del probit para predecir la probabilidad de que cada hogar CASEN esté privado en este indicador, y se definió una probabilidad de corte para determinar finalmente si un hogar está o no privado en Combustible para Cocinar.

Para elegir las variables explicativas del probit, se enfrentó la restricción de que debían estar presentes en ambas encuestas (EPS y CASEN). La especificación final del probit fue:

$$\text{cook_fuel} = \beta_0 + \beta_1 \text{t06} + \beta_2 \text{t09} + \beta_3 \text{dII} + \beta_4 \text{dIII} + \beta_5 \text{dIV} + \beta_6 \text{dV} + \beta_7 \text{dVI} + \beta_8 \text{dVII} + \beta_9 \text{dVIII} + \beta_{10} \text{dIX} + \beta_{11} \text{dX} + \beta_{12} \text{dXI} + \beta_{13} \text{dXII} + \beta_{14} \text{dXIII} + \beta_{15} \text{young} + \beta_{16} \text{n} + \beta_{17} \text{yauthajpc} + \beta_{18} \text{married} + \beta_{19} \text{school} + \beta_{20} \text{housing} + \beta_{21} \text{rooms} + \beta_{22} \text{electr} + \beta_{23} \text{pubnet} + \beta_{24} \text{gender} + \beta_{25} \text{age} + \beta_{26} \text{suf} + \beta_{27} \text{pasis} + \beta_{28} \text{health} + \beta_{29} \text{asigfam}$$

donde:

cook_fuel: dummy que toma valor 1 si el hogar no cuenta con el artefacto cocina en funcionamiento

t06: Dummy que toma valor 1 si el hogar fue entrevistado el año 2006

t09: Dummy que toma valor 1 si el hogar fue entrevistado el año 2009

dJ: dummy que toma valor 1 si el hogar vive en la región J

young: número de personas con menos de 18 años en el hogar

n: número de personas que pertenecen al hogar

yauthajpc: ingreso autónomo per capita del hogar

married: Dummy que toma valor 1 si el jefe de hogar o entrevistado es casado o convive

school: años de escolaridad del jefe de hogar o entrevistado

housing: Dummy que toma valor 1 si el hogar vive en una casa o departamento

rooms: número de piezas en la vivienda

electr: Dummy que toma valor 1 si la vivienda que ocupa el hogar dispone de energía eléctrica

pubnet: Dummy que toma valor 1 si el agua de la vivienda donde vive el hogar proviene de la red pública

gender: Dummy que toma valor 1 si el jefe de hogar o entrevistado es hombre

age: edad del jefe de hogar o entrevistado

suf: Dummy que toma valor 1 si algún miembro del hogar recibe SUF

⁸ La EPS también fue aplicada en 2002, pero la pregunta relevante para definir la variable dependiente del probit no fue preguntada.

pasis: Dummy que toma valor 1 si algún miembro del hogar recibe PASIS
 health: Dummy que toma valor 1 si el jefe de hogar o entrevistado tiene sistema previsual de salud (público o privado)
 asigfam: Dummy que toma valor 1 si jefe de hogar o entrevistado recibe asignación familiar.

A continuación se presenta el resultado del probit de Combustible para Cocinar:

VARIABLES	Coefficients
t06	-0.172*** (0.0322)
t09	-0.182*** (0.0354)
dII	0.0711 (0.124)
dIII	-0.297 (0.183)
dIV	-0.193* (0.114)
dV	-0.185* (0.103)
dVI	-0.012 (0.105)
dVII	0.114 (0.0997)
dVIII	0.190** (0.0956)
dIX	0.143 (0.102)
dX	0.474*** (0.0966)
dXI	-0.128 (0.199)
dXII	-0.468* (0.283)
dXIII	-0.230** (0.0943)
young	-0.0253 (0.0204)
n	-0.00328 (0.0135)
yauthajpc	-1.54e-06*** (3.40e-07)
married	-0.477*** (0.0356)
school	-0.00177 (0.00182)
housing	-0.757*** (0.0476)

rooms	-0.100*** (0.0140)
electr	-0.733*** (0.0824)
pubnet	-0.574*** (0.0377)
gender	0.232*** (0.0382)
age	0.00129 (0.00103)
suf	0.16 (0.244)
pasis	0.245*** (0.0914)
health	-0.052 (0.0378)
asigfam	-0.125* (0.0717)
Constant	0.904*** (0.139)
Observations	44,478
Pseudo R-squared	0.23

Robust standard errors in parentheses

*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1

Finalmente, para determinar si un hogar es privado en el indicador Combustible para cocinar se utilizó una probabilidad de corte de 0.4⁹, es decir, si la probabilidad predicha es mayor que 0.4 se considera que el hogar está privado en este indicador.

Análogamente, se estima la probabilidad que algún niño haya muerto en cada hogar CASEN. La encuesta EPS pregunta si los niños nacidos entre 2 y 3 años atrás viven actualmente¹⁰, por lo que esta pregunta es respondida por un número menor de hogares.

La especificación final del probit es:

$$\text{mortality} = \beta_0 + \beta_1 \text{t06} + \beta_2 \text{t09} + \beta_3 \text{floor} + \beta_4 \text{electr} + \beta_5 \text{pubnet} + \beta_6 \text{w_age} + \beta_7 \text{ch_age} + \beta_8 \text{children} + \beta_9 \text{yauthajpc} + \beta_{10} \text{gender} + \beta_{11} \text{health} + \beta_{12} \text{n_women} + \beta_{13} \text{n} + \beta_{14} \text{dXIII} + \beta_{15} \text{young} + \beta_{16} \text{n} + \beta_{17} \text{married} + \beta_{18} \text{school} + \beta_{19} \text{housing} + \beta_{20}$$

⁹ Este umbral fue elegido porque maximiza el porcentaje correctamente predicho en la encuesta EPS.

¹⁰ Específicamente, la EPS 2009 se refiere a los niños nacidos entre enero 2006 a la fecha de aplicación de la encuesta; la EPS 2006 se refiere a los niños nacidos entre enero 2004 a la fecha de aplicación de la encuesta; y la EPS 2004 se refiere a los niños nacidos entre enero 2002 a la fecha de aplicación de la encuesta.

rooms + β_{21} electr + β_{22} pubnet + β_{23} gender + β_{24} age + β_{25} suf + β_{26} pasis + β_{27} health + β_{28} asigfam

donde:

mortality: que toma valor 1 si algún niño nacido 2 o 3 años atrás ha muerto en la familia

t06: Dummy que toma valor 1 si el hogar fue entrevistado el año 2006

t09: Dummy que toma valor 1 si el hogar fue entrevistado el año 2009

floor: Dummy que toma valor 1 si el material predominante del piso de la vivienda es tierra

electr: Dummy que toma valor 1 si la vivienda que ocupa el hogar dispone de energía eléctrica

pubnet: Dummy que toma valor 1 si el agua de la vivienda donde vive el hogar proviene de la red pública

w_age: edad promedio de las mujeres que viven en el hogar

ch_age: número de mujeres en edad fértil que pertenecen al hogar

children: número de hijos del jefe de hogar o entrevistado

yauthajpc: ingreso autónomo per capita del hogar

gender: Dummy que toma valor 1 si el jefe de hogar o entrevistado es hombre

health: Dummy que toma valor 1 si el jefe de hogar o entrevistado tiene sistema previsional de salud (público o privado)

n_women: número de mujeres que pertenecen al hogar

n: número de personas que pertenecen al hogar

age: edad del jefe de hogar o entrevistado

married: Dummy que toma valor 1 si el jefe de hogar o entrevistado es casado o convive

school: años de escolaridad del jefe de hogar o entrevistado

housing: Dummy que toma valor 1 si el hogar vive en una casa o departamento

rooms: número de piezas en la vivienda

El resultado del probit de Mortalidad es:

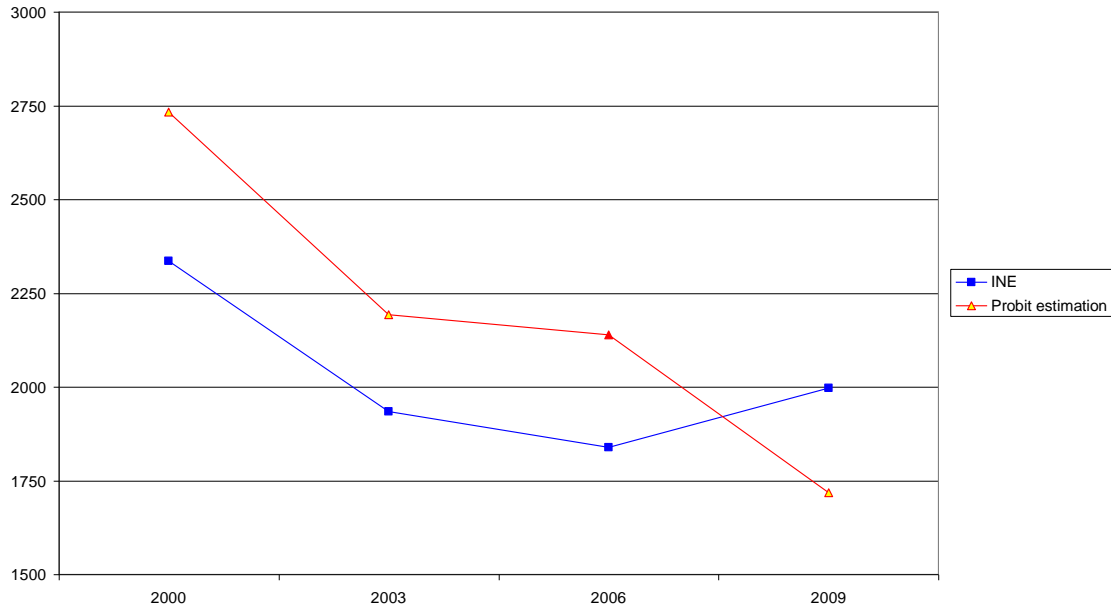
VARIABLES	child_mort
t06	-0.261 (0.163)
t09	-0.427** (0.217)
floor	0.445* (0.232)
electr	0.307 (0.400)
redpub	0.0472 (0.119)
w_age	0.00414*** (0.000929)
ch_agec	-0.0742

	(0.0533)
children	0.118***
	(0.0172)
yauthajpc	-1.35E-07
	(3.16e-07)
gender	0.121
	(0.111)
health	0.209*
	(0.107)
n_women	0.139***
	(0.0456)
n	-0.0665**
	(0.0315)
age	0.0173***
	(0.00291)
married	0.0642
	(0.120)
school	-0.0262**
	(0.0112)
housing	-0.00794
	(0.166)
rooms	-0.0594**
	(0.0274)
Constant	-3.206***
	(0.449)
Observations	5,280
Pseudo R-squared	0.21
Robust standard errors in parentheses	
*** p<0.01, ** p<0.05, * p<0.1	

Finalmente, para determinar si un hogar es privado en mortalidad Infantil, se eligió el umbral de tal forma de predecir el número de niños muertos en Chile en los años 2000, 2003, 2006 y 2009. Es decir, se estima la probabilidad de que algún niño haya muerto en un hogar CASEN, y se define que ese hogar es privado en Mortalidad Infantil a través de la calibración: se obtiene los parámetros relevantes (umbral) que caracterizan la tasa de mortalidad chilena. Entonces, se utilizan distintos umbrales para cada año. La siguiente tabla presenta el umbral que se utilizó en cada año y la siguiente figura muestra la evolución de niños menores a dos años que han muerto según el Instituto Nacional de Estadísticas (INE) y el número de niños muerto predicho con la estimación probit.

Año	Umbral
2000	0.26
2003	0.22
2006	0.18
2009	0.14

Number of children who died



Anexo N° 4: Evolución incidencia censurada de cada indicador

